

**ÇUKUROVA
II. ÜLUSLARARASI
MULTİDİSİPLİNER
ÇALIŞMALAR
KONGRESİ
26 - 28 NİSAN 2019
ADANA**

TAM METİN KİTABI

**EDITÖRLER
DR. SEYİTHAN SEYDOŞOĞLU
MERVE KIDIRYÜZ**

**ISBN
978-605-7875-82-2**

ÇUKUROVA II.
ULUSLARARASI
MULTİDİSİPLİNER
ÇALIŞMALAR
KONGRESİ
26-28 NISAN 2019
ADANA, TÜRKİYE

KONGRE TAM
METİN KİTABI

EDİTÖRLER
DR. SEYİTHAN SEYDOŞOĞLU
MERVE KIDIRYÜZ

ISBN

978-605-7875-82-2

INSTITUTE OF ECONOMIC DEVELOPMENT AND SOCIAL RESEARCHES
PUBLICATIONS®

(THE LICENCE NUMBER OF PUBLICATOR: 2014/31220) TURKEY

TR: +90 342 606 06 75

E POSTA: KONGREIKSAD@GMAIL.COM

WWW.IKSAD.ORG WWW.IKSADKONGRE.ORG

BU KİTABIN TÜM HAKLARI İKSAD'A AITTİR. İZİNSİZ KOPYALANAMAZ
VE

ÇOĞALTILAMAZ.

KİTAPTA BULUNAN ESERLERİN YASAL VE ETİK SORUMLULUĞU

YAZARLARA

AITTİR.

İKSAD PUBLICATIONS - 2019©

KONGRE KÜNYESİ

KONGRE ADI

ÇUKUROVA II. ULUSLARARASI MULTİDİSİPLİNER ÇALIŞMALAR KONGRESİ

TARİHİ VE YERİ

26-28 Nisan 2019, Adana, Türkiye

DÜZENLEYEN KURUMLAR

İktisadi Kalkınma ve Sosyal Araştırmalar Enstitüsü

DÜZENLEME KURULU ÜYELERİ

Doç. Dr. Sehrane KASIMİ
Dr. Botagul TURGUNBAEVA
Dr. Cavit POLAT
SAMIRA KHADHRAOUI
Zhuldyz SAKHI

KONGRE BAŞKANI

Prof. Dr. Necati DEMİR

GENEL KOORDİNATÖR

Merve KIDIRYÜZ

KONGRE DİLLERİ

Türkçe ve tüm lehçeleri, İngilizce, Rusça, Çince, Arapça

Sunum Şekli

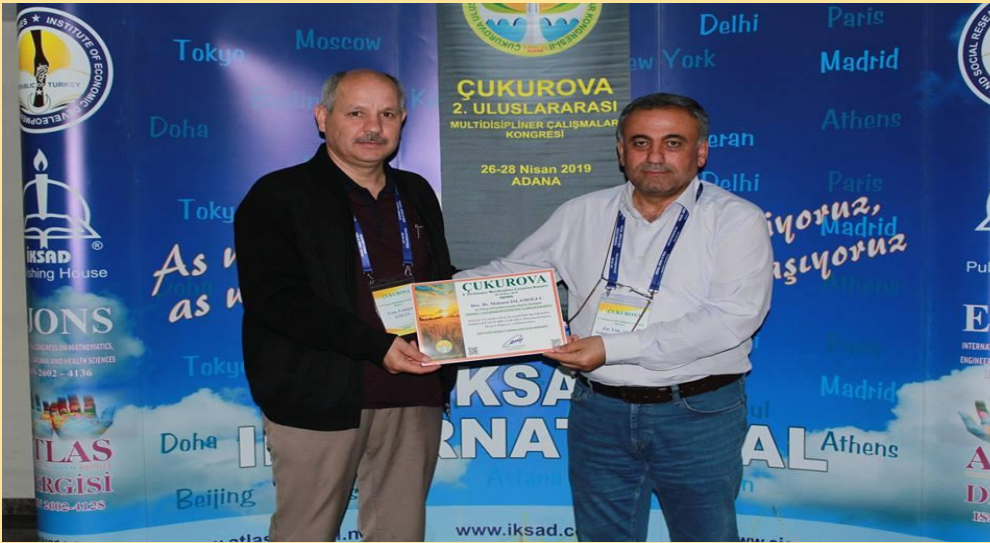
Sözlü Sunum

Dr. Alma T. AKAJANOVA	Abay Kazak Milli Pedagoji Üniversitesi
Dr. Alia R. MASALİMOVA	Al – Farabi Kazak Milli Üniversitesi
Dr. Amanbay MOLDİBAEV	Taraz Devlet Pedagoji Üniversitesi
Dr. Ahmet KULAŞ	Al – Farabi Kazak Milli Üniversitesi
Dr. Akmaral S. SYRGAKBAYEVA	Al – Farabi Kazak Milli Üniversitesi
Dr. Armağan KONAK	Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Dr. Anatoliy LOGİNOV	Ukrayna Şevçenko Lugan Milli Üniversitesi
Dr. A.S. KİDİRŞAYEV	Makhambet U. Batı Kazakistan Devlet Üniversitesi
Dr. Ayslu B. SARSEKENOVA	Orleu Milli Kalkınma Enstitüsü
Dr. Bahit KULBAEVA	S.Baybeşev Aktobe Üniversitesi
Dr. Bakıt OSPANOVA	H. Ahmet Yesevi Uluslararası Kazak-Türk Üniversitesi
Dr. Bayram BOLAT	Ömer Halisdemir Üniversitesi
Dr. Bazarhan İMANGALİYEVA	K. Zhubanov Aktobe Devlet Bölge Üniversitesi
Dr. B.K.ZAYADAN	Al – Farabi Kazak Milli Üniversitesi
Dr. Botagul TURGUNBAEVA	Kazak Devlet Kızlar Pedagoji Üniversitesi
Dr. Caner KARAVİT	Mimar Sinan Üniversitesi
Dr. Cholpon TOKTOSUNOVA	Rasulbekov Kırgız Ekonomi Üniversitesi
Dr. D.K.TÖLEGENOVA	Makhambet U. Batı Kazakistan Devlet Üniversitesi
Dr. Dinarakhan TURSUNALİEVA	Rasulbekov Kırgız Ekonomi Üniversitesi
Dr. Dursun KÖSE	Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Dr. Dzhakipbek Altaevich ALTAYEV	Al – Farabi Kazak Milli Üniversitesi
Dr. Elvan YALÇINKAYA	Ömer Halisdemir Üniversitesi
Dr. Fethi DEMİR	Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Dr. Gulmira ABDİRASULOVA	Kazak Devlet Kızlar Pedagoji Üniversitesi
Dr. Gulşat ŞUGAYEVA	Dosmukhamedov Atyrau Devlet Üniversitesi
Dr. G.I. ERNAZAROVA	Al – Farabi Kazak Milli Üniversitesi
Dr. Hikmet DEMİRCİ	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
Dr. İsaevna URKİMBAEVA	Abılay Han Uluslararası İlişkiler Üniversitesi
Dr. Kalemkas KALİBAEVA	Kazak Devlet Kızlar Pedagoji Üniversitesi
Dr. Karligash BAYTANASOVA	Al – Farabi Kazak Milli Üniversitesi
Dr. K.A.TLEUBERGENOVA	Kazak Devlet Kızlar Pedagoji Üniversitesi
Dr. Kenjehan MEDEUBAEVA	Kazak Devlet Kızlar Pedagoji Üniversitesi
Dr. Kenan İLARSLAN	Afyon Kocatepe Üniversitesi
Dr. Keles Nurmaşulı JAYLIBAY	Kazak Devlet Kızlar Pedagoji Üniversitesi
Dr. Kulaş MAMİROVA	Kazak Devlet Kızlar Pedagoji Üniversitesi
Dr. Mahabbat OSPANBAEVA	Taraz Devlet Pedagoji Üniversitesi
Dr. Maha Hamdan ALANAZİ	Riyad Kral Abdülaziz Teknoloji Enstitüsü
Dr. Malik YILMAZ	Atatürk Üniversitesi
Dr. Mavlyanov ABDİGAPPAR	Kırgızistan Elaralık Üniversitesi
Dr. Maira ESİMBOLOVA	Kazakistan Narkhoz Üniversitesi
Dr. Maira MURZAHMEDOVA	Al – Farabi Kazak Milli Üniversitesi
Dr. Metin KOPAR	Adıyaman Üniversitesi
Dr. Mustafa METE	Gaziantep Üniversitesi
Dr. Mustafa TALAS	Ömer Halisdemir Üniversitesi
Dr. Mustafa ÜNAL	Erciyes Üniversitesi
Dr. Han Nadejda	E.A. Buketov Karaganda Devlet Üniversitesi
Dr. Osman Kubilay GÜL	Cumhuriyet Üniversitesi
Dr. P.S. PANKOV	Kazak Devlet Kızlar Pedagoji Üniversitesi
Dr. Rustem KOZBAGAROV	M. Tınışbayev Kazak Araç ve İletişim Akademisi
Dr. Sarash KONYRBAEVA	Kazak Devlet Kızlar Pedagoji Üniversitesi
Dr. Salima N. KAİRJANOVA	Dosmukhamedov Atyrau Devlet Üniversitesi
Dr. Şara MAJITAYEVA	E.A. Buketov Karaganda Devlet Üniversitesi

Dr. Vecihi SÖNMEZ	Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Dr. Vera ABRAMENKOVA	Rusya Aile ve Eğitim Çalışmaları Enstitüsü
Dr. Yang ZİTONG	Wuhan Üniversitesi
Dr. Zeynullina AYMAN	S. Toraygırov Pavlodar Devlet Üniversitesi
Dr. Zharkyn BALTABAEVA	Abay Kazak Milli Pedagoji Üniversitesi
Dr. Zongxian FENG	Xi'an Jiatong Üniversitesi

FOTOĞRAF GALERİSİ





ÇUKUROVA

II. ULUSLARARASI MULTİDİSİPLİNER ÇALIŞMALAR KONGRESİ

KONGRE TARİHLERİ : 26-27 Nisan 2019 / Adana
KONGRE YERİ : Adana BÜYÜK SÜRME Lİ OTEL (Kuruköprü Mahallesi, Sefa Özler Cd. No:49, 01060 Seyhan/Adana)
Phone: (0322) 352 36 00
KONGRE ONURSAL BAŞKANI : Prof. Dr. Necati DEMİR

Kongre Hakkında

Başvurulan Bildiri Sayısı 204

Red Edilen Bildiri Sayısı 46

Kabul Edilen Bildiri Sayısı 158

Katılımcı Sayısı 203

Katılımcı Ülkeleri : Türkiye, Azerbaycan, Kazakistan, Kırgızistan, Özbekistan, Gürcistan, Afganistan

Kongre Kuralları

- Program bilimsel DİSİPLİN'ler gözetilerek hazırlanmıştır. Lütfen programı dikkatlice kontrol ediniz. Programda çalışmanıza ilişkin eksiklik/hata olduğunu düşünüyorsanız en geç.....tarihine kadar adanakongresi@gmail.com adresi ile iletişime geçiniz. Programın yoğunluğu sebebiyle değişiklik taleplerinin karşılanamayacağını özellikle belirtmek isteriz
 - Her bir sunum için ayrılan süre 10 dk'dır. **Bir yazarın birden fazla sunumu varsa her bir sunum için en çok 8-10 dk** kullanabilir. Lütfen sürenizi aşmamaya özen gösteriniz
 - Oturumun başlatılması, sunum sıralamasının belirlenmesi, soru cevap alınması, ara verilmesi oturumun kapatılması ve oturuma ilişkin tüm hususlarda Kongre Tüzel Kişiliği'ni temsilen **Oturum Başkanları TAM YETKİLİDİR**
 - Katılım belgeleri, oturum sonunda Oturum Başkanları tarafından teslim edilecektir
 - Kongre özet ve tam metin kitapları, kongre takviminde belirtilen süre içerisinde yayınlanacaktır
 - Diğer yayın alternatifleri için kongre sonrasında ayrıca bilgilendirme mesajı gönderilecektir
 - Kongreyle ilgili her konuda düzenleme ve yürütme kurulu üyelerimiz ile koordinatörlerimizin sizlere hizmet etmekten kıvanç duyacağını ayrıca belirtmek isterim.
- Çok değerli çalışmanızla kongremize katılarak katkıda bulunduğunuz için yürekten teşekkür ederim.

Düzenleme Kurulu Başkanı
Prof. Dr. Necati DEMİR

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON
26.04.2019 CUMA / 09 ⁰⁰ -11 ⁰⁰		Prof. Dr. Perihan DİNÇ ARTUT	SALON-1
S	YAZARLAR	BAŞLIK	
1	Seher Sultan SEPET Prof. Dr. Cafer AYDIN Dr. Öğr. Üyesi Yaşar ASLAN	KISMİ METRİK UZAYLARDA ÇOĞUL DEĞERLİ DÖNÜŞÜMLER İÇİN SABİT NOKTA TEOREMLERİ	
2	Seher Sultan SEPET Prof. Dr. Cafer AYDIN Fatma YİĞİT	G_P - METRİK UZAYLARDA TF -DARALMA DÖNÜŞÜMÜNÜN SABİT NOKTASI	
3	Seher Sultan SEPET Prof. Dr. Cafer AYDIN Dr. Öğr. Üyesi Adem EROĞLU	(θ, φ) -DARALMA DÖNÜŞÜMÜ İÇİN SABİT NOKTATEOREMİ	
4	Doç. Dr. Ebru ÖZGÜR GÜLER Ceren BÖRÜBAN	SANAYİ FAALİYETLERİNİN VE OLÇEK ETKİSİNİN ÇEVRESEL KALİTE ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI	
5	Doç. Dr. Ebru ÖZGÜR GÜLER Ceren BÖRÜBAN	SANAYİLEŞMENİN VE OLÇEK ETKİSİNİN ÇEVRE KALİTESİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN TAHMİNİ	
6	Prof. Dr. Perihan DİNÇ ARTUT Doç. Dr. Ayten Pınar BAL	MATEMATİKSEL DÜŞÜNME BİLEŞENLERİNE GÖRE ÖĞRETMEN ADAYLARININ MATEMATİKSEL DÜŞÜNME BECERİLERİNİN İNCELENMESİ	
7	Prof. Dr. Perihan DİNÇ ARTUT Doç. Dr. Ayten Pınar BAL	MATEMATİĞİ NASİEL ÖĞRENMEK İSTERİZ?	
8	Mustafa UZ Prof. Dr. Kamuran TARIM	7. SINIF YUZDELER KONUSUNDA SCRATCH BLOK KODLAMA KULLANIMINA İLİŞKİN BİR ÖRNEK	
9	Mustafa UZ Prof. Dr. Kamuran TARIM	BİR MATEMATİKSEL MODELLEME ÇALIŞMASI: ORTAOKUL DÜZEYİ	

CONGRESS

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON
26.04.2019 CUMA / 11 ⁰⁰ -13 ⁰⁰		Prof. Dr. Songül TÜMKAYA	SALON 1
S	YAZARLAR	BAŞLIK	
1	Prof. Dr. Songül TÜMKAYA	OGRETMEN ALGILARINA GORE SURIYELI ÇOCUKLARDA SALDIRGANLIK DAVRANIŞLARININ NEDENLERİ	
2	Prof. Dr. Songül TÜMKAYA Ersin ÇOPUR	SINIF ÖĞRETMENLERİNİN ÇOK KÜLTÜRLÜLÜK ALGILARI İLE ÖĞRETMENLİK MESLEK ALGILARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ	
3	Prof. Dr. Songül TÜMKAYA Tayfun KAHRAMAN	ZEKA OYUNLARININ 4. SINIF ÖĞRENCİLERİ ZİHİNSEL BECERİLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ	
4	Prof. Dr. Filiz YURTAL Kübra ARSLAN	ÜSTÜN YETENEKLİ ÇOCUKLARIN OKULA BAĞLILIK VE MOTİVASYON DÜZEYLERİ	
5	Ebru BARİK Prof. Dr. Filiz YURTAL	SINIF ÖĞRETMENLERİNİN AKRAN ZORBALIĞINI ÖNLEMEDE KARŞILAŞTIKLARI GÜÇLÜKLER	
6	Nalan TUHTAKAYA Doç. Dr. Hikmet SÜRMEİ	FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ MÜHENDİSLİK TASARIM SÜRECİ UYGULAMALARINA YÖNELİK BİLİMSEL YARATICILIKLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ	
7	Doç. Dr. Umut BALCI Prof. Dr. Tahir BALCI	ALMANCA ÖĞRETMENLİĞİ HAZIRLIK SINIFI ÖĞRENCİLERİNİN BEKLENTİ VE BAŞARI DURUMLARININ ANALİZİ	
8	Doç. Dr. Umut BALCI Prof. Dr. Tahir BALCI	ALMAN EDEBİYATINDA TRUBADUR	
9	Dr. Öğr. Üyesi Metehan KUTLU	OTİZMDE BİLİMSEL DAYANAKLI UYGULAMALARIN BELİRLENMESİ VE ETKİLİ ÖĞRETİM UYGULAMALARI	

CONGRESS

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON 1
26.04.2019 CUMA / 14 ⁰⁰ -15 ³⁰		Prof. Dr. Abdullah SOYSAL	
S	YAZARLAR	BAŞLIK	
1	Prof. Dr. Abdullah SOYSAL Eda OBUZ	SAĞLIK OKURYAZARLIĞI: KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK YÖNETİMİ ÖĞRENCİLERİ ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA	
2	Prof. Dr. Abdullah SOYSAL Yunus Emre NANE	SAĞLIKTA ŞİDDET: KAHRAMANMARAŞ İLİ GÖKSUN İLÇESİNDE BİR ARAŞTIRMA	
3	Prof. Dr. Abdullah SOYSAL Ebru Gülsüm GÜNGÖRÜR	DUYGUSAL EMEĞİN TÜKENMİŞLİK VE İŞ TATMİNİNE ETKİSİ: SAĞLIK SEKTÖRÜNDE BİR ARAŞTIRMA	
4	Dr. Öğr. Üyesi Azade SARI Dr. Öğr. Üyesi Seçil TAYLAN	İLK VE ACİL YARDIM PROGRAMI ÖĞRENCİ VE MEZUNLARININ SPORA YÖNELİK TUTUMLARININ BELİRLENMESİ	
5	Arş. Gör. Dr. Selin BAİKOĞLU Arş. Gör. Burcu GÜVENDİ	HASTANE ÇALIŞANLARININ SPORA YÖNELİK TUTUMLARININ İNCELENMESİ	
6	Öğr. Gör. Can MAVRUK Dr. Öğr. Üyesi Ersin KIRAL Doç. Dr. Gülsen KIRAL	SOSYAL İZOLASYON VE SAĞLIK RİSK FAKTÖRLERİ	

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON 2
26.04.2019 CUMA / 14 ⁰⁰ -15 ³⁰		Prof. Dr. Necati DEMİR	
S	YAZARLAR	ULUSLARARASI KATILIMCI/KONUŞMACILAR	
1	TavaldiyevaGulbaxar NİSHANOVNA (ToshkentKimyo-Tehnologiyaİnstituti)	O'ZBEK ADABIYOTIDA DAVR JAROHATLARI TASVIRI (ÖZBEKİSTAN)	
2	ҚАМАРОВА НАҒБДУ СҮЛТАНСИХҚЫЗЫ (KAZAKİSTAN)	ШЫҒЫС АЙТМАТОВ – ТҮРКІ ХАЛЫҚТАРЫНА ОРТАҚ ТҰЛҒА- Kazakistan (KIRGIZİSTAN)	
3	ТАЖИГУЛОВА ЖАРҚЫНАЙ	ШЫҒЫС АЙТМАТОВ – ТҮРКІ ХАЛЫҚТАРЫНА ОРТАҚ ТҰЛҒА- Kazakistan (KIRGIZİSTAN)	
4	Tamara BERIDZE	GÜRCİSTAN TÜRKİYE İLİŞİLERİ	
5	ДОЦ. ДР. ГАМИДОВ ЭЛЬШАД ГАМИД ОГЛЫ	О гладкихрешениях операторно – дифференциального уравнения второго порядка в гильбертовом пространстве (Azerbaijan)	
6	Firuz FEVZİ – Kabil Devlet Üniverstesi (AFGANİSTAN)	Kabil'de Yunus Eme Enstitüsü	

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON
26.04.2019 CUMA / 15 ³⁰ -18 ⁰⁰		Doç. Dr. Şafak KAYPAK	SALON-1
S	YAZARLAR	BAŞLIK	
1	Arş. Gör. Derya ÖZVERİ BEZDEKOVSKY	THE ROLE OF THE NGOS IN SYRIAN REFUGEE CRISIS: 'NEEDS BASED' VERSUS 'RIGHTS BASED' NGO'S	
2	Öğr. Gör. Yasin KARAKUŞ	"YENÂBİÜ'L-YAKÎN FÎ İHYÂİ ULÛMÎ'D-DÎN" ADLI ESER HAKKINDA BAZI TESPİTLER	
3	Öğr. Gör. Yasin KARAKUŞ Öğr. Gör. İbrahim AYDIN Öğr. Gör. Tarık TANRIBİLİR	CEMÂLEDDİN İSHÂK EL-KARAMÂNÎ'YE AİT "MÜNÂCÂTÜ'L-MEYMÛNE" ADLI KASİDENİN İNCELEME, ELEŞTİRMELİ YAYIM VE ÇEVİRİSİ	
4	Öğr. Gör. Yasin KARAKUŞ Öğr. Gör. İbrahim AYDIN	KUR'AN-I KERİM'İN BELAGAT YÖNÜ: İHLAS SURESİ ÖRNEĞİ	
5	Prof. Dr. Hüsamettin İNAÇ Öğr. Gör. Ahmet ÖZKAN	YEREL KAMU HİZMET SUNUMLARININ ETKİN HALE GETİRİLMESİNDE ÖNE ÇIKAN YÖNTEMLER	
6	Öğr. Gör. Ahmet ÖZKAN Prof. Dr. Hüsamettin İNAÇ	15 TEMMUZ SONRASI BELEDİYELERE YAPILAN KAYYUM ATAMALARININ YEREL DEMOKRASİ AÇISINDAN ANALİZİ	
7	Doç. Dr. Şafak KAYPAK Ahmet GÜNDÜZ	EMILE DURKHEIM'DA KENT VE HUKUK AÇISINDAN ORTAK BİLİNCİN EVRİMİ	
8	Dr. Öğr. Gör. Mehibe ŞAHBAZ	ESKİ TÜRKLERDE TAHTA ÇIKMA GELENEĞİ VE TÖRENİ	
9	Doç. Dr. Şafak KAYPAK Ahmet GÜNDÜZ	KENT VE SUÇ İLİŞKİSİNDE KENT KÜLTÜRÜNÜN ROLÜ NEDİR?: HATAY ÖRNEĞİ ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA	
10	Dr. Öğr. Gör. Mehibe ŞAHBAZ	BOZKIR KÜLTÜR ÇEVRESİNDE SOSYAL YAPI VE TEŞKİLATLANMA	

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON 1
27.04.2019 CUMARTESİ / 09 ⁰⁰ -11 ⁰⁰		Dr. Öğr. Üyesi Murat KAYA	
S	YAZARLAR	BAŞLIK	
1	Doç. Dr. Dilek ÖZTAŞ Dr. Öğr. Üyesi Mesut AKYOL Dr. Serdar DENİZ Doç. Dr. Haluk ŞENGÜN Uzm. Dr. Sengül ÖZMERT Prof. Dr. Seval İZDEŞ Prof. Dr. Salih MOLLAHALİLOĞLU Doç. Dr. Ersin NAZLICAN Dr. Öğr. Üyesi Ayşegül KOÇ	YOĞUN BAKIMLARDA KALİTE YÖNETİM UYGULAMALARI	
2	Dr. Öğr. Üyesi Erdem ÇETİN	KORONER BAYPAS OPERASYONLARI SONRASI KANAMA MİKTARINA KANDAKİ TROMBOSİT YOĞUNLUĞUNUN ETKİSİ	
3	Uz. Dr. Uğur DEVECİ Uz. Dr. Ufuk ACAR	ÇÖLYAK HASTALIĞI TANISI ALAN ÇOCUKLARIN KLİNİK VE LABORATUVAR BULGULARININ DEĞERLENDİRİLMESİ	
4	Arş. Gör. Esra ÇAVUŞOĞLU Doç. Dr. Meral GÜN	KRONİK HASTALIKLARDA PALYATİF BAKIMDA İHMAL EDİLEN BİR GEREKSİNİM: İLETİŞİM	
5	Arş. Gör. Esra ÇAVUŞOĞLU Dr. Öğr. Üyesi Birgül VURAL DOĞRU	ÜREMİK KAŞINTI VE DERİ KURULUĞUNDA AROMATERAPİ UYGULAMASI	
6	Arş. Gör. Esra ÇAVUŞOĞLU Dr. Öğr. Üyesi Birgül VURAL DOĞRU	DİYABETİN YÖNETİMİNDE REİKİ UYGULAMASI	
7	Prof. Dr. Gülfem ERGÜN Dr. Öğr. Üyesi Zeynep ŞAHİN Arş. Gör. İrem KARA	TİTANYUM-ZİRKONYUM İMPLANTLARA GÜNCEL BİR BAKIŞ	
8	Öğr. Gör. Dr. Oya BAYDAR	PLEVRAL TUTULUMLA SEYREDEN KRONİK LENFOSİTİK LÖSEMİ OLGUSU	
9	Dr. Öğretim Üyesi Murat KAYA	ÇOK NADİR GÖRÜLEN BİR GENETİK HASTALIK; KRANİO EKTODERMAL DİSPLAZİ (SENSENBRENNER SENDROMU)	

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON 2
27.04.2019 CUMARTESİ / 09 ⁰⁰ -11 ⁰⁰		Doç. Dr. Serkan AKKOYUN	
S	YAZARLAR	BAŞLIK	
1	Doç. Dr. Serkan AKKOYUN Doç. Dr. Tuncay BAYRAM	FPG KABUĞUNDAKİ N=Z ÇEKİRDEKLER İÇİN KABUK MODELİ HESAPLARI	
2	Doç. Dr. Serkan AKKOYUN Doç. Dr. Tuncay BAYRAM	YAPAY SINIR AĞLARI YÖNTEMİ İLE $T_i(\gamma,\gamma)T_i$ REAKSİYON TESİR KESİTLERİNİN KESTİRİMLERİ	
3	Doç. Dr. Tuncay BAYRAM Doç. Dr. Serkan AKKOYUN	ÇİFT-ÇİFT N=40 İZOTONLARININ TABAN DURUM NÜKLEER ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE	
4	Dr. Öğr. Üyesi Asaf Tolga ÜLGEN Prof. Dr. Ömer ÖZYURT Doç. Dr. Gurcan YILDIRIM Doç. Dr. Yusuf ZALAOĞLU	KARAKTERİSTİK İKİ AŞAMALI GEÇİŞ SICAKLIKLARI İLE Bİ-2212 SERAMİK MALZEMELERİNDE SÜPER İLETKENLİĞİN STABİLİZASYONU ÜZERİNE MN İLAVESİNİN İNCELENMESİ	
5	Dr. Öğr. Üyesi Asaf Tolga ÜLGEN Prof. Dr. Ömer ÖZYURT Doç. Dr. Gurcan YILDIRIM Dr. Öğretim Üyesi Muhammed ÖZ	MANGAN KATKILI Bİ-2212 TABAKALI ve KATMANLI PEROVSKİTE ÜSTÜN MALZEMELERİN KRİSTAL YAPI KALİTESİ VE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ	
6	Dr. Öğr. Üyesi Asaf Tolga ÜLGEN Prof. Dr. Ömer ÖZYURT Doç. Dr. Gurcan YILDIRIM Doç. Dr. Yusuf ZALAOĞLU	MANGAN KATKILI Bİ-2212 KRİSTAL SİSTEMİN ELEKTRİKSEL, SÜPERİLETKENLİK ve AKI ÇİVİLEME YETENEĞİ	
7	Dr. Öğr. Üyesi Aslı ABDULVAHİTOĞLU Ali KANDEMİR	RADYATÖRDE KULLANILAN NANOAKIŞKAN PERFORMANSINI ETKİLEYEN PARAMETRELERİN ANALİTİK HİYERARŞİ PROSESİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ	
8	Dr. Öğr. Üyesi Aslı ABDULVAHİTOĞLU	NANOMALZEME KATKILI BİYODİZELİN YAKIT ÖZELLİKLERİ BAKIMINDAN ANALİTİK HİYERARŞİ PROSESİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ	
9	Dr. Yıldırım İsmail TOSUN	TEHLİKELİ ENDÜSTRİYEL ATIKLARIN MİKRODALGA KISMİ ERİYİK TUZ İLE OKSİTLENMESİ - METAL ÇÖZÜNME REAKTİVİTESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ	
10	Dr. Yıldırım İsmail TOSUN	ŞIRNAK ASFALTİT KÜL ATIKLARIN VE DERE KUMLARINDAN HEMATİTİN TAŞIMALI KOLON FLOTASYONU	

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON 3
27.04.2019 CUMARTESİ / 09 ⁰⁰ -11 ⁰⁰		Dr. Öğr. Üyesi Mehmet HASKUL	
1	Öğr. Gör. Uğur AVCI Prof. Dr. Şemsettin TEMİZ	HİBRİT ÖZELLİKLİ FONKSİYONEL DERECELENDİRİLMİŞ METAL MATRİSLİ KOMPOZİT ÜRETİMİ VE MİKRO YAPI İNCELEMELERİ	
2	Dr. Öğr. Üyesi Ahmet TURŞUCU	BAZI AMİNOASİTLERİN ALBEDO FAKTÖRLERİNİN BELİRLENMESİ	
3	Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KILIÇ Mine EFEOĞLU	YÜKSEK ISI AKILI HAREKETLİ BİR PLAKADAN OLAN ISI TRANSFERİNİN FAKLI HACİM ORANLARI VE FARKLI TİP NANOAKIŞKANLAR İÇİN İNCELENMESİ	
4	Öğr. Gör. Uğur AVCI Prof. Dr. Şemsettin TEMİZ	AL 7039 MATRİSLİ HİBRİT ÖZELLİKLİ FONKSİYONEL DERECELENDİRİLMİŞ KOMPOZİT LEVHANIN FİZİKSEL VE MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ	
5	Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KILIÇ Mine EFEOĞLU	FARKLI PARAMETRELER İÇİN YÜKSEK ISI AKILI HAREKETLİ BİR PLAKADAN OLAN ISI TRANSFERİNİN SAYISAL İNCELENMESİ	
6	Sevde ERTÜRK Doç. Dr. Naime Filiz ÖZDİL	İSTANBUL İLÇELERİNDE HAYVANSAL ATIKLARDAN BİYOGAZ ENERJİSİ POTANSİYELİ	
7	Dr. Öğr. Üyesi Mehmet HASKUL Prof. Dr. Murat KISA	ÇATLAK İÇEREN DEĞİŞKEN KESİTLİ KİRİŞİN SERBEST TİTREŞİM ANALİZİ	
8	Dr. Öğr. Üyesi Mehmet HASKUL	MEKANİK VE TERMAL YÜKLEME ALTINDA FONKSİYONEL OLARAK DERECELENDİRİLMİŞ SİLİNDİRİK EĞRİ EKSENLİ KİRİŞTEKİ GERİLME ANALİZİ	
9	Sevde ERTÜRK Doç. Dr. Naime Filiz ÖZDİL	ANKARA'NIN İLÇELERİNDEKİ HAYVANSAL ATIKTAN KAYNAKLANAN BİYOGAZ POTANSİYELİ VE ELEKTRİK ÜRETİMİNİN BELİRLENMESİ	
10	Dr. Öğr. Üyesi Fatih Çağatay BAZ Oğuzhan ÇINKARA	KANŞEİ MÜHENDİSLİĞİ VE KANO MODELİ İLE TÜRKİYE'DE YAPILAN ÇALIŞMALARIN ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ	

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON 1
27.04.2019 CUMARTESİ/ 11 ⁰⁰ -13 ⁰⁰		Doç. Dr. Alpaslan KUŞVURAN	
1	Öğr. Gör. Dr. Hacer Sibel KARAPINAR Prof. Dr. Fevzi KILIÇEL	MEYVE ATIKLARINDAN ÜRETİLEN AKTİF KARBONUN METAL ADSORPSİYON DAVRANIŞI: KOMPLEKS TÜRÜNÜN VE ADSORBAN MİKTARININ ADSORPSİYONA ETKİSİ	
2	Öğr. Gör. Dr. Hacer Sibel KARAPINAR Prof. Dr. Fevzi KILIÇEL	KEÇİBOYNUZUNDAN ÜRETİLEN PEKMEZLERDE As, Cr, Pb VE Mn ELEMENTLERİNİN BELİRLENMESİ: GELENEKSEL VE ENDÜSTRİYEL ÜRETİMİN KARŞILAŞTIRILMASI	
3	Doç. Dr. Alpaslan KUŞVURAN Doç. Dr. Şebnem KUŞVURAN Zir. Müh. Elif KAYA	GUAR (Cyamopsistetragonoloba (L.) Taub.)'DA FARKLI ORGANİK GÜBRE TÜRLEİNİN TUZ STRESİNE TOLERANS ÜZERİNDEKİ ETKİSİ	
4	Doç. Dr. Şebnem KUŞVURAN Zir. Müh. Elif KAYA	BROKOLİDE TUZ STRESİNİN BİYOKİMYASAL DEĞİŞİMLER ÜZERİNDEKİ ETKİSİ	
5	Öğr. Gör. Dr. Hacer Sibel KARAPINAR Prof. Dr. Fevzi KILIÇEL	KARAMAN'IN TARIMSAL TOPRAKLARINDA POTANSİYEL TOKSİK METALLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ	
6	Dr. Öğr. Üyesi Suna ÇETİN	BOYABAT (SİNOP) BAZALTININ SERAMİK DUVAR KAROSUNDA KULLANIM POTANSİYELİ	
7	Dr. Öğr. Üyesi Suna ÇETİN	SERAMİK YER VE DUVAR KAROSU ÜRETİMİNDE ATIK MALZEME KULLANIMINA GENEL BİR BAKIŞ	
8	Öğr. Gör. Kenan KILIÇ Prof. Dr. Cevdet SÖĞÜTLÜ	DOĞAL YAŞLANMIŞ AĞAÇ MALZEMEDE UYGULANAN BAZI VERNİKLERİN YÜZEY SERTLİK DEĞERLERİNİN BELİRLENMESİ	
9	Öğr. Gör. Kenan KILIÇ	AĞAÇ MALZEMEYE UYGULANAN BAZI VERNİKLERLE METRİK KROMA DEĞERLERİNİN ETKİSİNİN	

Prof. Dr. Cevdet SÖĞÜTLÜ Cansu ÖZDER		İNCELENMESİ	
TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON 2
27.04.2019 CUMARTESİ/ 11 ⁰⁰ -13 ⁰⁰		Doç. Dr. Mahmut İSLAMOĞLU	
1	Dr. Öğretim Üyesi Yalçın TAHTALI Prof. Dr. Zeynel CEBEÇİ	GEN DİZİLERİNDE (CDNA MİCROARRAY) TEMEL BİLEŞENLER ANALİZİNİN UYGULANMASI	
2	Doç. Dr. Emine İkikat TUMER Ziraat Müh. İlkur AYDOĞAN	MERSİN İLİNDE KIL KEÇİSİ YETİŞTİRİCİLİĞİ YAPAN İŞLETMELERİN ÖZELLİKLERİ	
3	Ziraat Yük. Müh. Muhittin ÜNAL	ADANA'DA AVCILIK VE YABAN HAYATININ TARIMSAL ÜRETİM İLE İLİŞKİSİ	
4	Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Ali VAR	TÜRKİYE'NİN EGE BÖLGESİNDEN BAZI DOĞAL TUZLU SULARIN KIZILÇAM ODUNUNDA RETENSİYON VE YOĞUNLUK ÜZERİNE ETKİLERİ	
5	Dr. Hatice HIZLI Prof. Dr. G. Tamer KAYAALP	ÇAPRAZ VE İKİ FAKTÖRÜ İÇ-İÇE SINIFLANMIŞ TEKRARLANAN ÖLÇÜMLÜ DENEME PLANININ HAYVANCILIK VERİLERİNDE İNCELENMESİ	
6	Doç. Dr. Mahmut İSLAMOĞLU Zir. Yük. Müh. Vahdettin AKMEŞE	SÜNE (Eurygaster spp.) (Hemiptera; Scutelleridae)'NİN BİYOLOJİK MÜCADELESİ İÇİN ERKEN İLKBAHARDA Trissolcus semistriatus Nees (Hymenoptera; Scelionidae) KÜLTÜRÜNÜN OLUŞTURULMASI	
7	Doç. Dr. Mahmut İSLAMOĞLU Zir. Yük. Müh. Vahdettin AKMEŞE	KIŞLAMIŞ ERGİN SÜNE (Eurygaster spp.) (Hemiptera; Scutelleridae)'NİN TARLA TOPLANMASI NAKİLİ VE Trissolcus semistriatus (Hymenoptera; Scelionidae)'UN KİTLE ÜRETİMİNDE KULLANILMASI	
8	Doç. Dr. Mahmut İSLAMOĞLU Zir. Yük. Müh. Vahdettin AKMEŞE	KIŞLAMIŞ ERGİN SÜNE (Eurygaster spp.) (Hemiptera; Scutelleridae)'NİN KIŞLAKLARDAN TOPLANMASI, DEPOLANMASI VE Trissolcus semistriatus (Hymenoptera; Scelionidae)'UN KİTLE ÜRETİMİNDE KULLANILMASI	
9	Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Ali VAR Yük. Orm. End. Müh. Serkan GÜRER	EGE BÖLGESİNİN ODUN DIŞI BİTKİSEL ORMAN ÜRÜNLERİ: İSİMLERİ, FAYDALI BÖLÜMLERİ, POTANSİYEL SERVETLERİ VE KULLANIM SEKTÖRLERİ	

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON 3
27.04.2019 CUMARTESİ/ 11 ⁰⁰ -13 ⁰⁰		Dr. Öğr. Üyesi Canol KANDEMİR	
1	Dr. Öğr. Üyesi Hatice Nur GERMİR	DAVETLİ KONUŞMACI	
	Dr. Öğr. Üyesi Hikmet MARAŞLI Dr. Öğr. Üyesi İbrahim İNAN Hakan AYNA G. Meltem AĞGÜNLÜ Dilşad GÜL	HASTANE TEŞHİS VE TEDAVİ SÜREÇLERİNDE YALIN HASTANE TEKNİKLERİ İLE MALİYETİ AZALTMAK AMACIYLA SÜRECE DAYALI MALİYETLEME SİSTEMİ İÇİN WEB TABANLI VE MOBİL UYUMLU YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMİ YAZILIMININ GELİŞTİRİLMESİ: BİR HASTANEDE UYGULAMA	
2	Burcu ALATEPELİ	DİJİTALLEŞME SÜRECİNDE TOPSIS YÖNTEMİ İLE DEPO SEÇİMİ	
3	Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin ASLAN Arş. Gör. Ferhat KARADEMİR	ÖRGÜTSEL DESTEK İLE İŞTEN AYRILMA NİYETİ İLİŞKİSİNDE ÖZDEŞLEŞMENİN ARACI ROLÜ	
4	Burcu ALATEPELİ	TEDARİK ZİNCİRİNDE BLOKCHAIN TEKNOLOJİSİ: TÜRKİYE İÇİN VAKA ÇALIŞMASI	
5	Dr. Öğr. Üyesi Servet ÖNAL Öğr. Gör. İsa KILIÇ	HİLE DENETİMİNDE KIRMIZI BAYRAKLAR YÖNTEMİ	
6	Dr. Öğr. Üyesi Servet ÖNAL	FİNANSAL RAPORLAMA STANDARTLARINA UYGUN OLARAK HAZIRLANAN HESAP PLANI	

	Öğr. Gör. İsa KILIÇ	TASLAĞINDA; GELİR TABLOSU HESAPLARINDAKİ DEĞİŞİKLİKLER
7	Dr. Öğr. Üyesi Canol KANDEMİR	FİNANSALLAŞMANIN MUHASEBEYE YANSIMALARI
8	Dr. Öğr. Üyesi Şenol KANDEMİR	TÜRK BANKACILIK SİSTEMİ'NİN DÖNÜŞÜMÜNDE HUKUKSAL ÇERÇEVENİN GELİŞİMİ
TARİH		OTURUM BAŞKANI
27.04.2019 CUMARTESİ / 14⁰⁰-16⁰⁰		Doç. Dr. Bülent KARA
S	YAZARLAR	BAŞLIK
1	Doç. Dr. Bülent KARA Neslihan SUCU	NİĞDE HUZUREVİNDE KALAN YAŞLILARIN DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİ İLE HUZUREVİNE GELME SEBEPLERİ VE MEMNUNİYETLERİ
2	Dr. Öğr. Üyesi Serpil DURĞUN	TARİHİN İTİCİ GÜCÜ: DİSHARMONİK İNSAN
3	Dr. Öğr. Üyesi İbrahim TÜRKERİ	KOCAELİ KENT ESTETİĞİNİN MİMARLIK ÜRETİMİ ÜZERİNDEN İNCELENMESİ
4	Dr. Öğr. Üyesi Banu YILMAZ AKYÜREK Doç. Dr. İlhami İLHAN Öğr. Gör. Esra ENES Yağmur YURDAKUL	MODA EDITÖRLÜĞÜNÜN TANINIRLIĞI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA
5	Dr. Öğr. Üyesi Gülşah ÖZDEMİR	ANTİK ÇÖMLEKLERDE SAVAŞ RESİMLERİ
6	Doç. Dr. İlhami İLHAN Öğr. Gör. Yük. Müh. Ali MARALCAN Dr. Öğr. Üyesi Banu YILMAZ AKYÜREK	TİTANYUM (%100 Ti) NANOPARTİKÜL KATKISININ POLİAMİD 6 MULTİFİLAMENT İPLİKLERİN MEKANİK ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ
7	Dr. Öğr. Üyesi İbrahim TÜRKERİ	TÜRKİYE VE DÜNYADAKİ KENTSEL TASARIM PROJELERİNİN MİMARLIK ALANI ÜZERİNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ
8	Şakire ÖZKAN Dr. Öğr. Üyesi Birgül TAŞDELEN	DRAMATURJİ TEORİ BAĞLAMINDA İMAJ OLUŞTURMA: TÜRKİYE'DE 2018 CUMHURBAŞKANLIĞI SEÇİMLERİNDE TWİTTER'İN ADAYLAR TARAFINDAN KULLANILMASI
9	Dr. Öğr. Üyesi Birgül TAŞDELEN	SAĞLIK KONUSUNDA DİJİTAL MEDYA İKNA EDİCİ BİR TEKNOLOJİ MİDİR? : GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ KADIN AKADEMİSYENLERE YÖNELİK NİTEL BİR ÇALIŞMA
10	Dr. Öğr. Üyesi Haldun ŞEKERCİ Betül ÜNVEREN	FELDMAN'NIN SANAT ELEŞTİRİSİ YÖNTEMİYLE CARTIER MÜCEVHERLERİNİN İNCELENMESİ

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON 2
27.04.2019 CUMARTESİ/ 14⁰⁰-16⁰⁰		Doç. Dr. Fatma SADIK	
S	YAZARLAR	BAŞLIK	
1	Doç. Dr. Hasan Güner BERKANT Gökay ATILGAN	ÖĞRETMENLERİN VE EBEVEYNLERİN EVDE EĞİTİM HİZMETİNE YÖNELİK GÖRÜŞLERİNİN VE UYGULAMA SÜRECİNİN İNCELENMESİ	
2	Doç. Dr. Fatma SADIK	PEDAGOJİK FORMASYON EĞİTİMİ ALAN ÖĞRETMEN ADAYLARININ "EĞİTİM" KAVRAMINA İLİŞKİN ALGILARININ METAFOR ANALİZİ YOLUYLA İNCELENMESİ	
3	Arş. Gör. Pınar DEMİRAY SEZER	ÖĞRENCİLERİN FEN OKURYAZARLIĞI PUANLARININ CHAİD ANALİZİ İLE SINIFLANDIRILMASI: PISA 2015 TÜRKİYE ÖRNEĞİ	
4	Arş. Gör. Ayça SARAÇ DENGİZ	GRUPLA PSİKOLOJİK DANIŞMA UYGULAMALARI DERSİNİ ALAN PSİKOLOJİK	

		DANIŞMAN ADAYLARININ KENDİNİ AÇMA DÜZEYLERİ VE İLETİŞİM BECERİLERİ
5	Arş. Gör. Dr. Burcu GÜVENDİ Dr. Öğ. Üy. Engin Işık ABANOZ Doç. Dr. Ayşe TÜRKSOY İŞİM	TAKIM SPORCULARININ ALGILADIKLARI ÖRGÜTSEL STRES İLE TAKIM DİRENCİ ÖZELLİKLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ
6	Arş. Gör. Dr. Burcu GÜVENDİ Prof. Dr. Mehmet GÜÇLÜ Öğretmen Yavuz GÜVENDİ	REKREATİF FAALİYETLERE KATILAN KADINLARDA EGZERSİZ BAĞIMLILIĞI İLE YALNIZLIK İLİŞKİSİ (ESEN YURT BELEDİYESİ ÖRNEĞİ)
7	Dr. Öğr. Üyesi Sabahattin ÇAM Uzm. Psk. Dan. Yılmaz GİRGIN	ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN YAŞAM ANLAMI VE PSİKOLOJİK İYİ OLUŞLARININ İNCELENMESİ
8	Münire Gökçe KALKAN	ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN SİYASAL KATILIM DÜZEYLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA: KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ VE İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ ÖRNEKLERİ
9	Doç. Dr. Orhan HANBAY	SORUN ÇÖZME BECERİSİNE YÖNELİK ALGI DÜZEYİ İLE TÜRKÇE VE YABANCI DİL DERSLERİNDEKİ AKADEMİK BAŞARI ARASINDAKİ İLİŞKİ

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON 3
27.04.2019 CUMARTESİ / 14 ⁰⁰ -16 ⁰⁰		Doç. Dr. Yaprak İtr ÖZDEMİR	
S	YAZARLAR	BAŞLIK	
1	Doç. Dr. Yaprak İtr ÖZDEMİR Dimitri LAVRENTIEV	COMPARATIVE INVESTIGATION OF BEHAVIOR FIXED-BASED FRAME SYSTEM LEAD RUBBER BEARING SEISMIC ISOLATOR FRAME SYSTEM AND FRAME SYSTEM WITH DIFFERENT RIGID ELEMENTS	
2	Doç. Dr. Yaprak İtr ÖZDEMİR	THE DYNAMIC BEHAVIOR AND RESPONSE OF A THICK PLATE AT THE KOCAELI EARTHQUAKE IN TURKEY	
3	Dr. Öğr. Üyesi Vedat ÇAVUŞ Prof. Dr. Fatih MENGELOĞLU Arş. Gör. Fatma BOZKURT	ODUN PLASTİK KOMPOZİTLERİN BAZI FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE DOLGU MADDESİ TÜRÜ VE ORANIN ETKİSİ	
4	Dr. Öğr. Üyesi Ömer CAN	6306 SAYILI KANUNA GÖRE MEVCUT BETONARME YAPININ DEPREM RISK ANALİZİ: ÖRNEK UYGULAMA	
5	Doç. Dr. Mustafa ÇULLU Dr. Öğr. Üyesi Ömer CAN	PÜSKÜRTEME BETONLARDA SU GEÇİRİMLİLİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ	
6	Dr. Öğr. Üyesi Vedat ÇAVUŞ Prof. Dr. Fatih MENGELOĞLU Arş. Gör. Fatma BOZKURT	FARKLI PARÇACIK BÜYÜKLÜĞÜ (Nano Ve Mikron) VE ORANLARDA TİTANYUMDİOKSİT KATILIMININ ODUN PLASTİK KOMPOZİTLERİN YANMA ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ	
7	Dr. Öğretim Üyesi Benay TUNÇSOY Dr. Öğretim Üyesi Pınar ÖZALP	BAKIR OKSİT NANOPARTİKÜLLERİNİN GALLERIA MELLONELLA LARVALARININ BÜYÜME VE GELİŞİMİNE ETKİLERİ	
8	Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Refah TORUN Arş. Gör. Elif KUŞVURAN Şeyma Helin KAYA Prof. Dr. Naghdali CHOUPANI	ÇARPMA MEKANİZMİNDE KATMAN SAYISI VE GEOMETRİSİNİN İNCELENMESİ	
9	Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Refah TORUN Furkan Nuri KARAOĞLU Şeyma Helin KAYA Prof. Dr. Naghdali CHOUPANI	ÇARPMA MEKANİZMİNDE KENAR ETKİSİNİN İNCELENMESİ	

10	Doç. Dr. Levent Cenk KUMRUOĞLU	YENİ NESİL ATEŞE DAYANIKLI ISI İZOLASYON MALZEMESİ ÜRETİMİ VE TERMAL İLETKENLİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ
11	Doç. Dr. Levent Cenk KUMRUOĞLU Prof. Dr. Meltem SARIOĞLU CEBEÇİ	İLERİ OKSİDASYON ANODİK ARK DEŞARJ YÖNTEMİ İLE ATIKSULARDAN BOYA GİDERİMİNİN ARAŞTIRILMASI

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON 1
27.04.2019 CUMARTESİ / 16 ⁰⁰ -17 ³⁰		Doç. Dr. Mahmut İSLAMOĞLU	
S	YAZARLAR	BAŞLIK	
1	Uzm. Remzi KOKARGÜL Dr. Talip YİĞİT Uzm. Erdoğan ÇÖÇEN Doç. Dr. Ömer BEYHAN Uzm. Adnan CANBAY Uzm. İhsan AKGÜL	YÜKSEK KALİTELİ YENİ BİR CEVİZ ÇEŞİDİ: 'ZENGİBAR'	
2	Uzm. Erdoğan ÇÖÇEN Dr. Öğr. Üyesi Hasan PINAR Uzm. Duygu ÖZELÇİ Uzm. Yüksel SARITEPE Uzm. Adnan CANBAY Uzm. Remzi KOKARGÜL	'ARAPKİR' DUTUNUN BİTKİSEL ÖZELLİKLERİ	
3	Zir. Yük. Müh. Vahdettin AKMEŞE Doç. Dr. Mahmut İSLAMOĞLU	HATAY VE OSMANİYE İLLERİNDE BUĞDAYDA GÖRÜLEN YENİ BİR ZARARLI; <i>Deliaplatura</i> Meigen (Diptera: Anthomyiidae)	
4	Zir. Yük. Müh. Vahdettin AKMEŞE Doç. Dr. Mahmut İSLAMOĞLU	HATAY VE OSMANİYE İLLERİNDE BUĞDAYDA GÖRÜLEN YENİ BİR ZARARLI; <i>Phorbiafumigata</i> Meigen (Diptera: Anthomyiidae)	
5	Zir. Yük. Müh. Vahdettin AKMEŞE Doç. Dr. Mahmut İSLAMOĞLU	ADANA'DA SÜNE YUMURTA PARAZİTOİTİ, <i>Trissolcussemistriatus</i> Nees (Hymenoptera: Scelionidae)'UNDOĞAL ŞARTLARDA SALIM ETKİNLİĞİ	

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON 2
27.04.2019 CUMARTESİ / 16 ⁰⁰ -17 ³⁰		Doç. Dr. Metin DAĞTEKİN	
S	YAZARLAR	BAŞLIK	
1	Doç. Dr. Metin DAĞTEKİN Dr. Bekir YELMEN	ADANA ILININ ORGANİK ATIK POTANSİYELİNİN BİYOGAZ ENERJİ ÜRETİMİNE ETKİSİ	
2	Doç. Dr. Metin DAĞTEKİN Doç. Dr. Ali AYBEK Yük. Müh. Kemal YILDIZ	ÇUKUROVA BÖLGESİNDE ETLİK PİLİÇ KÜMESLERİNDE OLUŞAN GÜBRE ATIKLARINDAN BİYOGAZ ÜRETİMİ İÇİN AİLE TİPİ BİYOGAZ TESİSİNİN TASARIMI	
3	Dr. M. Emin BİLGİLİ Doç. Dr. Metin DAĞTEKİN	ADANA KOŞULLARINDA BROILER (ETLİK PİLİÇ) KÜMESLERİNDE ELEKTRİK ENERJİSİNİN FOTOVOLTAİK GÜNEŞ PANELLERİNDEN KARŞILANMASI	
4	Dr. M. Emin BİLGİLİ Dr. Yasemin VURARAK Doç. Dr. Ali AYBEK Prof. Dr. Ahmet İNCE	ADANA KOŞULLARINDA EZME ÜNİTELİ MAKİNA İLE FİĞ+TRİTİKALE KARIŞIMINDAN HAYLAJ ÜRETİMİNDE ENERJİ KULLANIM ETKİNLİĞİNİN BELİRLENMESİ	
5	Dr. M. Emin BİLGİLİ Doç. Dr. Ali AYBEK	TÜRKİYE'DE SÜT SİĞİRCİLİĞİ İŞLETMELERİNİN YAPISAL VE MEKANİZASYON ÖZELLİKLERİNE YÖNELİK YAPILAN BİLİMSEL ÇALIŞMALARIN UYGULAMADAKİ GEREKSİNİMLER AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ	
6	Dr. Öğr. Üyesi Serpil SAVCI	REMOVAL OF METHYLENE BLUE BY CHERRY STALKS	
7	Dr. Öğr. Üyesi Serpil SAVCI Dr. Öğr. Üyesi Hüdaverdi ARSLAN	ADSORPTION OF METHYLENE BLUE ON SESAME HUSK: ISOTHERM and KINETICS	

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON 3
27.04.2019 CUMARTESİ / 16 ⁰⁰ -17 ³⁰		Dr. Öğr. Üyesi Pınar ERDOĞAN	
S	YAZARLAR	BAŞLIK	
1	Dr. Öğr. Üyesi Pınar ERDOĞAN	ÖRGÜTSEL SİNİZM VE ÖRGÜTSEL VATANDAŞLIK DAVRANIŞINA TÜKENMİŞLİK ETKİSİ: SAĞLIK SEKTÖRÜNDE BİR UYGULAMA	
2	Prof. Dr. Ali Fuat ERSOY Sosyal Hizmet Uzm. Mehtap ALA	SOSYAL BİR SORUN OLARAK YOKSULLUK VE SOSYAL DIŞLANMA	
3	Dr. Öğr. Üyesi Pınar ERDOĞAN	2012-2018 YILLARI ARASINDA HASTA YATIŞINA SEBEP OLAN HASTALIK SINIFLARININ HASTA ÖZELLİKLERİNE GÖRE DAĞILIMI: TİG SİSTEMİ ARACILIĞIYLA RETROSPEKTİF BİR ÇALIŞMA	
4	Sosyal Hizmet Uzm. Mehtap ALA Prof. Dr. Ali Fuat ERSOY	OKUL SOSYAL HİZMETİNDE PSİKO-SOSYAL DESTEK	
5	Dr. Öğr. Üyesi Fatma ÇOLAKOĞLU Prof. Dr. Hasan Hüseyin DÖNMEZ	DENEYSEL HİPOTİROİDİZM OLUŞTURULAN RATLARIN PERİFERAL KAN VE ENDOMETRİYUM DOKUSUNDA ANAE VE AcP-az POZİTİVİTELERİNİN BELİRLENMESİ	
6	Dr. Öğr. Üyesi Fatma ÇOLAKOĞLU	SUNSET YELLOW FCF (E110) KULLANIMININ HİSTOPATOLOJİK YÖNDEN DEĞERLENDİRİLMESİNE GENEL BİR BAKIŞ	
7	Yasemin AĞAOĞLU	SAĞLIK SEKTÖRÜNDE YAŞANAN MALPRAKTİK VAKALARININ CEZA YAPTIRIMLARININ İNCELENMESİ	

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON 1
27.04.2019 CUMARTESİ / 17 ³⁰ -19 ⁰⁰		Dr. Öğr. Üyesi Hacı ATAŞ	
S	YAZARLAR	BAŞLIK	
1	Dr. Öğr. Üyesi Hacı ATAŞ	İBN İSHAK İLE VAKİDİ'NİN YÖNTEM BAKIMINDAN BENZERLİK VE FARKLILIKLARI	
2	Arş. Gör. Emine GÖÇER	MONTAIGNE'DE ŞÜPHECİLİK VE İMAN	
3	Arş. Gör. Emine GÖÇER	AUGUSTINE'DE İMAN VE BİLGİ	
4	Arş. Gör. Esra HERGÜNER Öğr. Gör. Tark TANRIBİLİR	KİTAB-I MUKADDES'TE HZ. MUHAMMED'İN PEYGAMBERLİĞİNE DAİR İŞARETLER (ŞEMSÜDDİN ES-SEMERKANDÎ ÖRNEĞİ)	
5	Arş. Gör. Esra HERGÜNER Doç. Dr. İsmail ŞIK	İSLAM DIŞI DİNLERDE BEKLENEN KURTARICI İNANCI	
6	Merve KOYUNCU	BOETHIUS'UN AHLAK FELSEFESİ	
7	Merve KOYUNCU	YALÇIN KOÇ VE ANADOLU MAYASI FİKRİ	

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON 3
27.04.2019 CUMARTESİ / 17 ³⁰ -19 ⁰⁰		Doç. Dr. Hakkı ÇİFTÇİ	
S	YAZARLAR	BAŞLIK	
1	Arş. Gör. Hasan Hüseyin GÜL Dr. Öğr. Üyesi Şükrü ACITAŞ Prof. Dr. Birdal ŞENOĞLU Prof. Dr. Hülya BAYRAK	BASİT LİNEER REGRESYON MODELİNDE HATA TERİMLERİNİN DAĞILIMININ NORMAL OLMAMASI DURUMUNDA PARAMETRE TAHMİNİ	
2	Mehmet KÖROĞLU Arş. Gör. Hasan Hüseyin GÜL Prof. Dr. Hülya BAYRAK	TAMAMLANMIŞ BLOK TASARIMI VE TAMAMEN RASGELE TASARIMDAN OLUŞAN KARMA TASARIMDA SIRALI ALTERNATİFLER İÇİN ÖNERİLEN PARAMETRİK OLMAYAN TESTLER	
3	Arş. Gör. Hasan Hüseyin GÜL Dr. Öğr. Üyesi Şükrü ACITAŞ Prof. Dr. Birdal ŞENOĞLU Prof. Dr. Hülya BAYRAK	DUS WEIBULL DAĞILIMI VE PARAMETRE TAHMİNİ	
4	Доц. Др. ГамидовЭльшадГамидоглы	О гладкихрешенияхоператорно – дифференциальногоуравнениявторогопорядка в гильбертовопространство	
5	Arş. Gör. Zülal TÜZÜNER Prof. Dr. Hasan BAL	ÜÇ GRUPLU SINIFLANDIRMA PROBLEMİ İÇİN BULANIK PROGRAMLAMA YAKLAŞIMI	
6	Murat BAYRAKTAR	TEK YOL TEK KUŞAK (OBOR) PROJESİ'NİN KÜRESEL EKONOMİK ETKİLERİ	
7	Murat BAYRAKTAR	KÜRESELLEŞME VE KENTLEŞME İLİŞKİSİ	
8	Doç. Dr. Hakkı ÇİFTÇİ	TÜRK SANAYİNİN DÜNYA SANAYİSİNDEKİ YERİ, TEMEL PROBLEMLERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ	

9	Doç. Dr. Hakkı ÇİFTÇİ	EKONOMİDE VERİMLİLİĞİNİ ARTIRMA ARAÇLARI
10	Doç. Dr. Hakkı ÇİFTÇİ	SANAYİİ REKABET GÜCÜ ELDE ETMEDE ÖNCELİKLER

TARİH		SALON	
26.04.2019-27.04.2019		POSTER SUNUM	
S	YAZARLAR	BAŞLIK	
1	Dr. Öğr. Üyesi Azade SARI	KAFEİN TOKSİSİTESİ	

İÇİNDEKİLER

KONGRE KÜNYESİ	i
BİLİM KURULU	ii
FOTOĞRAF GALERİSİ	iii
KONGRE PROGRAMI	iv
İÇİNDEKİLER	v

BİLDİRİ ÖZETLERİ

Seher Sultan SEPET & Cafer AYDIN & Yaşar ASLAN <i>KİSMİ METRİK UZAYLARDA ÇOĞUL DEĞERLİ DÖNÜŞÜMLER İÇİN SABİT NOKTA TEOREMLERİ</i>	1
Seher Sultan SEPET & Cafer AYDIN & Fatma YİĞİT <i>GP- METRİK UZAYLARDA TF-DARALMA DÖNÜŞÜMÜNÜN SABİT NOKTASI</i>	8
Seher Sultan SEPET & Cafer AYDIN & Adem EROĞLU <i>(θ, φ) -DARALMA DÖNÜŞÜMÜ İÇİN SABİT NOKTA TEOREMİ</i>	12
Ebru OZGUR GULER & Ceren BORUBAN <i>SANAYİ FAALİYETLERİNİN VE ÖLÇEK ETKİSİNİN ÇEVRESEL KALİTE ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI</i>	18
Ebru OZGUR GULER & Ceren BORUBAN <i>SANAYİLEŞMENİN VE ÖLÇEK ETKİSİNİN ÇEVRE KALİTESİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN TAHMİNİ</i>	29
Perihan DİNÇ ARTUT & Ayten Pınar BAL <i>MATEMATİĞİ NASIL ÖĞRENMEK İSTERİZ?</i>	41
Perihan DİNÇ ARTUT & Ayten Pınar BAL <i>MATEMATİKSEL DÜŞÜNME BİLEŞENLERİNE GÖRE ÖĞRETMEN ADAYLARININ MATEMATİKSEL DÜŞÜNME BECERİLERİNİN İNCELENMESİ</i>	48
Mustafa UZ & Kamuran TARIM <i>BİR MATEMATİKSEL MODELLEME ÇALIŞMASI: ORTAOKUL DÜZEYİ</i>	56
Mustafa UZ & Kamuran TARIM <i>AN EXAMPLE OF USING SCRATCH BLOCK CODING ON GRADE 7TH PERCENTAGES</i>	62
Songül TÜMKAYA <i>ÖĞRETMEN ALGILARINA GÖRE SURİYELİ ÇOCUKLARDA SALDIRGANLIK DAVRANIŞLARININ NEDENLERİ</i>	68
Songül TÜMKAYA & Ersin ÇOPUR <i>SINIF ÖĞRETMENLERİNİN ÇOK KÜLTÜRLÜLÜK ALGILARI İLE ÖĞRETMENLİK MESLEK ALGILARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ</i>	77
Songül TÜMKAYA & Tayfun KAHRAMAN <i>ZEKA OYUNLARININ 4. SINIF ÖĞRENCİLERİ ZİHİNSEL BECERİLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ</i>	89
Filiz YURTAL & Kübra ARSLAN <i>ÜSTÜN YETENEKLİ ÇOCUKLARIN OKULA BAĞLILIK VE MOTİVASYON DÜZEYLERİ</i>	98

Umut BALCI & Tahir BALCI <i>ALMAN EDEBİYATINDA TRUBADUR</i>	105
Umut BALCI & Tahir BALCI <i>ALMANCA ÖĞRETMENLİĞİ HAZIRLIK SINIFI ÖĞRENCİLERİNİN BEKLENTİ VE BAŞARI DURUMLARININ ANALİZİ</i>	114
Abdullah SOYSAL & Eda OBUZ <i>DUYGUSAL EMERİN TÜKENMİŞLİK VE İŞ TATMİNİNE ETKİSİ: SAĞLIK SEKTÖRÜNDE BİR ARAŞTIRMA</i>	124
Abdullah SOYSAL & Yunus Emre NANE <i>SAĞLIK OKURYAZARLIĞI: KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK YÖNETİMİ ÖĞRENCİLERİ ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA</i>	147
Abdullah SOYSAL & Ebru Gülsüm GÜNGÖRÜR <i>SAĞLIKTA ŞİDDET: KAHRAMANMARAŞ İLİ GÖKSUN İLÇESİNDE BİR ARAŞTIRMA</i>	164
Selin BAIKOGLU & Burcu GUVENDİ <i>HASTANE ÇALIŞANLARININ SPORA YÖNELİK TUTUMLARININ İNCELENMESİ</i>	179
Yasin KARAKUŞ <i>KUR'AN-I KERİM'İN BELAGAT YÖNÜ: İHLAS SURESİ ÖRNEĞİ</i>	185
Yasin KARAKUŞ & İbrahim AYDIN <i>YENÂBİÜ'L-YAKÎN FÎ İHYÂİ ULÛMİ'D-DÎN" ADLI ESER HAKKINDA BAZI TESPİTLER</i>	191
Şafak KAYPAK & Ahmet GÜNDÜZ <i>KENT VE SUÇ İLİŞKİSİNDE KENT KÜLTÜRÜNÜN ROLÜ NEDİR?: HATAY ÖRNEĞİ ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA</i>	198
Şafak KAYPAK & Ahmet GÜNDÜZ <i>EMILE DURKHEIM'DA KENT VE HUKUK AÇISINDAN ORTAK BİLİNCİN EVRİMİ</i>	212
Mehibe ŞAHBAZ <i>ESKİ TÜRKLERDE TAHTA ÇIKMA GELENEĞİ VE TÖRENİ</i>	218
Mehibe ŞAHBAZ <i>BOZKIR KÜLTÜR ÇEVRESİNDE SOSYAL YAPI VE TEŞKİLATLANMA</i>	224
Dilek OZTAŞ & Mesut AKYOL & Serdar DENİZ & Haluk ŞENGÜN & Sengül ÖZMERT & Seval İZDEŞ & Salih MOLLAHALİLOĞLU & Ersin NAZLICAN & Ayşegül KOÇ <i>YOĞUN BAKIMLARDA KALİTE YÖNETİM UYGULAMALARI</i>	233
Esra ÇAVUŞOĞLU & Meral GÜN <i>KRONİK HASTALIKLARDA PALYATİF BAKIMDA İHMAL EDİLEN BİR GEREKSİNİM: İLETİŞİM</i>	240
Esra ÇAVUŞOĞLU & Birgül VURAL DOĞRU <i>DİYABETİN YÖNETİMİNDE REİKİ UYGULAMASI</i>	246
Esra ÇAVUŞOĞLU & Birgül VURAL DOĞRU <i>ÜREMİK KAŞINTI VE DERİ KURULUĞUNDA AROMATERAPİ UYGULAMASI</i>	251
Gülfem ERGÜN & Zeynep ŞAHİN & İrem KARA <i>TİTANYUM-ZİRKONYUM İMPLANTLARA GÜNCEL BİR BAKIŞ</i>	256
Serkan AKKOYUN & Tuncay BAYRAM <i>ESTIMATIONS OF $Ti(\gamma,\gamma)Ti$ REACTION CROSS-SECTION BY ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS</i>	262
Serkan AKKOYUN & Tuncay BAYRAM	267

SHELL MODEL CALCULATIONS FOR N=Z NUCLEI IN FPG SHELL	
Tuncay BAYRAM & Serkan AKKOYUN ON THE GROUND-STATE NUCLEAR PROPERTIES OF EVEN-EVEN N=40 ISOTONES	272
Asaf Tolga ÜLGEN & Ömer ÖZYURT & Gurcan YILDIRIM & Muhammed ÖZ MANGAN KATKILI Bİ-2212 TABAKALI ve KATMANLI PEROVSKİTE ÜSTÜN MALZEMELERİN KRİSTAL YAPI KALİTESİ VE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ	278
Asaf Tolga ÜLGEN & Ömer ÖZYURT & Gurcan YILDIRIM & Yusuf ZALAOĞLU MANGAN KATKILI Bİ-2212 KRİSTAL SİSTEMİN ELEKTRİKSEL, SÜPERİLETKENLİK ve AKI ÇİVİLEME YETENEĞİ	285
Asaf Tolga ÜLGEN & Ömer ÖZYURT & Gurcan YILDIRIM & Yusuf ZALAOĞLU KARAKTERİSTİK İKİ AŞAMALI GEÇİŞ SICAKLIKLARI İLE Bİ-2212 SERAMİK MALZEMELERİNDE SÜPER İLETKENLİĞİN STABİLİZASYONU ÜZERİNE MN İLAVESİNİN İNCELENMESİ	293
Ash ABDULVAHİTOĞLU & Ali KANDEMİR RADYATÖRDE KULLANILAN NANOAKIŞKAN PERFORMANSINI ETKİLEYEN PARAMETRELERİN ANALİTİK HİYERARŞİ PROSESİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ	302
Ash ABDULVAHİTOĞLU NANOMALZEME KATKILI BIYODİZELİN YAKIT ÖZELLİKLERİ BAKIMINDAN ANALİTİK HİYERARŞİ PROSESİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ	312
Uğur AVCI & Şemsettin TEMİZ HİBRİT ÖZELLİKLİ FONKSİYONEL DERECELENDİRİLMİŞ METAL MATRİSLİ KOMPOZİT ÜRETİMİ VE MİKRO YAPI İNCELEMELERİ	321
Uğur AVCI & Şemsettin TEMİZ AL 7039 MATRİSLİ HİBRİT ÖZELLİKLİ FONKSİYONEL DERECELENDİRİLMİŞ KOMPOZİT LEVHANIN FİZİKSEL VE MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ	329
Ahmet TURŞUCU ALBEDO FACTOR DETERMINATION OF SOME AMINO ACIDS	337
Mustafa KILIÇ & Mine EFEOĞLU YÜKSEK ISI AKILI HAREKETLİ BİR PLAKADAN OLAN ISI TRANSFERİNİN FAKLI HACİM ORANLARI VE FARKLI TİP NANOAKIŞKANLAR İÇİN İNCELENMESİ	345
Mustafa KILIÇ & Mine EFEOĞLU FARKLI PARAMETRELER İÇİN YÜKSEK ISI AKILI HAREKETLİ BİR PLAKADAN OLAN ISI TRANSFERİNİN SAYISAL İNCELENMESİ	355
Sevde ERTÜRK & Naime Filiz ÖZDİL İSTANBUL İLÇELERİNDE HAYVANSAL ATIKLARDAN BİYOGAZ ENERJİSİ POTANSİYELİ	365
Sevde ERTÜRK & Naime Filiz ÖZDİL ANKARA'NIN İLÇELERİNDEKİ HAYVANSAL ATIKTAN KAYNAKLANAN BİYOGAZ POTANSİYELİ VE ELEKTRİK ÜRETİMİNİN BELİRLENMESİ	374
Mehmet HASKUL & Murat KISA	

ÇATLAK İÇEREN DEĞİŞKEN KESİTLİ KİRİŞİN SERBEST TİTREŞİM ANALİZİ	384
Mehmet HASKUL MEKANİK VE TERMAL YÜKLEME ALTINDA FONKSİYONEL OLARAK DERECELENDİRİLMİŞ SİLİNDİRİK EĞRİ EKSENLİ KİRİŞTEKİ GERİLME ANALİZİ	398
Fatih Çağatay BAZ & Oğuzhan CINKARA KANSEİ MÜHENDİSLİĞİ VE KANO MODELİ İLE TÜRKİYE'DE YAPILAN ÇALIŞMALARIN ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ	412
Hacer Sibel KARAPINAR & Fevzi KILIÇEL KARAMAN'IN TARIMSAL TOPRAKLARINDA POTANSİYEL TOKSİK METALLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ	426
Alpaslan KUŞVURAN & Şebnem KUŞVURAN & Elif KAYA BROKOLİ (<i>Brassica oleracea L. var. italica</i>)'DE TUZ STRESİNİN BİYOKİMYASAL DEĞİŞİMLER ÜZERİNDEKİ ETKİSİ	431
Şebnem KUŞVURAN & Elif KAYA GUAR (<i>Cyamopsis tetragonoloba (L.) Taub.</i>)'DA FARKLI ORGANİK GÜBRE TÜRLERİNİN TUZ STRESİNE TOLERANS ÜZERİNDEKİ ETKİSİ	439
Kenan KILIÇ & Cevdet SÖĞÜTLÜ DOĞAL YAŞLANMIŞ AĞAÇ MALZEMEDE UYGULANAN BAZI VERNİKLERİN YÜZEY SERTLİK DEĞERLERİNİN BELİRLENMESİ	448
Kenan KILIÇ & Cevdet SÖĞÜTLÜ & Cansu ÖZDER AĞAÇ MALZEMEYE UYGULANAN BAZI VERNİKLERİN METRİK KROMA DEĞERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ	460
Emine İkikat TÜMER & İlknur AYDOĞAN KIL KEÇİSİ YETİŞTİRİCİLİĞİ YAPAN İŞLETMELERİN ÖZELLİKLERİ: MERSİN ÖRNEĞİ	477
Ahmet Ali VAR TÜRKİYE'NİN EGE BÖLGESİNDEN BAZI DOĞAL TUZLU SULARIN KIZILÇAM ODUNUNDA RETENSİYON VE YOĞUNLUK ÜZERİNE ETKİLERİ	484
Hatice HIZLI & Tamer KAYAALP ÇAPRAZ VE İKİ FAKTÖRÜ İÇ-İÇE SINIFLANMIŞ TEKRARLANAN ÖLÇÜMLÜ DENEME PLANININ HAYVANCILIK VERİLERİNDE İNCELENMESİ	494
Mahmut İSLAMOĞLU & Vahdettin AKMEŞE SÜNE (<i>Eurygaster spp.</i>) (<i>Hemiptera; Scutelleridae</i>)'NİN BİYOLOJİK MÜCADELESİ İÇİN ERKEN İLKBAHARDA <i>Trissolcus semistriatus</i> Nees (<i>Hymenoptera; Scelionidae</i>) KÜLTÜRÜNÜN OLUŞTURULMASI	503
Mahmut İSLAMOĞLU & Vahdettin AKMEŞE KIŞLAMIŞ ERGİN SÜNE (<i>Eurygaster spp.</i>) (<i>Hemiptera; Scutelleridae</i>)'NİN TARLA TOPLANMASI NAKİLİ VE <i>Trissolcus semistriatus</i> (<i>Hymenoptera; Scelionidae</i>)'UN KİTLE ÜRETİMİNDE KULLANILMASI	510
Mahmut İSLAMOĞLU & Vahdettin AKMEŞE KIŞLAMIŞ ERGİN SÜNE (<i>Eurygaster spp.</i>) (<i>Hemiptera; Scutelleridae</i>)'NİN KIŞLAKLARDAN TOPLANMASI, DEPOLANMASI VE <i>Trissolcus</i>	516

<i>semistriatus (Hymenoptera; Scelionidae)'UN KİTLE ÜRETİMİNDE KULLANILMASI</i>	
Burcu ALATEPELİ <i>BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN SUPPLY CHAIN MANAGEMET: CASE STUDY IN TURKEY</i>	528
Burcu ALATEPELİ <i>WAREHOUSE LOCATION SELECTION DURING DIGITALIZATION WITH TOPSIS METHOD</i>	532
Servet ÖNAL & İsa KILIÇ <i>FİNANSAL RAPORLAMA STANDARTLARINA UYGUN OLARAK HAZIRLANAN HESAP PLANI TASLAĞINDA; GELİR TABLOSU HESAPLARINDAKİ DEĞİŞİKLİKLER</i>	539
Servet ÖNAL & İsa KILIÇ <i>HİLE DENETİMİNDE KIRMIZI BAYRAKLAR YÖNTEMİ</i>	548
Canol KANDEMİR <i>FİNANSALLAŞMANIN MUHASEBEYE YANSIMALARI</i>	553
Bülent KARA & Neslihan SUCU <i>YAŞLILARA GÖRE 'YAŞLILIK' ve YAŞLILARI ETKİLEYEN SOSYAL DEĞİŞİMLER</i>	571
Serpil DURĞUN <i>TARİHİN İTİCİ GÜCÜ: DİSHARMONİK İNSAN</i>	581
İbrahim TÜRKERİ <i>TÜRKİYE VE DÜNYADAKİ KENTSEL TASARIM PROJELERİNİN MİMARLIK ALANI ÜZERİNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ</i>	587
İbrahim TÜRKERİ <i>KOCAELİ KENT ESTETİĞİNİN MİMARLIK ÜRETİMİ ÜZERİNDEN İNCELENMESİ</i>	605
Banu YILMAZ AKYÜREK & İlhami İLHAN & Esra ENES & Yağmur YURDAKUL <i>MODA EDITÖRLÜĞÜNÜN TANINIRLIĞI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA</i>	616
İlhami İLHAN & Ali MARALCAN & Banu YILMAZ AKYÜREK <i>TİTANYUM (%100 Ti) NANOPARTİKÜL KATKISININ POLİAMİD 6 MULTİFİLAMENT İPLİKLERİN MEKANİK ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ</i>	626
Birgül TAŞDELEN <i>SAĞLIK KONUSUNDA DİJİTAL MEDYA İKNA EDİCİ BİR TEKNOLOJİ MİDİR?: GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ KADIN AKADEMİSYENLERE YÖNELİK NİTEL BİR ÇALIŞMA</i>	635
Haldun ŞEKERCİ & Betül ÜNVEREN <i>FELDMAN'NİNSANAT ELEŞTİRİSİ YÖNTEMİYLE CARTIER MÜCEVHERLERİNİN İNCELENMESİ</i>	660
Burcu GÜVENDİ & Engin Işık ABANOZ & Ayşe TÜRKSOY İŞİM <i>TAKIM SPORCULARININ ALGILADIKLARI ÖRGÜTSEL STRES İLE TAKIM DİRENCİ ÖZELLİKLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ</i>	675
Burcu GÜVENDİ & Mehmet GÜÇLÜ & Yavuz GÜVENDİ <i>REKREATİF FAALİYETLERE KATILAN KADINLARDA EGZERSİZ BAĞIMLILIĞI İLE YALNIZLIK İLİŞKİSİ (ESEN YURT BELEDİYESİ ÖRNEĞİ)</i>	685
Sabahattin ÇAM & Yılmaz GİRGİN	694

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN YAŞAM ANLAMI VE PSİKOLOJİK İYİ OLUŞLARININ İNCELENMESİ	
Yaprak İtir ÖZDEMİR & Dimitri LAVRENTIEV <i>COMPARATIVE INVESTIGATION OF BEHAVIOR FIXED-BASED FRAME SYSTEM and SEISMIC ISOLATOR FRAME SYSTEM</i>	705
Yaprak İtir ÖZDEMİR <i>THE DYNAMIC BEHAVIOR AND RESPONSE OF A THICK PLATE AT THE KOBE EARTHQUAKE IN JAPAN</i>	714
Ömer CAN <i>6306 SAYILI KANUNA GÖRE MEVCUT BETONARME YAPININ DEPREM RİSK ANALİZİ: ÖRNEK UYGULAMA</i>	723
Mustafa ÇULLU & Ömer CAN <i>PÜSKÜRTEME BETONLARDA SU GEÇİRİMLİLİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ</i>	734
Levent Cenk KUMRUOĞLU <i>YENİ NESİL ATEŞE DAYANIKLI ISI İZOLASYON MALZEMESİ ÜRETİMİ VE TERMAL İLETKENLİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ</i>	741
Levent Cenk KUMRUOĞLU & Meltem SARIOĞLU CEBEÇİ <i>İLERİ OKSİDASYON ANODİK ARK DEŞARJ YÖNTEMİ İLE ATIKSULARDAN BOYA GİDERİMİNİN ARAŞTIRILMASI</i>	752
Vahdettin AKMEŞE & Mahmut İSLAMOĞLU <i>ADANA'DA SÜNE YUMURTA PARAZİTOİTİ, Trissolcus semistriatus Nees (Hymenoptera: Scelionidae)'UN DOĞAL ŞARTLARDA SALIM ETKİNLİĞİ</i>	758
Vahdettin AKMEŞE & Mahmut İSLAMOĞLU <i>HATAY VE OSMANİYE İLLERİNDE BUĞDAYDA GÖRÜLEN YENİ BİR ZARARLI; Phorbia fumigata Meigen (Diptera: Anthomyiidae)</i>	764
Vahdettin AKMEŞE & Mahmut İSLAMOĞLU <i>HATAY VE OSMANİYE İLLERİNDE BUĞDAYDA GÖRÜLEN YENİ BİR ZARARLI; Delia platura Meigen (Diptera: Anthomyiidae)</i>	768
Metin DAĞTEKİN & Ali AYBEK & Kemal YILDIZ <i>ÇUKUROVA BÖLGESİNDE ETLİK PİLİÇ KÜMESLERİNDE OLUŞAN GÜBRE ATIKLARINDAN BİYOGAZ ÜRETİMİ İÇİN AİLE TİPİ BİYOGAZ TESİSİNİN TASARIMI</i>	773
Metin DAĞTEKİN & Bekir YELMEN <i>ADANA İLİNİN ORGANİK ATIK POTANSİYELİNİN BİYOGAZ ENERJİ ÜRETİMİNE ETKİSİ</i>	783
M. Emin BİLGİLİ & M. Metin DAĞTEKİN <i>ADANA KOŞULLARINDA BROİLER (ETLİK PİLİÇ) KÜMESLERİNDE ELEKTRİK ENERJİSİNİN FOTOVOLTAİK GÜNEŞ PANELLERİNDEN KARŞILANMASI</i>	793
M. Emin BİLGİLİ & Yasemin VURARAK & Ali AYBEK & Ahmet İNCE <i>ADANA KOŞULLARINDA EZME ÜNİTELİ MAKİNA İLE FİĞ+TRİTİKALE KARIŞIMINDAN HAYLAJ ÜRETİMİNDE ENERJİ KULLANIM ETKİNLİĞİNİN BELİRLENMESİ</i>	806
M. Emin BİLGİLİ & Ali AYBEK <i>TÜRKİYE'DE SÜT SIĞIRCILIĞI İŞLETMELERİNİN YAPISAL VE MEKANİZASYON ÖZELLİKLERİNE YÖNELİK YAPILAN BİLİMSEL</i>	814

ÇALIŞMALARIN UYGULAMADAKİ GEREKSİNİMLER AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ	
Serpil SAVCI <i>REMOVAL OF METHYLENE BLUE BY CHERRY STALKS</i>	834
Serpil SAVCI & Hüdaverdi ARSLAN <i>ADSORPTION OF METHYLENE BLUE ON SESAME HUSK: ISOTHERM and KINETICS</i>	841
Pınar ERDOĞAN <i>2012-2018 YILLARI ARASINDA HASTA YATIŞINA SEBEP OLAN HASTALIK SINIFLARININ HASTA ÖZELLİKLERİNE GÖRE DAĞILIMI: TİG SİSTEMİ ARACILIĞIYLA RETROSPEKTİF BİR ÇALIŞMA</i>	848
Pınar ERDOĞAN <i>ÖRGÜTSEL SİNİZM VE ÖRGÜTSEL VATANDAŞLIK DAVRANIŞINA TÜKENMİŞLİK ETKİSİ: SAĞLIK SEKTÖRÜNDE BİR UYGULAMA</i>	857
Ali Fuat ERSOY & Mehtap ALA <i>SOSYAL BİR SORUN OLARAK YOKSULLUK VE SOSYAL DIŞLANMA</i>	874
Mehtap ALA & Ali Fuat ERSOY <i>OKUL SOSYAL HİZMETİNDE PSİKO-SOSYAL DESTEK</i>	882
Zülal TÜZÜNER & Hasan BAL <i>ÜÇ GRUPLU SINIFLANDIRMA PROBLEMİ İÇİN BULANIK PROGRAMLAMA YAKLAŞIMI</i>	893
Murat BAYRAKTAR <i>KÜRESELLEŞME VE KENTLEŞME İLİŞKİSİ</i>	907
Murat BAYRAKTAR <i>TEK YOL TEK KUŞAK (OBOR) PROJESİ'NİN KÜRESEL EKONOMİK ETKİLERİ</i>	916
Şenol KANDEMİR <i>TÜRK BANKACILIK SİSTEMİ'NİN DÖNÜŞÜMÜNDE HUKUKSAL ÇERÇEVENİN GELİŞİMİ</i>	925
Yalçın TAHTALI & Zeynel CEBECİ <i>GEN DİZİLERİNDE (CDNA MICROARRAY) TEMEL BİLEŞENLER ANALİZİNİN UYGULANMASI</i>	952
Haci ATAŞ <i>İBN İSHAK İLE VAKİDİ'NİN YÖNTEM BAKIMINDAN BENZERLİK VE FARKLILIKLARI</i>	968
Esra HERGÜNER & İsmail ŞIK <i>İSLAM DIŞI DİNLERDE BEKLENEN KURTARICI İNANCI</i>	981
Esra HERGÜNER & Tarık TANRIBİLİR <i>KİTAB-I MUKADDES'TE HZ. MUHAMMED'İN PEYGAMBERLİĞİNE DAİR İŞARETLER (ŞEMSÜDDİN ES-SEMERKANDİ ÖRNEĞİ)</i>	990
Yasin KARAKUŞ & İbrahim AYDIN & Tarık TANRIBİLİR <i>CEMÂLEDDİN İŞHÂK EL-KARAMÂNÎ'YE AİT "MÜNÂCÂTÜ'L-MEYMÛNE" ADLI KASİDENİN İNCELEME, ELEŞTİRMELİ YAYIM VE ÇEVİRİSİ</i>	1001
Ahmet Ali VAR & Serkan GÜRER	

***EGE BÖLGESİNİN ODUN DIŞI BİTKİSEL ORMAN ÜRÜNLERİ:
İSİMLERİ, FAYDALI BÖLÜMLERİ, POTANSİYEL SERVETLERİ VE
KULLANIM SEKTÖRLERİ***

**1009-
1019**

**KISMİ METRİK UZAYLARDA ÇOĞUL DEĞERLİ DÖNÜŞÜMLER İÇİN SABİT NOKTA
TEOREMLERİ**
FIXED POINT THEOREMS FOR SOME MULTIVALUED MAPPINGS IN PARTIAL METRIC
SPACES

SEHER SULTAN SEPET
Sütçü İmam Üniversitesi
PROF. DR. CAFER AYDIN
Sütçü İmam Üniversitesi
ASST. PROF. YAŞAR ASLAN
Sütçü İmam Üniversitesi

ÖZET

Wardowski [1], F –daralma dönüşümünü tanımlayıp böyle dönüşümler için sabit nokta teoremleri ifade etti. Wardowski'nin bu sonuçları, Banach daralma dönüşümü teoremi dahil diğer bazı bir çok sabit nokta teoremlerine genişletildi [2,3,4]. Hamed ve arkadaşları [5], tam metrikimsi uzaylarda modifiye edilmiş F - daralma dönüşümü kavramını tanımladılar. Nadler [6], çoğul değerli dönüşümü tanımladı ve bilinen Banach daralma dönüşümünü kullanarak sabit nokta teoremleri ispatladı.

Bu çalışmada, tam kısmi metrik uzaylarda g –zayıf uyumlu F - daralma dönüşümleri yardımıyla bir sabit nokta teoremi ispatlayacağız. Ayrıca teoremimizi sonuç ve örnekle destekleyeceğiz.

Tanım (X, p) bir tam kısmi metrik uzay ve $T: X \rightarrow CB(X)$, $g: X \rightarrow X$, g – zayıf uyumlu dönüşüm olsun. $\tau > 0$, her $x, y \in X$ ve $T(X) \subseteq g(X)$ için,

$$\frac{1}{2}p(gx, Tx) < p(gx, gy)$$

olmak üzere

$$\tau + F(H_p(Tx, Ty)) \leq \alpha F(p(gx, gy)) + \beta F(p(gx, Tx)) + \gamma F(p(gy, Ty))$$

şartı sağlansın. Bu durumda T ve g ye çoğul değerli g – zayıf uyumlu F daralma dönüşümü denir. Burada, $\alpha, \beta \in (0, 1]$ ve $0 < \gamma < 1$ reel sayıları için $\alpha + \beta + \gamma = 1$ dir.

Anahtar Kelimeler: Sabit nokta, kısmi metrik uzay, çoğul değerli dönüşüm, F - daralma dönüşümü

ABSTRACT

Wardowski [1] introduced the notion of F - contraction mapping and investigated the existence of fixed points for such mappings. The results of Wardowski extend and unify several fixed point results in the literature including the Banach contraction principle. The conclusionsts of Wardowski have become of new attention of several authors (see [2,3,4]). In [5], Hamed et al studied on modified F - contraction in complete metric-like spaces. Nadler [6], have introduced the notion of multivalued contraction mapping and proved this with use well known Banach contraction principle.

In this work, we prove a fixed point theorem with helping multi-valued g -weak compatible F - contraction in complete partial metric spaces.

Definition: Let (X, p) complete partial metric spaces. The mappings $T: X \rightarrow CB(X)$, $g: X \rightarrow X$ are called multi-valued g – weak compatible F contraction, if there exists $\tau > 0$, $T(X) \subseteq g(X)$ mappings such that

$$\frac{1}{2}p(gx, Tx) < p(gx, gy) \tag{1}$$

\Rightarrow

$$\tau + F(p(Tx, Ty)) \leq F(\alpha p(gx, gy) + \beta p(gx, Tx) + \gamma p(gy, Ty)) \tag{2}$$

is satisfied for all $x, y \in X$, where $\alpha, \beta \in (0, 1]$, $0 < \gamma < 1$ and $\alpha + \beta + \gamma = 1$.

Keywords: Fixed point, partial metric spaces, multi-valued mapping, F -contractive mapping.

1. INTRODUCTION

In 1922 Banach [7], introduced the famous fundamental fixed point theorem, also known as the Banach contraction principle. The Banach contraction principle is the simplest and one of the most adaptable elementary results in fixed point theory. Throughout the years, several extensions and generalizations of this principle have appeared in the literature. Matthews [8,9], introduced the partial metric spaces and presented a fixed point theorem on partial metric space. Following this various fixed point results were proved in these spaces, for more details, see [10,11,12].

In the other part Wardowski [1], indicated the concept of a F -contraction mapping and investigated the existence of fixed points for such mappings. Consistent with Wardowski, we represented the \mathcal{F} set of all functions, $F: \mathbb{R}_+ \rightarrow \mathbb{R}$ satisfying the following cases:

- F is strictly increasing. That is, $\alpha < \beta \Rightarrow F(\alpha) < F(\beta)$ for all $\alpha, \beta \in \mathbb{R}_+$
- For every sequence $\{\alpha_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ in \mathbb{R}_+ we have $\lim_{n \rightarrow \infty} \alpha_n = 0$ if and only if $\lim_{n \rightarrow \infty} F(\alpha_n) = -\infty$
- There exists a number $k \in (0,1)$ such that $\lim_{\alpha \rightarrow 0^+} \alpha^k F(\alpha) = 0$.

The conclusions of Wardowski became the new attention of several authors (see [2,3,4]). Recently, Nadler [6], introduced the notion of multi-valued contraction mapping and proved well known Banach contraction principle. Many authors followed Nadler’s idea and gave their contributions in that sense, see for example [13,14]. Aydi at al., [14] proved the Banach type fixed point results for set valued mapping in partial metric spaces. Now, consistent with Aydi et al. we state the following: Let (X, p) be partial metric space. We shall denote $CB^p(X)$ the family of all nonempty closed bounded subsets of X . We recall that partial Hausdorff metric induced by a partial metric on a set X is given by

$$H_p(A, B) = \max \left\{ \sup_{x \in A} p(x, B), \sup_{y \in B} p(y, A) \right\}$$

for every $A, B \in CB^p(X)$, where $p(x, B) = \inf\{p(x, y): y \in B\}$, $\delta_p(A, B) = \sup\{p(x, B): x \in A\}$ and $CB^p(X)$ is the collection of the closed and bounded subsets of X .

Lemma 1.1 ([14]) *Let A and B be nonempty closed and bounded subsets of a partial metric space and $h)1$. Then, for all $a \in A$, there exists $b \in B$ such that*

$$p(a, b) \leq hH_p(A, B).$$

Lemma 1.2 ([14]) *Let A and B be nonempty closed and bounded subsets of a partial metric space and $a \in A$. Then, for $\epsilon > 0$, there exists a point $b \in B$ such that*

$$p(a, b) \leq H_p(A, B) + \epsilon.$$

Lemma 1.3 *Let A and B be nonempty closed and bounded subsets of a partial metric space. Then, For any $a \in A$,*

$$p(a, B) \leq H_p(A, B).$$

Below, we briefly mention a number of fundamental definitions.

Definition 1.4 [8,9] *A partial metric on a nonempty set X is a function $p: X \times X \rightarrow \mathbb{R}^+$ (nonnegative reals) such that, for all $x, y, z \in X$:*

- (p1) $x = y \Leftrightarrow p(x, x) = p(x, y) = p(y, y)$ (T_0 -separation axiom),
- (p2) $p(x, x) \leq p(x, y)$ (small self-distance axiom),
- (p3) $p(x, y) = p(y, x)$ (symmetry),
- (p4) $p(x, y) \leq p(x, z) + p(z, y) - p(z, z)$ (modified triangular inequality).

A partial metric space is a pair (X, p) such that X is a nonempty set and p is a partial metric on X . It is clear that if $p(x, y) = 0$, then, from (p1) and (p2), $x = y$. But if $x = y$, $p(x, y)$ may not be 0. A basic example of a partial metric space is the pair (\mathbb{R}^+, p) , where $p(x, y) = \max\{x, y\}$ for all $x, y \in \mathbb{R}^+$. For another example, let I denote the set of all closed intervals $[a, b]$ for any real numbers $a \leq b$. Let $p: I \times I \rightarrow \mathbb{R}^+$ be the function such that $p([a, b], [c, d]) = \max\{b, d\} - \min\{a, c\}$. Then (I, p) is a partial metric space. Other examples of partial metric space which are interesting from a computational point of view may be found in [10,11,12].

Example 1.5 [11,12] *Let (X, d) and (X, p) be a metric space and a partial metric space, respectively. Functions $\rho: X \times X \rightarrow \mathbb{R}^+$ ($i \in \{1,2,3\}$) given by*

- $\rho_1(x, y) = d(x, y) + p(x, y)$,
- $\rho_2(x, y) = d(x, y) + \max\{u(x), u(y)\}$,
- $\rho_3(x, y) = d(x, y) + a$,

define partial metrics on X , where $u: X \rightarrow \mathbb{R}^+$ is an arbitrary function and $a \geq 0$.

Definition 1.6 [8,9] *Let (X, p) be a partial metric space. Then,*

- a sequence $\{x_n\}$ in a partial metric space (X, p) converges with respect to τ_p to a point $x \in X$ if $p(x, x) = \lim_{n \rightarrow \infty} p(x, x_n)$,
- a sequence $\{x_n\}$ in a partial metric space (X, p) is called a Cauchy sequence if there exists

$\lim_{n,m \rightarrow \infty} p(x_n, x_m)$ (and is finite),

• a partial metric space (X, p) is said to be complete if every Cauchy sequence $\{x_n\}$ in X converges to a point $x \in X$; that is, $p(x, x) = \lim_{n,m \rightarrow \infty} p(x_n, x_m)$.

We present an extension of the notion of f -weak compatibility of Pathak [15] on metric space in partial metric space.

Definition 1.7 Let (X, p) be partial metric space. The mapping $g: X \rightarrow X$ and $T: X \rightarrow CB(X)$ are g -weak compatible iff $gTx \in CB(X)$ for all $x \in X$ and the following limits exists and satisfy

$$\bullet \lim_{n \rightarrow \infty} H_p(gTx_n, Tgx_n) \leq \lim_{n \rightarrow \infty} H_p(Tgx_n, Tx_n),$$

$$\bullet \lim_{n \rightarrow \infty} p(gTx_n, gx_n) \leq \lim_{n \rightarrow \infty} H_p(Tgx_n, Tx_n),$$

whenever $\{x_n\}$ is a sequence X such that $Tx_n \rightarrow M \in CB(X)$ and $gx_n \rightarrow z \in M$.

2. THE RESULTS

In this section, We give a common fixed point theorem using g -weak compatible F contractive of multi-valued mappings on partial metric space.

Theorem 2.1 Let (X, p) be a complete partial metric space and g, T g -weak compatible F -contraction continuous mappings. Then there exists a point $z \in X$ such that $gz \in Tz$.

Proof. Let x_0 be an arbitrary point of X and choose $x_1 \in X$ such that $gx_1 \in Tx_0$. This is possible since $Tx_0 \subseteq g(X)$. In general, having chosen $x_n \in X$ we choose $x_{n+1} \in X$, so that $y_n = gx_{n+1} \in Tx_n$. Suppose that there exists $n \in \mathbb{N}$ for which $y_n = y_{n+1}$. We obtain $gx_n \in Tx_n$. Now assume that $n \in \mathbb{N}$ for which $y_n \neq y_{n+1}$. Since Tx_0 is compact, we obtain that $y_0 \in Tx_0$ such that $p(gx_0, y_0) = p(gx_0, Tx_0) > 0$. This implies that

$$\frac{1}{2}p(gx_0, Tx_0) < p(gx_0, gx_1) \tag{3}$$

From Lemma 1.3 and condition (F1), we have

$$F(p(gx_1, Tx_1)) \leq F(H_p(Tx_0, Tx_1)).$$

By the hypothesis of the theorem, we obtain,

$$\begin{aligned} \tau + F(p(gx_1, Tx_1)) &\leq \tau + F(H_p(Tx_0, Tx_1)) \\ &\leq \alpha F(p(gx_0, gx_1)) + \beta F(p(gx_0, Tx_0)) + \gamma F(p(gx_1, Tx_1)). \end{aligned} \tag{4}$$

Also, since $gx_1 \in Tx_0$ and $gx_2 \in Tx_1$, we obtain

$$\tau + F(p(gx_1, gx_2)) \leq \alpha F(p(gx_0, gx_1)) + \beta F(p(gx_0, gx_1)) + \gamma F(p(gx_1, gx_2))$$

and

$$\tau + (1 - \gamma)F(p(gx_1, gx_2)) \leq (\alpha + \beta)F(p(gx_0, gx_1)).$$

Since $\alpha + \beta + \gamma = 1$, we get

$$F(p(gx_1, gx_2)) \leq F(p(gx_0, gx_1)) - \frac{\tau}{\alpha + \beta}. \tag{5}$$

Moreover, $gx_{n+1} \in Tx_n$ we obtain

$$\frac{1}{2}p(gx_n, Tx_n) < p(gx_n, gx_{n+1})$$

for all $n \in \mathbb{N}$ and from (F1) and Lemma 1.3, we obtain

$$F(p(gx_n, Tx_n)) \leq F(H_p(Tx_{n-1}, Tx_n))$$

for all $n \in \mathbb{N}$. Since (2), we get

$$\begin{aligned} \tau + F(p(gx_n, Tx_n)) &\leq \tau + F(H_p(Tx_{n-1}, Tx_n)) \\ &\leq \alpha F(p(gx_{n-1}, gx_n)) + \beta F(p(gx_{n-1}, Tx_{n-1})) + \gamma F(p(gx_n, Tx_n)), \end{aligned}$$

$$\tau + (1 - \gamma)F(p(gx_n, gx_{n+1})) \leq (\alpha + \beta)F(p(gx_{n-1}, gx_n))$$

$$\begin{aligned} F(p(gx_n, gx_{n+1})) &\leq F(p(gx_{n-1}, gx_n)) - \frac{\tau}{\alpha + \beta} \\ &\leq F(p(gx_{n-2}, gx_{n-1})) - \frac{2\tau}{\alpha + \beta} \\ &\leq F(p(gx_{n-3}, gx_{n-2})) - \frac{3\tau}{\alpha + \beta} \\ &\vdots \\ &\leq F(p(gx_0, gx_1)) - \frac{n\tau}{\alpha + \beta}. \end{aligned}$$

Thus, we have

$$F(p(gx_n, gx_{n+1})) \leq F(p(gx_0, gx_1)) - \frac{n\tau}{\alpha + \beta} \tag{6}$$

for $n = 1, 2, \dots$. Let $t_n = p(gx_n, gx_{n+1})$, we get

$$\lim_{n \rightarrow \infty} F(p(gx_n, gx_{n+1})) = \lim_{n \rightarrow \infty} F(t_n) = -\infty.$$

Hence, from (F2), we obtain $\lim_{n \rightarrow \infty} p(gx_n, gx_{n+1}) = 0$. Since (F3), there exists $k \in (0, 1)$ such

that $\lim_{n \rightarrow \infty} t_n^k F(t_n) = 0$. Using (6), we have

$$t_n^k F(t_n) - t_n^k F(t_0) \leq -t_n^k \frac{n\tau}{\alpha + \beta} \leq 0. \tag{7}$$

Letting $n \rightarrow \infty$, we get

$$\lim_{n \rightarrow \infty} t_n^k \frac{n}{\alpha + \beta} = 0. \tag{8}$$

There exist for all $n > n_1$ and $n_1 \in \mathbb{N}$ such that $t_n^k \frac{n}{\alpha + \beta} \leq 1$. Thus, we have

$$t_n \leq \frac{1}{\left(\frac{n}{\alpha + \beta}\right)^{\frac{1}{k}}}. \tag{9}$$

Now, we show that $\{gx_n\}$ is a Cauchy sequence. For any $m, n \in \mathbb{N}$ with $m > n > n_1$, we get

$$\begin{aligned} p(gx_n, gx_m) &\leq p(gx_n, gx_{n+1}) + p(gx_{n+1}, gx_{n+2}) + \dots + p(gx_{m-1}, gx_m) \\ &\quad - [p(gx_{n+1}, gx_{n+1}) + p(gx_{n+2}, gx_{n+2}) + \dots + p(gx_{m-1}, gx_{m-1})] \\ &= t_n + t_{n+1} + \dots + t_{m-1} \\ &= \sum_{i=n}^{m-1} t_i \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\leq \sum_{i=n}^{\infty} t_i \\ &\leq \sum_{i=n}^{\infty} \frac{1}{i^k}. \end{aligned}$$

Letting $n \rightarrow \infty$, we have $p(gx_n, gx_m) \rightarrow 0$. Thus, $\{gx_n\}$ sequence is a Cauchy sequence. Also, by the completeness of (X, p) there exists $z \in X$ such that

$$p(z, z) = \lim_{n \rightarrow \infty} p(gx_n, z) = \lim_{n, m \rightarrow \infty} p(gx_n, gx_m) = 0.$$

$$\tau + F(H_p(Tx_{n-1}, Tx_n)) \leq \alpha F(p(gx_{n-1}, gx_n)) + \beta F(p(gx_{n-1}, gx_n)) + \gamma F(p(gx_n, gx_{n+1})).$$

These imply that $\{Tx_n\}$ is a Cauchy sequence in the complete partial metric space $(K(X), H)$. Thus, let $Tx_n \rightarrow M \in K(X)$. Now we have

$$\begin{aligned} p(z, M) &\leq p(z, gx_n) + p(gx_n, M) - p(gx_n, gx_n) \\ &\leq p(z, gx_n) + p(Tx_{n-1}, M) \rightarrow 0 \text{ (as } n \rightarrow \infty \text{)}. \end{aligned}$$

Since M is closed, $z \in M$ and the g -weak compatibility and the continuity of g and T implies that

$$H_p(gM, Tz) \leq H_p(Tz, M), \tag{10}$$

$$p(gz, z) \leq H_p(Tz, M). \tag{11}$$

Now we have

$$\begin{aligned} p(gz, Tz) &\leq p(gz, ggx_{n+1}) + p(ggx_{n+1}, Tz) - p(ggx_{n+1}, ggx_{n+1}) \\ &\leq p(gz, ggx_{n+1}) + H_p(gTx_n, Tz) \\ &\leq p(gz, ggx_{n+1}) + H_p(gTx_n, Tgx_n) + H_p(Tgx_n, Tz) - \inf_{z \in Tgx_n} \{p(z, z)\}. \end{aligned}$$

Letting $n \rightarrow \infty$ in the above inequality, we obtain

$$p(gz, Tz) \leq H_p(Tz, M).$$

Now using (2), we have

$$\tau + F(H_p(Tx_n, Tz)) \leq \alpha F(p(gx_n, gz)) + \beta F(p(gx_n, Tx_n)) + \gamma F(p(gz, Tz)),$$

$$\tau + F(H_p(M, Tz)) \leq \alpha F(p(z, gz)) + \beta F(p(z, M)) + \gamma F(p(gz, Tz)),$$

$$\tau + F(H_p(M, Tz)) \leq (\alpha + \gamma)F(H_p(Tz, M)).$$

Since $\tau > 0$, and $\alpha + \gamma < 1$, we obtain $H_p(Tz, M) = 0$. Then $p(gz, Tz) = 0$, $gz \in Tz$ since T closed.

REFERENCES

- [1] D. Wardowski, Fixed Point of a new type of contractive mappings in complete metric spaces, Fixed Point Theory and Applications, 94, 6pp, 2012.
- [2] R, Batra S, Vashisth R. Kumar A coincidence point theorem for F - contractions on metric spaces equipped with an altered distance. J Math Comput Sci. 4: 5, 826-833, 2014.
- [3] M, Cosentino P. Vetro Fixed point results for F - contractive mappings of Hardy-Rogers-type. Filomat, 28: 4, 715-722, 2014.
- [4] R, Batra S. Vashistha Fixed points of an F - contraction on metric spaces with a graph. Int J Comput Math. 91: 12, 2483-2490, 2014.
- [5] H, Hamed Alsumi E, Karapınar, H. Piri, Fixed points of modified F - contractive mappings in complete metric like spaces, Journal of function spaces, article ID 270971, 9 pages, 2015.
- [6] S.B. Nadler Multivalued contraction mappings, Pacific Journal Mathematics, 30, 475-488, 1969.
- [7] S. Banach, Sur les opérations dans les ensembles abstraits et leur application aux équations intégrales, Fund. Math., 3, (1922) 133-181.
- [8] S.G. Matthews, Partial metric spaces. Research Reports 21, Dept. of Computer Science, University of Warwick, (1992).
- [9] S.G. Matthews, Partial metric topology, Annals of the New York Academy of Sciences, 728 (1994) no. 1 183-197.
- [10] M.H. Escardo, Pcf Extended with real numbers, Theor. Comput. Sci., (1996). 162(1), 79--115.
- [11] E. Karapınar, N. Shobkolaei, S. Sedghi, S.M. Vaezpour, A common fixed point theorem for cyclic operators on partial metric spaces, Filomat 26 (2012) No:3, 407-414.
- [12] N . Shobkolaei, S.M. Vaezpour and S. Sedghi, A common fixed point theorem on ordered partial metric spaces, J. Basic. Appl. Sci. Res. 1(2011), 3433-3439.
- [13] Assad, N. and Kirk, W., Fixed point theorems for set-valued mappings of contractive type, Pacific J. Math. 43 (1972) no.3, 553-562.
- [14] Aydi H, Abbas M, Vetro C. Partial Hausdorff metric and Nadler's fixed point theorem on partial metric spaces. Topol Appl (2012) 159: 14, 3234-3242.
- [15] Pathak, H.K., Fixed points for weak compatible multi-valued and single-valued mapping, Acta Math. Hungar. 67, (1995), no. 1-2, 69-78.

G_p - METRİK UZAYLARDA TF –DARALMA DÖNÜŞÜMÜNÜN SABİT NOKTASI
 FIXED POINT OF TF -CONTRACTIVE MAPPINGS IN G_p -METRIC SPACES

SEHER SULTAN SEPET
 Sütçü İmam Üniversitesi
PROF. DR. CAFER AYDIN
 Sütçü İmam Üniversitesi
FATMA YİĞİT
 Sütçü İmam Üniversitesi

ÖZET

Banach [1], Banach daralma dönüşümü olarak bilinen meşhur sabit nokta teoremini tanımladı. Banach, tam metrik uzaylarda her daralma dönüşümünün tek sabit noktaya sahip olduğunu ispatladı. Zand ve Nezhad [2], G_p metrik uzay kavramını tanımladılar. Bu çalışma esas alınarak birçok araştırmacı bununla ilgili çalışmalar yaptılar [3,4,5]. 2010 da Moradi ve arkadaşları [6], TF – daralma dönüşümünü tanımlayarak yeni bir sabit nokta teoremi verdiler.

Bu çalışmada G_p metrik uzayda TF – daralma dönüşümleri yardımıyla bir sabit nokta teoremi vereceğiz.

Tanım : (X, G_p) genelleştirilmiş kısmi metrik uzay, her $x, y, z \in X$ ve $\alpha \in [0,1)$ için $F: [0, \infty) \rightarrow [0, \infty)$ sürekli, azalmayan ve $F^{-1}(0) = \{0\}$ ve $T: X \rightarrow X$ birebir, alt dizisel yakınsak ve sürekli olmak üzere,

$$F(G_p(TKx, TKy, TKz)) \leq \alpha F(G_p(Tx, Ty, Tz))$$

şart sağlansın. Bu taktirde $K: X \rightarrow X$ dönüşümüne TF – daralma dönüşümü denir.

Anahtar Kelimeler: Sabit nokta, G_p metrik uzay, TF – daralma dönüşümü.

ABSTRACT

Banach [1], established famous fundamental fixed point theorem, also known as Banach contraction principle. Banach proved that every contraction on a complete metric space has a unique fixed point. Zand and Nezhad [2] introduced a new generalized metric spaces G_p . Some of these works may be noted in [3,4,5]. In 2010 Moradi et al. [6] introduced a new type of fixed point theorem by defining TF –contraction.

In this work, we prove a fixed point theorem with helping TF - contraction complete G_p metric spaces.

Definition: Let (X, G_p) generalization of partial metric spaces. We say that $K: X \rightarrow X$ is an TF –contractive mappings, if for all $x, y, z \in X$ and $\alpha \in [0,1)$

$$F(G_p(TKx, TKy, TKz)) \leq \alpha F(G_p(Tx, Ty, Tz))$$

where $F: [0, \infty) \rightarrow [0, \infty)$ continuous, nondecreasing and $F^{-1}(0) = \{0\}$ and $T: X \rightarrow X$ one-to-one, sub-serial convergence and continuous.

Keywords: Fixed point, G_p metric spaces, TF –contractive mappings.

1. INTRODUCTION AND PRELIMINARIES

In 1922 Banach [1], established famous fundamental fixed point theorem, also known as Banach contraction principle. The Banach contraction principle is the simplest and one of the most versatile elementary results in fixed point theory. Over the years, various extensions and generalizations of this principle have appeared in the literature. Recently, based on the two above metric spaces, Zand and Nezhad [2] introduced a new generalized metric spaces G_p which as a both generalization of the partial metric space and G metric spaces. Some of these works may be noted in [3,4,5]. Recently, Moradi et al. [6], introduced a new type of fixed point theorem by defining TF contraction.

Now, we mention briefly some fundamental definitions.

Definition 1.1 [2] Let X be a nonempty set and let $G_p: X \times X \times X \rightarrow \mathbb{R}^+$ be a function satisfying the following properties:

$$(Gp1) \quad 0 \leq G_p(x, x, x) \leq G_p(x, x, y) \leq G_p(x, y, z), \text{ all } x, y, z \in X;$$

$$(Gp2) \quad G_p(x, y, z) = G_p(x, z, y) = G_p(y, z, x) = \dots, \text{ (symmetry in all three variables);}$$

(Gp3) $G_p(x, y, z) \leq G(x, a, a) + G_p(a, y, z) - G_p(a, a, a)$, for any $a, x, y, z \in X$, (rectangle inequality);

$$(Gp4) \quad x = y = z \text{ if } G_p(x, y, z) = G_p(x, x, x) = G_p(y, y, y) = G_p(z, z, z);$$

Then the pair (X, G_p) is called a G_p metric space.

Definition 1.2 [2] Let (X, G_p) be a G_p -metric space and a sequence $\{x_n\}$ is called a G_p convergent to $x \in X$ if

$$\lim_{n,m \rightarrow \infty} G_p(x, x_n, x_m) = G_p(x, x, x).$$

A point $x \in X$ is said to be limit point of the sequence $\{x_n\}$ and written $x_n \rightarrow x$.

Thus if $x_n \rightarrow x$ in a G_p metric space (X, G_p) , then for any $\epsilon > 0$, there exists $\ell \in \mathbb{N}$ such that $|G_p(x, x_n, x_m) - G_p(x, x, x)| < \epsilon$, for all $n, m > \ell$.

Definition 1.3 [3]

- The sequence $\{x_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ in a G_p -metric space (X, G_p) is said to be a G_p Cauchy sequence if there exists $r \in \mathbb{R}$ such that

$$\lim_{n,m \rightarrow \infty} G_p(x_n, x_m, x_m) = r.$$

- (X, G_p) is said to be G_p -complete if for every G_p Cauchy sequence $\{x_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ there exists $x \in X$ such that

$$\lim_{n,m \rightarrow \infty} G_p(x_n, x_m, x_m) = \lim_{n,m \rightarrow \infty} G_p(x_n, x_m, x) = G_p(x, x, x).$$

2. MAIN RESULTS

In this work, we prove a fixed point theorem with helping TF - contraction complete G_p metric spaces. First let's start with the definition of single-valued TF - contraction mappings in G_p metric spaces.

Definition 2.1 Let (X, G_p) be G_p metric space. We say that $K: X \rightarrow X$ is an TF - contraction mapping, if for all $x, y, z \in X$ and $\lambda \in [0,1)$

$$F(G_p(TKx, TKy, TKz)) \leq \lambda F(G_p(Tx, Ty, Tz)) \tag{1}$$

- $F: [0, \infty) \rightarrow [0, \infty)$ is continuous, nondecreasing, and $F^{-1}(0) = \{0\}$

- $T: X \rightarrow X$ one to one, sub-serial convergence and continuous.

Theorem 2.2 Let (X, G_p) be a complete G_p metric space, $K: X \rightarrow X$ be TF-contractive mappings. Then there exists a point $t \in X$ such that $t = Tt$.

Proof. Let x_0 be an arbitrary point of X and choose $x_n \in X$ such that

$$x_n = Kx_{n-1} = K^n x_0.$$

Now let's show

$$F(G_p(TK^{n+2}x_0, TK^{n+1}x_0, TK^n x_0)) = 0.$$

Since (1) possess, we obtain for all $n \in \mathbb{N}$:

$$\begin{aligned} F(G_p(TK^{n+2}x_0, TK^{n+1}x_0, TK^n x_0)) &\leq \lambda F(G_p(Tx_{n+2}, Tx_{n+1}, Tx_n)) \\ &\leq \lambda^2 F(G_p(Tx_{n+1}, Tx_n, Tx_{n-1})) \\ &\dots \\ &\leq \lambda^n F(G_p(Tx_2, Tx_1, Tx_0)). \end{aligned}$$

As a result, since $\lambda \in [0,1)$, we obtain

$$F(G_p(TK^{n+2}x_0, TK^{n+1}x_0, TK^n x_0)) \rightarrow 0^+ \text{ as } n \rightarrow \infty.$$

Now, we prove that the sequence $\{TK^n x_0\}$ is Cauchy. For any $n, m, l \in \mathbb{N}$ with $m > n > n_1$ we have the following argument:

$$\begin{aligned} F(G_p(Tx_n, Tx_m, Tx_m)) &= F(G_p(TK^n x_0, TK^m x_0, TK^m x_0)) \\ &\leq \lambda^n F(G_p(Tx_0, TK^{m-n} x_0, TK^{m-n} x_0)) \end{aligned} \tag{2}$$

Letting $n, m \rightarrow \infty$ we get $G_p(Tx_n, Tx_m, Tx_m) \rightarrow 0^+$. X is complete, these show that $\{Tx_n\}$ is a Cauchy sequence converging to some point $t \in X$. Then

$$\lim_{n,l,m \rightarrow \infty} G_p(Tx_n, Tx_m, Tx_m) = \lim_{n,l,m \rightarrow \infty} G_p(Tx_n, t, t) = G_p(t, t, t) = 0.$$

Also, since the sequence $\{Tx_n\}$ is sub-serial convergence there exists $\{x_{n_k}\}$ such that x_n has a subsequence $\lim_{k \rightarrow \infty} x_{n_k} = w$. Since K is continuous and $\lim_{k \rightarrow \infty} x_{n_k} = w$, we obtain $\lim_{k \rightarrow \infty} Kx_{n_k} = Kw$. Also, since $\{Kx_{n_k}\}$ is subsequence of $\{Kx_n\}$ be Cauchy sequence, $\{Kx_{n_k}\}$ and $\{Kx_n\}$ are converge to the same point. That is

$$\lim_{k \rightarrow \infty} Kx_{n_k} = \lim_{k \rightarrow \infty} Kx_n = Kw.$$

Now let's show w is a fixed point of K .

$$\begin{aligned} F(G_p(Tw, TKw, TKw)) &\leq F(G_p(Tw, Tx_{n_k}, Tx_{n_k}) + G_p(Tx_{n_k}, TKw, TKw)) \\ &\quad - G_p(Tx_{n_k}, Tx_{n_k}, Tx_{n_k}) \\ &= F(G_p(Tw, Tx_{n_k}, Tx_{n_k}) + G_p(TK^{n_k}x_0, TKw, TKw)) \\ &\leq F(G_p(Tw, Tx_{n_k}, Tx_{n_k}))G_p(TK^{n_k}x_0, TK^{n_k}x_1, TK^{n_k}x_1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &+G_p(TK^{n_k}x_1, TKw, TKw) - G_p(TK^{n_k}x_1, TK^{n_k}x_1, TK^{n_k}x_1)) \\
 &= F(G_p(Tw, Tx_{n_k}, Tx_{n_k}) + G_p(Tx_{n_k}, Tx_{n_k+1}, Tx_{n_k+1})) \\
 &\quad +G_p(TKx_{n_k}, TKw, TKw)
 \end{aligned}$$

Letting $k \rightarrow \infty$ we get $F(G_p(Tw, TKw, TKw)) \rightarrow 0$. Then $G_p(Tw, TKw, TKw) = 0$ that is since T is one to one, $w = Kw$ Now now let's show that K is the only fixed point. Suppose that there exists $w, v \in X$ such that $Kw = w, v = Kv$. Then we obtain

$$\begin{aligned}
 F(G_p(Tw, Tv, Tv)) &= F(G_p(TKw, TKv, TKv)) \\
 &\leq \lambda F(G_p(Tw, Tv, Tv)).
 \end{aligned} \tag{3}$$

Hence $G_p(Tw, Tv, Tv) = 0$, since T is one to one, we obtain $w = v$. Therefore K has a unique fixed point.

Corollary 2.3 *Let (X, G_p) be a complete G_p metric space and $T: X \rightarrow X$ be a mappings. Theorem 2.2 is obtained of known contractive mapping; letting $F(\alpha) = \alpha$ and $Tx = x$, we obtain*

$$\begin{aligned}
 F(G_p(TKx, TKy, TKz)) &= G_p(Tx, Ty, Tz) \\
 &\leq \lambda G_p(x, y, z) \\
 &= \lambda F(G_p(Tx, Ty, Tz)).
 \end{aligned} \tag{4}$$

REFERENCES

[1] Banach, S. Surles operations dansles ensembles abstracits et leur application aux equations integrales, Fund Math. 133-181, 3, 1922.

[2] Zand M.R.A, and Nezhad, A.D. A generalization of partial metric spaces, Journal of Contemporary Applied Mathematics, 24, 86-93, 2011.

[3] Gajic, L, Kadelburg, Z, and Radenovic S. G_p -metric spaces-symmetric and asymmetric, Scientific Publications of the State University of Novi Pazar Ser A Appl Math Inform and Mech. 9, 1 37-46, 2017.

[4] H. Aydi, E. Karapınar and P. Salimi, Some Fixed Point Results in G_p Metric Spaces, Journal of Applied Mathematics, Article ID: 891713 15, 2012.

[5] V. Popa and A.M. Patriciu, Two general fixed point theorems for a sequence of mappings Satisfying implicit relations in G_p metric spaces, Appl Gen Topol. 16, 2 225-231, 2015.

[6] S., Moradi A., Beiranvand, Fixed point of TF -contractive single-valued mappings. Iran J Math Sci Inf. 5, 25–32, 2010.

(θ, φ) –DARALMA DÖNÜŞÜMÜ İÇİN SABİT NOKTA TEOREMİ
FIXED POINT THEOREM FOR (θ, φ) -CONTRACTIVITY MAPPINGS

SEHER SULTAN SEPET
Sütçü İmam Üniversitesi
PROF. DR. CAFER AYDIN
Sütçü İmam Üniversitesi
ASST. PROF. ADEM EROĞLU
Gaziosmanpaşa Üniversitesi

ÖZET

2014 de Jleli ve Samet [1], θ ' da tanımlı bazı özelliklere sahip fonksiyonlar sınıfını dikkate alarak, literatürde mevcut olan pek çok daralma dönüşümünü kapsayan yeni bir daralma dönüşümü tanımladılar. Jleli ve Samet'in sonuçlarıyla, değişik yazarlar birçok sabit nokta çalışmaları yaptılar [2,3]. Zand ve Nezhad [4], G_P metrik uzay kavramını tanımladılar. Bu çalışma esas alınarak birçok araştırmacı bununla ilgili çalışmalar yaptılar [5,6].

Bu çalışmada G_P metrik uzayda geliştirilmiş (θ, φ)- daralma dönüşümleri yardımıyla bir sabit nokta teoremi vereceğiz.

Tanım : (X, G_P), G_P metrik uzay, $\varphi: X \rightarrow [0, \infty)$ alttan yarı sürekli fonksiyon olsun. Her $x, y, z \in X$, $k \in (0,1)$ ve $\theta \in \Theta$ için,

$$\theta(G_P(Tx, Ty, Tz) + \varphi(Tx) + \varphi(Ty) + \varphi(Tz)) \leq [\theta(G_P(x, y, z) + \varphi(x) + \varphi(y) + \varphi(z))]^k$$

sağlansın. Bu taktirde $T: X \rightarrow X$ dönüşümüne geliştirilmiş (θ, φ)- daralma dönüşümü denir.

Anahtar Kelimeler: Sabit nokta, G_P metrik uzay, geliştirilmiş (θ, φ) – daralma dönüşümü.

ABSTRACT

In 2014, Jleli and Samet [1] defined a new contraction mappings that includes many contracting mappings in the literature, taking into account the class of functions θ have some properties. The conclusionsts of Jleli and Samet have become of new attention of several authors (see [2,3]). Zand and Nezhad [4] introduced a new generalized metric spaces G_P as a both generalization of the partial metric space and G -metric spaces. Some of these works may be noted [5,6].

In this work, we give a fixed point theorem for generalized (θ, φ)-contractivity mappings in G_P metric space.

Definition: Let (X, G_P) be a G_P metric spaces, that $\varphi: X \rightarrow [0, \infty)$ be a lower semicontinuous function. Then we say that $T: X \rightarrow X$ is an generalized (θ, φ) –contractivity mappings, if for all $x, y, z \in X$, $k \in (0,1)$ and $\theta \in \Theta$,

$$\theta(G_P(Tx, Ty, Tz) + \varphi(Tx) + \varphi(Ty) + \varphi(Tz)) \leq [\theta(G_P(x, y, z) + \varphi(x) + \varphi(y) + \varphi(z))]^k.$$

Keywords: Fixed point, G_P metric spaces, generalized (θ, φ) –contractivity mappings.

1. INTRODUCTION

In 1992, Matthews [7,8] introduced the partial metric spaces and proved a fixed point theorem on this space. After that several fixed point results have been proved in this spaces. Mustafa and Sims [9] introduced the concept of G metric spaces in the year 2006 as a generalization of the metric spaces. Further, based on the two above metric spaces, Zand and Nezhad [4] introduced a new generalized metric spaces G_p which as a both generalization of the partial metric space and G metric spaces. Some of these works may be noted in [5,6].

Now, we mention briefly some fundamental definitions.

Definition 1.1 [4] *Let X be a nonempty set and let $G_p: X \times X \times X \rightarrow \mathbb{R}^+$ be a function satisfying the following properties:*

- (Gp1) $0 \leq G_p(x, x, x) \leq G_p(x, x, y) \leq G_p(x, y, z)$, all $x, y, z \in X$;
- (Gp2) $G_p(x, y, z) = G_p(x, z, y) = G_p(y, z, x) = \dots$, (symmetry in all three variables);
- (Gp3) $G_p(x, y, z) \leq G(x, a, a) + G_p(a, y, z) - G_p(a, a, a)$, for any $a, x, y, z \in X$, (rectangle inequality);

- (Gp4) $x = y = z$ if $G_p(x, y, z) = G_p(x, x, x) = G_p(y, y, y) = G_p(z, z, z)$;

Then the pair (X, G_p) is called a G_p metric space.

Definition 1.2 [4] *Let (X, G_p) be a G_p -metric space and a sequence $\{x_n\}$ is called a G_p convergent to $x \in X$ if*

$$\lim_{n,m \rightarrow \infty} G_p(x, x_n, x_m) = G_p(x, x, x).$$

A point $x \in X$ is said to be limit point of the sequence $\{x_n\}$ and written $x_n \rightarrow x$.

Thus if $x_n \rightarrow x$ in a G_p metric space (X, G_p) , then for any $\epsilon > 0$, there exists $\ell \in \mathbb{N}$ such that $|G_p(x, x_n, x_m) - G_p(x, x, x)| < \epsilon$, for all $n, m > \ell$.

Definition 1.3 [6]

• The sequence $\{x_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ in a G_p -metric space (X, G_p) is said to be a G_p Cauchy sequence if there exists $r \in \mathbb{R}$ such that

$$\lim_{n,m \rightarrow \infty} G_p(x_n, x_m, x_m) = r.$$

• (X, G_p) is said to be G_p -complete if for every G_p Cauchy sequence $\{x_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ there exists

$x \in X$ such that

$$\lim_{n,m \rightarrow \infty} G_p(x_n, x_m, x_m) = \lim_{n,m \rightarrow \infty} G_p(x_n, x_m, x) = G_p(x, x, x).$$

Recently, Jleli and Samet [1] determined a new type of contraction mappings. Jleli and Samet called it as θ -contractivity and proved a fixed point theorem for mappings of this type, for which the Banach contraction principle and some other contraction conditions in the literature can be considered as special cases. Jleli and Samet introduced the family of all functions, $\theta: (0, \infty) \rightarrow (1, \infty)$ satisfying the following properties by Θ :

- θ is nondecreasing;
- For each sequence $\{t_n\} \subset (0, \infty)$, $\lim_{n \rightarrow \infty} \theta(t_n) = 1$ if and only if $\lim_{n \rightarrow \infty} t_n = 0^+$.
- There exists $r \in (0,1)$ and $\ell \in (0, \infty]$ such that

$$\lim_{t \rightarrow 0^+} \frac{\theta(t)-1}{t^r} = \ell .$$

2. MAIN RESULTS

In this section, we give a fixed point theorem using generalized $(\theta - \varphi)$ contractive in G_p metric space.

Definition 2.1 Let (X, G_p) be a complete G_p metric space and $\varphi: X \rightarrow [0, \infty)$ be a lower semi continuous function. Then $T: X \rightarrow X$ is an generalized $(\theta - \varphi)$ -contractivity mappings, if for all $x, y, z \in X, k \in (0,1)$ and $\theta \in \Theta$,

$$\theta(G_p(Tx, Ty, Tz) + \varphi(Tx) + \varphi(Ty) + \varphi(Tz)) \leq [\theta(G_p(x, y, z) + \varphi(x) + \varphi(y) + \varphi(z))]^k. \tag{1}$$

Theorem 2.2 Let (X, G_p) be a complete G_p metric space and $T: X \rightarrow X$ be generalized $(\theta - \varphi)$ -contractivity mappings. If T is continuous then T has a fixed point.

Proof. Let x_0 be an arbitrary point of X and choose $x_1 \in X$ such that $x_1 = Tx_0$. In general, having chosen $x_n \in X$ we choose $x_{n+1} \in X$ so that $x_{n+1} = Tx_n$. Suppose that there exists $n \in \mathbb{N}$ for which $x_n = x_{n+1}$. We obtain $x_n = Tx_n$. Then x_n is a fixed point of T and so the proof is complete. Now assume that $n \in \mathbb{N}$ for which $x_n \neq x_{n+1}$. Then

$$\begin{aligned} \theta(G_p(Tx_n, Tx_{n+1}, Tx_{n+2}) + \varphi(Tx_n) + \varphi(Tx_{n+1}) + \varphi(Tx_{n+2})) \\ \leq [\theta(G_p(x_n, x_{n+1}, x_{n+2}) + \varphi(x_n) + \varphi(x_{n+1}) + \varphi(x_{n+2}))]^k \\ \leq [\theta(G_p(x_{n-1}, x_n, x_{n+1}) + \varphi(x_{n-1}) + \varphi(x_n) + \varphi(x_{n+1}))]^{k^2} \\ \dots \\ \leq [\theta(G_p(x_0, x_1, x_2) + \varphi(x_0) + \varphi(x_1) + \varphi(x_2))]^{k^{n+1}}. \end{aligned} \tag{2}$$

Letting $n \rightarrow \infty$, we have

$$\theta(G_p(Tx_n, Tx_{n+1}, Tx_{n+2}) + \varphi(Tx_n) + \varphi(Tx_{n+1}) + \varphi(Tx_{n+2})) = 1. \tag{3}$$

which implies from (Θ_2) that

$$\lim_{n \rightarrow \infty} G_p(Tx_n, Tx_{n+1}, Tx_{n+2}) + \varphi(Tx_n) + \varphi(Tx_{n+1}) + \varphi(Tx_{n+2}) = 0$$

which implies

$$\lim_{n \rightarrow \infty} G_p(x_{n+1}, x_{n+2}, x_{n+3}) = 0, \tag{4}$$

and

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \varphi(x_{n+1}) = \lim_{n \rightarrow \infty} \varphi(x_{n+2}) = \lim_{n \rightarrow \infty} \varphi(x_{n+3}) = 0. \tag{5}$$

From condition (Θ_3) , there exists $r \in (0,1)$ and $\ell \in (0, \infty]$ such that

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\theta(\gamma_{n+1})-1}{(\gamma_{n+1})^r} = \ell. \tag{6}$$

Suppose that $\ell < \infty$. In this case, let $B = \frac{\ell}{2} > 0$. From the definition of the limit, there exists $n_0 \in \mathbb{N}$ such that

$$\left| \frac{\theta(\gamma_{n+1})-1}{(\gamma_{n+1})^r} - \ell \right| \leq B, \text{ for all } n \geq n_0.$$

This implies that

$$\frac{\theta(\gamma_{n+1})-1}{(\gamma_{n+1})^r} \geq \ell - B = B, \text{ for all } n \geq n_0.$$

Then

$$n(\gamma_{n+1})^r \leq An[\theta(\gamma_{n+1}) - 1],$$

for all $n \geq n_0$ where $A = \frac{1}{B}$. Suppose now that $\ell = \infty$. Let $B > 0$ be an arbitrary positive number. From the definition of the limit, there exists $n_0 \in \mathbb{N}$ such that

$$\frac{\theta(\gamma_{n+1})-1}{(\gamma_{n+1})^r} \geq B,$$

for all $n \geq n_0$. This implies that

$$n(\gamma_{n+1})^r \leq An[\theta(\gamma_{n+1}) - 1],$$

for all $n \geq n_0$, where $A = \frac{1}{B}$.

Thus, in all cases, there exist $A > 0$ and $n_0 \in \mathbb{N}$ such that

$$n(\gamma_{n+1})^r \leq An[\theta(\gamma_{n+1}) - 1],$$

for all $n \geq n_0$. Using (3), we obtain

$$n(\gamma_{n+1})^r \leq An([\theta(\gamma_0)]^{k^{n+1}} - 1),$$

for all $n \geq n_0$. Letting $n \rightarrow \infty$ in the above inequality, we obtain

$$\lim_{k \rightarrow \infty} n(\gamma_{n+1})^r = 0.$$

Thus, there exists $n_1 \in \mathbb{N}$ such that

$$\gamma_{n+1} \leq \frac{1}{n^r}, \text{ for all } n \geq n_1. \tag{7}$$

For any $n, m \in \mathbb{N}$ with $m \geq n \geq n_0$ we have the following argument:

$$\begin{aligned} G_p(x_{n+1}, x_{m+1}, x_{m+1}) &\leq G_p(x_{n+1}, x_{n+2}, x_{n+2}) + G_p(x_{n+2}, x_{n+3}, x_{n+3}) + \dots + \\ &\quad G_p(x_m, x_{m+1}, x_{m+1}) \\ &\quad - \{G_p(x_{n+2}, x_{n+2}, x_{n+2}) + G_p(x_{n+3}, x_{n+3}, x_{n+3}) + \dots + G_p(x_m, x_m, x_m)\} \\ &\leq \gamma_{n+1} + \gamma_{n+2} + \dots + \gamma_m \\ &\leq \sum_{i=n}^{\infty} \frac{1}{i^r} \end{aligned}$$

where we take the limit for $m, n \rightarrow \infty$, this show that $G_p(x_{n+1}, x_{m+1}, x_{m+1}) \rightarrow 0$.

Hence the sequence $\{x_{n+1}\}$ is Cauchy. Therefore X is complete, these show that $\{x_{n+1}\}$ is a Cauchy sequence converging to some point $u \in X$. Then

$$\lim_{n \rightarrow \infty} G_p(x_{n+1}, x_{m+1}, x_{m+1}) = \lim_{n \rightarrow \infty} G_p(x_{n+1}, u, u) = G_p(u, u, u) = 0. \tag{8}$$

Since φ is lower semi continuous,

$$\varphi(u) \leq \liminf_{n \rightarrow \infty} \varphi(Tx_n) \leq \lim_{n \rightarrow \infty} \varphi(Tx_n) = 0, \tag{9}$$

$$\varphi(u) \leq \liminf_{n \rightarrow \infty} \varphi(Tx_{n+1}) \leq \lim_{n \rightarrow \infty} \varphi(Tx_{n+1}) = 0 \tag{10}$$

and

$$\varphi(u) \leq \liminf_{n \rightarrow \infty} \varphi(Tx_{n+2}) \leq \lim_{n \rightarrow \infty} \varphi(Tx_{n+2}) = 0. \tag{11}$$

Now let's show u is a fixed point of T .

$$\theta(G_p(Tx_n, Tu, Tu) + \varphi(Tx_n) + \varphi(Tu) + \varphi(Tu)) \leq [\theta(G_p(x_n, u, u) + \varphi(x_n) + \varphi(u) + \varphi(u))]^k.$$

Letting $n \rightarrow \infty$ we get

$$\theta(G_p(u, Tu, Tu) + \varphi(u) + \varphi(Tu) + \varphi(Tu)) \leq [\theta(G_p(u, u, u) + \varphi(u) + \varphi(u) + \varphi(u))]^k.$$

Then, we obtain $G_p(u, Tu, Tu) = 0$, $\varphi(u) = 0$ and $2\varphi(Tu) = 0$. Thus $u = Tu$. Now now let's show that T is the only fixed point. Suppose that there exists $u, v \in X$ such that $Tu = u$, $Tv = v$. Then we obtain

$$\begin{aligned} \theta(G_p(u, v, v) + \varphi(u) + \varphi(v) + \varphi(v)) &= \theta(G_p(Tu, Tv, T) + \varphi(Tu) + \varphi(Tv) + \varphi(Tv)) \\ &\leq [\theta(G_p(u, v, v) + \varphi(u) + \varphi(v) + \varphi(v))]^k. \end{aligned}$$

which is a contraction. Therefore T have one and only one fixed point.

Corollary 2.3 Let (X, G_p) be a complete G_p -metric space and $T: X \rightarrow X$ be a given map. Suppose that there $\theta \in \Theta$ and $k \in (0,1)$ such that

$$\theta(\theta(G_p(Tx, Ty, Tz) + \varphi(Tx) + \varphi(Ty) + \varphi(Tz))) \leq [\theta(G_p(x, y, z) + \varphi(x) + \varphi(y) + \varphi(z))]^k$$

for all $x, y, z \in X$. Then T has a unique fixed point. Observe that the contraction principle follows immediately from Corollary 2.3. Indeed, if T is a contraction, i.e., there exists $\lambda \in (0,1)$ such that

$$G_p(Tx, Ty, Tz) + \varphi(Tx) + \varphi(Ty) + \varphi(Tz) \leq \lambda(G_p(x, y, z) + \varphi(x) + \varphi(y) + \varphi(z)).$$

Then we have

$$e^{G_p(Tx, Ty, Tz) + \varphi(Tx) + \varphi(Ty) + \varphi(Tz)} \leq [e^{G_p(x, y, z) + \varphi(x) + \varphi(y) + \varphi(z)}]^k, \text{ for all } x, y, z \in X.$$

Clearly the function $\theta: (0, \infty) \rightarrow (1, \infty)$ defined by $\theta(t) := e^{\sqrt{t}}$ belongs to Θ . So, the existence and uniqueness of the fixed point follows from Corollary 2.3.

REFERENCES

[1] Jleli, M, Samet, B. A new generalization of the Banach contraction principle. J. Inequal. Appl., 2014:38, 2014.

[2] Minak, G, Altun, I. On the effect of α -admissibility and θ -contractivity to the existence of

fixed points of multivalued mappings, *Nonlinear Analysis:Modelling and Control*, vol. 21, no. 5, 673-686, 2016.

[3] Durmaz, G, Altun, I. On Nonlinear Set-Valued and θ -contractions, *Bull. Malays, Math. Sci. Soc.* Doi:10.1007 s4084001806897, 2018.

[4] Zand M.R.A, and Nezhad, A.D. A generalization of partial metric spaces, *Journal of Contemporary Applied Mathematics*, 24, 86-93, 2011.

[5] V. Popa and A.M. Patriciu, Two general fixed point theorems for a sequence of mappings Satisfying implicit relations in G_P metric spaces, *Appl Gen Topol.* 16, 2 225-231, 2015.

[6] Gajic, L, Kadelburg, Z, and Radenovic S. G_P -metric spaces-symmetric and asymmetric, *Scientific Publications of the State University of Novi Pazar Ser A Appl Math Inform and Mech.* 9, 1 37-46, 2017.

[7] S.G. Matthews, Partial metric spaces. *Research Reports 21*, Dept. of Computer Science, University of Warwick, (1992).

[8] S.G. Matthews, Partial metric topology, *Annals of the New York Academi of Sciences*, 728 (1994) no. 1 183-197.

[9] Z. Mustafa and B. Sims, A new approach to a generalized metric spaces, *J Nonlinear ConvexAnal.* 7 (2006), 2 289-297.

SANAYİ FAALİYETLERİNİN VE ÖLÇEK ETKİSİNİN ÇEVRESEL KALİTE ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI**THE RESEARCH OF INDUSTRIAL ACTIVITIES AND SCALE EFFECT ON ENVIRONMENTAL QUALITY****DOÇ. DR. EBRU ÖZGÜR GÜLER**

Çukurova Üniversitesi

CEREN BÖRÜBAN

Çukurova Üniversitesi

ÖZET

Ekolojik sistemi oluşturan toprak, su ve havanın özelliklerinin bozulması çevresel kirlenme olarak isimlendirilmektedir. Çevresel tükenme temel olarak ekonomik büyüme amaçlı yürütülen sanayi faaliyetlerinden kaynaklanan sera gazı emisyonu ile ilişkilidir. Uzun yıllar çevre sorunlarına ekonomik büyüme için katlanılması gereken bedel olarak bakılmış ve sanayi ve tarım faaliyetleri tarafından yaratılan doğa tahribatı tartışılmamıştır. 1960'larda çevre kirliliği ve ekonomik büyüme ilişkisi sorgulanmaya başlanmıştır. 1990'lı yılların başında araştırmacılar çevresel bozulma ile kişi başı gelir arasında ters U şeklinde ilişki olduğunu saptamış ve bu ilişkiyi Çevresel Kuznets Eğrisi olarak adlandırmışlardır. Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezine göre, büyümenin ilk aşamalarında çevresel tükenme artar fakat en sonunda gelir belli bir eşik düzeyine ulaştığında azalmaya başlar. Buna göre, başlangıçta ekonomik büyümenin çevresel bozulmayı artırıcı etkisi ölçek etkisi ile açıklanmıştır. Ölçek etkisi, üretim artışının emisyon oranlarını artırıcı etkisini ifade etmektedir. Bu çalışmada orta-üst düzey gelirli ülkeler için ölçek etkisi ve sanayi faaliyetinin kirlilik yaratıcı etkisi 2012 yılı itibarıyla araştırılmıştır. Daha açık ifade etmek gerekirse, sanayileşme ve kişi başı gayri safi yurtiçi hasıla değişkenlerinin çevresel kalite üzerindeki etkisi incelenmiştir. Modele gizil değişken olarak dahil edilen ekonominin sanayileşmesi, karbondioksit emisyonu, sanitasyon olanakları (%), kentsel nüfus (%) değişkenleri ile ölçülmüştür. Çevresel kalitenin göstergesi olarak temiz suya erişen nüfus (%) seçilmiştir. İktisadi aktivitenin ölçek etkisinin araştırılması için ise kişi başı gayri safi yurtiçi hasıla (GSYİH) değişkeni modele dahil edilmiştir. Sanayileşmenin ve kişi başı gelirin temiz suya erişen nüfus (%) değişkenini negatif yordaması beklenirken bu model için böyle bir ilişki gözlemlenmemiştir. Bu sonuç orta üst gelir grubundaki ülkelerin görece gelişmiş olması dolayısıyla temiz suya erişen nüfus yüzdesinin yüksek olması ile açıklanabilir. Bu konuda yapılan çalışmaların ağırlıklı olarak belli bir grup ülke veya il için panel veri veya zaman serisi analizi ile yürütüldüğü görülmektedir. Bu çalışmanın yapısal eşitlik modellemesi ile yatay kesit çalışması olması bakımından literatüre katkı sağladığı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Sanayileşme, Kirlilik, Yapısal Eşitlik Modellemesi

ABSTRACT

The decomposition of soil, water and air which comprise ecological system is called environmental pollution. Environmental degradation is basically associated with greenhouse gasses resulting from industrial activities which are conducted for economic growth. For long years environmental problems are considered as a price to be paid for economic growth and the nature damage which is caused by industry and agriculture was not discussed. In 1960's, environmental pollution and economic growth is started to be questioned. In the beginning of 1990's, researchers detected that there is a inverse U shaped relationship between environmental decomposition and per capita income and named this relationship as Environmental Kuznets Curve. According to Environmental Kuznets Curve Hypothesis, environmental degradation increases in the first era of economic growth and then start to decrease when it comes to a threshold. According to this, in the beginning, effect of increase in income on environmental degradation can be explained as scale effect. Scale effect expresses the increasing effect of production on pollutant gasses emissions. In this study, for middle-upper income countries scale effect and pollution causing effect of industrial activity is researched as of 2012. More clearly, the effect of

industrialization and per capita gross domestic product on environmental quality is examined. The industrialization of economy which is included in the model as a latent variable is measured with carbon dioxide emission, sanitation facilities (%), urban population (%) variables. As indicator of environmental quality population who have access to clean water (%) is chosen. To search for scale of economic activity per capita gross domestic product (GDP) is included in the model. While industrialization and per capita GDP is expected to predict population who have access to clean water (%) variable negatively, such relationship is not observed for this model. This result can be explained as middle-upper income countries' being relatively developed so population percentage who have access to clean water being high. It is seen that the studies made on this subject are predominantly conducted for a specific group of cities or countries with panel data or time series analysis. This study is thought to make contribution to the literature as it is a cross section study with structural equation modelling.

Keywords: Industrialization, Pollution, Structural Equation Modelling

1. GİRİŞ

Çevresel bozulma temel olarak, fosil yakıtların (petrol, doğal gaz ve kömür) yanmasından kaynaklanan atmosfere sera gazı salımı ile ilişkilidir. Sanayi devriminden sonra hızla artan üretimde enerji girdisi olarak büyük bir oranda fosil yakıtlardan yararlanılması çevresel bozulmaları da beraberinde getirmiştir. Sera gazı emisyonlarındaki artış iklim üzerinde olumsuz etkilere sahiptir. Çevre kirliliği, insan faaliyetlerinden kaynaklanan (antropojenik) ekolojik zararlar sonucu ortaya çıkmaktadır. Uzun yıllar ülkelerin kalkınma ve büyüme politikalarında öncelik insan refahını arttırmaya yönelik üretim artışına verilmiştir. İnsanoğlunun yaşam standardının yükseltilmesi amacıyla yapılan sınırsız üretim, gelecek nesillerin refahını tehlikeye atacak biçimde doğa tahribatı yaratmıştır. Artan nüfusun gıda, barınma vs. gibi ihtiyaçlarını karşılamak için yürütülen hayvancılık, tarım ve sanayi faaliyetleri hava, su ve toprak kirliliğine neden olmuştur. 1960'lerde çevre kirliliği ve ekonomik büyüme ilişkisi sorgulanmaya başlanmıştır. 1968 yılında bilim adamları ve ekonomistler tarafından kurulan Roma Klubü 1972'de yayınladığı rapor ile büyümenin sınırlarını tartışmaya açmıştır. Rapor, ekonomi ile çevre arasındaki ilişkide karşılıklı bağımlılığa vurgu yapmakta, kalkınmanın çevrede ciddi tahribatlara yol açtığına dikkat çekmektedir. Doğanın sınırsız bir taşıma kapasitesine sahip olmadığı, doğal kaynakların büyüme uğruna tahrip edilmesinin sürdürülebilir olmadığına değinmiştir.

Takip eden yıllarda, çevre ekonomi ilişkisine artan ilgi, Çevresel Kuznets Eğrisi hipotezinin ortaya atılmasına neden olmuştur. 1990'lı yılların başında pek çok araştırmacı çevresel tükenme düzeyi ile kişi başı gelir arasındaki ilişkiyi Çevresel Kuznets Eğrisi analizi olarak adlandırmayı uygun görmüşlerdir. Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezine göre, büyümenin ilk aşamalarında çevresel bozulma artar fakat en sonunda gelir belli bir eşik düzeyine ulaştığında azalmaya başlar. Çevresel Kuznets Eğrisi üç etkiyle tarif edilir; (a) iktisadi aktivitenin ölçek etkisi, (b) iktisadi yapıdaki değişimlerin etkisi, (c) gelirin kirliliği azaltma talebine etkisi. Buna göre, başlangıçta gelir artışının (ekonomik büyümenin) çevre kirliliğini arttırıcı etkisi ölçek etkisi ile açıklanmıştır. Ölçek etkisi, üretim artışının emisyon oranlarını arttırıcı etkisini ifade etmektedir.

Çevre ekonomi ilişkisi ile literatür incelendiğinde, belli grup ülke veya illeri kapsayan panel veri veya zaman serisi analizi yöntemiyle yürütülen çalışmaların ağırlıkta olduğu görülmektedir. Bu çalışmada, 103 orta üst gelirli ülkenin 2012 yılına ait değişkenleri kullanılarak yapısal eşitlik modellemesi yöntemiyle yatay kesit çalışması yürütülmesi amaçlanmıştır.

2. LİTERATÜR

Kukla - Gryz (2006) gelişmekte olan ülkelere ait sağlık, gelişmişlik ve çevresel kalite gizil yapılarını içeren çalışmasında milli gelirin çevresel kalite üzerinde hem negatif hem pozitif etkileri olduğu, dış ticarete açıklığın ise çevresel kalite üzerinde anlamlı etkisi olmadığı sonucuna varmıştır.

Akyıldız (2008) tez çalışmasında 1990-2000 Türkiye ekonomisi 56 il için panel regresyon çalışması uygulamıştır. Kükürt dioksit (SO₂) ve partikül madde değişkenlerinin bağımlı değişken olduğu iki ayrı model tahmin edilmiştir. Her ikisi de N şeklinde bir ilişkiyi işaret etmiştir.

Halıcıoğlu (2009), 1960-2005 Türkiye ekonomisi için karbondioksit (CO₂) emisyonu, enerji tüketimi, gelir ve dış ticaretin nedensel ilişkilerini araştırmıştır. Çalışmada karbondioksit (CO₂) emisyonunun kısa ve uzun dönem esneklikleri hesaplanmış olup Çevresel Kuznets Eğrisi Türkiye için doğrulanmamıştır.

Kukla-Gryz (2009), yapısal eşitlik modeli kullanarak milli gelir, uluslararası ticaret hacmi, sivil özgürlükler endeksi ve gelişmiş ülkelerle ticaret değişkenlerinin hava kirliliği üzerindeki etkisini incelemiş ve uluslararası ticaretin kirlilik üzerindeki etkisini ölçek, yapı ve teknik etki olarak gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için ayırtmıştır. Gelişmekte olan ülkelerde uluslararası ticaret ve milli gelirin hava kirliliğini dolaylı, gelişmiş ülkelerde ise milli gelirin hava kirliliğini doğrudan etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Tutulmaz (2011), 1968-2007 dönemi 45 ülke için Çevresel Kuznets Eğrisi tahmin etmiş ve ters U ilişkisi elde etmiştir. Türkiye için ilgili dönem Çevresel Kuznets Eğrisinin kuadratik olduğu bulunmuştur. Ayrıca, ilgili dönem Türkiye ekonomisi için Çevresel Kuznets Eğrisi gayrisafi yurtiçi hâsıla yerine insani gelişmişlik endeksi kullanılarak ikinci kez tahmin edilmiş ve N şeklinde bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir.

Saatçi ve Dumrul (2011) çalışmasında 1950-2007 verilerini kullanarak Türkiye ekonomisi için ekonomik büyüme ve çevre kirliliği arasında ters U biçimli bir eğrinin varlığını tespit etmiştir.

Arı ve Zeren (2011) çalışmasında 2000-2005 dönemi Akdeniz ülkeleri için karbondioksit (CO₂) emisyonu kişi başı gelir ve nüfus yoğunluğu ilişkisini incelemiştir. Söz konusu ülkeler için karbondioksit (CO₂) emisyonu ve kişi başı gelir arasında N şeklinde ilişki tespit edilmiştir.

Tıraş (2012) çalışmasında sürdürülebilir kalkınma açısından çevre ve ekonomi ilişkisini tarihsel süreciyle birlikte ele almış sürdürülebilir kalkınmaya ilişkin önerilerde bulunmuştur.

Ayyıldız (2013), tez çalışmasında 1990-2011 dönemi Türkiye ekonomisi için 56 ili kapsayan çalışmada kükürt dioksit (SO₂) emisyonu ile gelir arasında N şeklinde bir ilişkinin varlığını tespit etmiştir. Yine bir kirlilik göstergesi olan partikül madde ve gelir arasında ise ters N şeklinde bir ilişkiye ulaşılmıştır.

Dam, Karakaya ve Bulut (2013) çalışmasında 1960-2010 dönemi için Çevresel Kuznets Eğrisi hipotezini test etmişlerdir. İlgili dönem Türkiye ekonomisi için çevresel kirlilik ve milli gelir arasında ters N ilişkisi tespit edilmiştir.

Şahinöz ve Fotourehchi (2013), 26 OECD ülkesi için Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezinin ölçek, birleşim ve teknik etkilerini ayırtmıştır. Karbondioksit emisyonu-milli gelir ve nüfus yoğunluğu-milli gelir arasında N şeklinde ilişki saptanmıştır.

Erataş ve Uysal (2014), 1992-2010 dönemi verileriyle BRİCT ülkeleri için Çevresel Kuznets Eğrisinin geçerliliğini sınamıştır. Gelir ile çevre kirliliği arasında N şeklinde bir ilişki bulunmuştur.

Artan, Hayaloğlu ve Seyhan (2015), 1981-2012 dönemi Türkiye ekonomisi için zaman serisi analizi ile büyüme ve çevre kirliliği arasında ters U şeklinde bir ilişkiye ulaşmıştır.

3. VERİ SETİ VE YÖNTEM

Bazı durumlarda, araştırmacılar, zekâ, güdü, duygu, tutum gibi soyut kavramları araştırmak isteyebilir. Doğrudan gözlenemeyen bu yapılar gözlenen değişken diğer adıyla indikatörler yardımıyla ölçülür. Bu yüzden araştırmacı, gizil (gözlenemeyen) değişkenleri ölçmek için gizil değişkeni gözlenen değişkenlerle ilişkilendirmek zorundadır. Yapısal Eşitlik Modellemesi (YEM) ile bir gizil yapının bir model yardımıyla ölçülmesi ve onu etkileyen diğer faktörlerle ilişkisinin modellenmesi mümkündür.

Hoyle (1995)'e göre YEM, gözlenen ve gizil değişkenler arasındaki ilişkiler hakkındaki hipotezlerin test edilmesini sağlayan geniş kapsamlı istatistiksel bir yaklaşımdır (Çokluk vd., 2012, s.253).

YEM diğer istatistik tekniklerden farklı olarak keşfedici bir yaklaşım yerine doğrulayıcı bir yaklaşım benimsemektedir. Dolayısıyla, YEM 'in dışındaki birçok istatistiksel yöntem veri seti üzerindeki ilişkileri keşfetmeye çalışırken; YEM teorik gerekçesi olan ilişkilerin veri ile uyumunu doğrulamaktadır. Ayrıca, geleneksel çok değişkenli yöntemler ölçüm hatasının hesaplanması ya da düzeltilmesi için herhangi bir özelliğe sahip değilken YEM hata hesaplamalarında oldukça net sonuçlar ortaya koymaktadır. Bunun yanı sıra, geleneksel yöntemlerle analizlerde sadece gözlemlenebilen değişkenler işlem yapılabilirken YEM aynı model içerisinde hem gözlenebilen hem gözlenemeyen değişkenler üzerinden hipotez sınaması yapabilmektedir. YEM, çok sayıda bağımlı ilişkiyi eşanlı inceleyebilir. Bir ilişkide bağımlı olan değişken takip eden ilişkide bağımsız olabilir.

YEM, karşılıklı bağımlı ilişkileri eşanlı tahmin eden Faktör Analizi ve bağımlı ilişkileri inceleyen Çoklu Regresyon Analizini birleştiren bir tekniktir. YEM'de değişkenler arasında iki tür ilişki tahmin edilebilmektedir: yönlü ilişki diğer bir deyişle regresyonel ilişki, yönsüz ilişki (kovaryans ilişkisi). Yönlü ilişki, YEM'de de, klasik regresyon analizinde olduğu gibi bağımsız-bağımlı değişken ilişkisi şeklinde yer alabilmektedir. Yönsüz ilişki ise, yapılar veya değişkenler arasında neden-etki ilişkisi göstermeyen birlikteliklerdir.

Yapısal eşitlik modellemesi, ölçüm ve yapısal modelin tahmini olmak üzere iki aşamadan oluşmaktadır. Ölçüm modeli, gözlenen değişkenler ile gizil değişkenler arasındaki bağlantıyı gösteren eşitliklere sahiptir. Gizil değişkenlerin gözlenen değişkenlerce doğru ölçülüp ölçülmediği ölçüm modeli tahmin edilerek belirlenir. Ölçüm modelinin sınanması Doğrulayıcı Faktör Analizi yoluyla gerçekleştirilir. Açımlayıcı Faktör Analizinden farklı olarak doğrulayıcı faktör analizinde, değişkenlerin hangi yapıda (gizil değişkende) yüklü olduğu önceden belirlenir. Eğer, ölçüm modelinin uyumu yeterli ise, yapısal modelin tahminine geçilir. Yapısal modelde, yapılar diğer bir deyişle, gizil değişkenler arasındaki ilişkiler tahmin edilmeye çalışılır, bu aşama regresyon analiziyle benzerlik göstermektedir. Doğrulayıcı faktör analizi sonucu doğru ölçüldüğüne karar verilen gizil değişkenler arasındaki regresyonel ilişkiler bu aşamada araştırılır. Model uyumu yeterli bulunursa, yapılar arasındaki katsayılar ve karesel çoklu korelasyonlar yorumlanır.

Bahsedilen iki aşamalı yaklaşım yerine, bazı araştırmacılar, ölçüm ve yapı modellerinin eşanlı tahmin edildiği tek aşamalı yaklaşımı tercih etmektedir. Bu çalışmadaki modelin tek gizil değişken içeren hibrit model olması nedeniyle tek aşamalı yaklaşım uygulanmıştır.

Modelde 103 orta üst gelirli ülke için ekonominin yapısı gizil değişkeninin ve gayrisafi yurtiçi hasılanın çevresel kalite üzerindeki etkileri AMOS programı yardımıyla araştırılmıştır. Modelde ekonominin yapısı gizil değişkeni, ekonominin içindeki endüstri payını yansıtmaktadır. Tablo 1’de modelde kullanılan değişkenler tanıtılmıştır.

Değişkenler modele dahil edilirken dikkate alınan teorik gerekçeler aşağıdaki gibi özetlenebilir;

Sanayi Devriminin etkisiyle 1800’lü yılların sonundan itibaren insan kaynaklı karbon salımının arttığı bilinmektedir. Sanayi faaliyetleri diğer sera gazları gibi karbondioksit salımını da arttırmaktadır. Karbondioksit emisyonunun yüksekliği ekonominin endüstrileşmesinin bir göstergesi olarak kabul edilebilir. Buradan yola çıkarak karbondioksit emisyonu EY gizil değişkeninin gösterge değişkeni olarak modele dâhil edilmiştir.

Sanayileşme beraberinde şehirleşmeyi ve büyük kentlerde hızlı bir nüfus patlamasını da getirmektedir (Hacıoğlu-Deniz, 2009, s.99). Kentler, ilk ortaya çıkışlarından sanayi devrimine kadar çoğunlukla bir azınlık deneyimi olarak kalmış, sanayileşmeye kadar işlevsel ve yapı açısından çok az bir dönüşüm geçirmişlerdir. Sanayileşme ise, kentlerin hızla büyümesine ve bir olgu olarak kentleşmenin ortaya çıkmasına neden olmuştur (Yılmaz, 2004, s.252). Sanayileşme ve ekonomik büyüme kentleşmeyi de beraberinde getirmektedir. Bu nedenle, toplam nüfus içinde kentsel nüfusun payı çalışmaya ekonominin yapısının bir göstergesi olarak dâhil edilmiştir.

Su kirliliği insan sağlığının büyük oranda tehlikeye düşmesine neden olmaktadır. Lağım suları ile kirlenen sularda bakteri ve virüs oranı artar. Tifo, dizanteri, hepatit, kolera ve diğer bulaşıcı hastalıkların bu yolla yayılımına sebep olur. Bu hastalık etkenleri su kaynaklarına karıştığında patlama biçiminde salgınlar ortaya çıkabilir (Güler & Çobanoğlu, 1994, s.16). İyi inşa edilmemiş tuvalet ve lağım sistemleri hastalıkların ve yeraltı suyunun kirlenmesinin temel nedenidir. Temiz su sıkıntısı olduğunda, insan atıklarının suyun fazla kirlenmesine yol açmayacak biçimde bertaraf edilmesi daha da önem kazanır (Hesperian Health Guides, 2011).

Sanayileşmiş ve dolayısıyla gelişmiş ülkelerde sanitasyon olanakları gelişmiştir. Dolayısıyla, sanitasyon değişkeni, endüstrileşmeyi ölçen bir değişken olarak ekonominin yapısı gizil değişkeninin bir indikatör değişkeni olarak çalışmaya dahil edilmiştir.

İnsan faaliyetleri sonucunda doğanın ve yaşam alanlarının kirlenmesine çevre kirliliği denir. Çevre kirliliğinin birçok çeşidi vardır. En çok bilinen kirlilik çeşitleri; hava kirliliği, su kirliliği ve toprak kirliliğidir. Kirleticiler havayı kirletiyorsa hava kirliliği, suyu kirletiyorsa su kirliliği ve toprağı kirletiyorsa toprak kirliliği söz konusudur (İsimsiz, 2017).

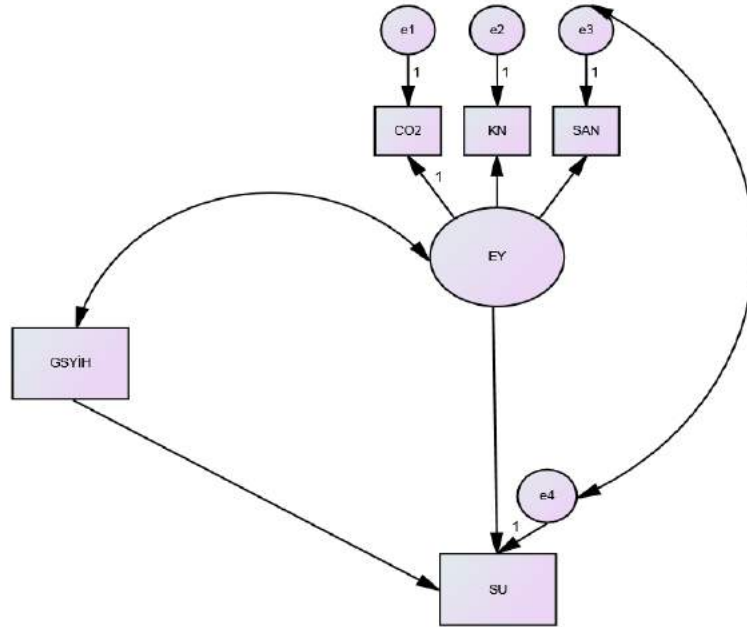
Çevresel kalite; hava, toprak ve suyun temiz olmasından ileri gelmektedir. Bu nedenle; temiz suya erişim değişkeni bir çevresel kalite göstergesi olarak çalışmaya dâhil edilmiştir.

Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezine göre GSYİH artışı çevresel bozulmaya yol açmaktadır. Bu durum iktisadi aktivitenin ölçek etkisi olarak adlandırılmaktadır. Ölçek etkisinin sınılanması için tüm modellerde GSYİH değişkeni dışsal değişken olarak dâhil edilmiştir.

Tablo 1. Değişkenlerin Kısaltmaları ve Tanımları

Kısaltma	Değişken
CO ₂	Karbondioksit Emisyonu (kişi başı ton)
KN	Toplam Nüfus İçinde Kentsel Nüfusun Payı,%
SAN	Toplam Nüfus İçinde Sanitasyon Olanaklarına Ulaşabilenlerin Yüzdesi,%
SU	Toplam Nüfus İçinde Temiz Suya Erişebilen Nüfusun Yüzdesi
GSYİH	Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (Kişi Başı, Dolar, Cari)
EY	Ekonominin Yapısı

Modelde EY kısaltmasıyla gösterilen ekonominin yapısı gizil değişkeni ekonomi içinde endüstri sektörünün gelişmişliğini göstermektedir. Modelde, endüstri faaliyetlerinin ve milli gelirin çevresel kalite üzerindeki etkisi tahmin edilmeye çalışılmıştır. EY ve GSYİH'nın SU üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Modele ilişkin diyagramı Şekil 1'de gösterilmiştir.

Şekil 1. Modelin Diyagramı

SAN ve SU değişkenlerinin hata terimleri arasındaki ilişki program tarafından önerilen bir model modifikasyonu olup detaylarına Bulgular kısmında değinilecektir.

4. BULGULAR

Modele ait uyum değerleri Tablo2’de özetlenmiştir.

Tablo 2. Model Uyum Değerleri

Ki-Kare p değeri	Ki-Kare /sd	GFI	RMSEA	AGFI	NFI	NNFI (TLI)	IFI	CFI
0,445	0,891	0,990	0,000	0,949	0,973	1,012	1,003	1,000

Modelin KiKare değeri $p > 0,05$ olduğundan model ve örneklem kovaryans matrisleri arasında fark olmadığını ileri süren boş hipotez reddedilemez. Bu nedenle, model kıkare P değeri iyi uyumu işaret etmektedir. Literatürde kıkare/sd ‘nin 3 veya daha küçük olması iyi uyum kabul edilmektedir, Çalışmamızda bu değer 0,891 olarak hesaplanmıştır. Modelde açıklanan varyans yüzdesini gösteren GFI ve AGFI değerlerinin ise 0,85’in üstünde olması iyi uyumu işaret etmektedir. Tablo1’de bu değerlerin referans değeri aştığı görülmektedir. NFI, NNFI(TLI), IFI ve CFI değerlerinin ise eşik değer olan 0,9’ı geçtiği görülmektedir. NNFI(TL) ve IFI değerleri bazı durumlarda, bu modelde olduğu gibi, 0-1 aralığı dışında hesaplanabilmektedir. Modeldeki uyum eksikliğini gösteren RMSEA’nın 0,08’in altında olması kabul edilebilir uyuma işaret eder. Bu modelde ise 0 olarak hesaplanmıştır. Tüm uyum kriterleri değerlendirildiğinde, modelin veriyi iyi uyduğu söylenebilir.

Modele ait uyum iyiliği değerlerinin değerlendirilmesinin ardından, Modele ait katsayılar Tablo 3’de özetlenmiştir.

Tablo 3. Modele Ait Katsayılar

Yordanan Değişken	Yordayan Değişken	Standardize Edilmiş Regresyon Yükü	Standart Hata	t Değeri	Anlamlılık (P)
CO2	EY	0,659			
KN	EY	0,49	0,559	4,041	<0,001
SAN	EY	0,458	0,37	3,809	<0,001
SU	EY	0,076	0,622	0,24	0,811
SU	GSYİH	0,163	0	0,591	0,555

CO2, EY için işaretleyici indikatör olduğundan standart hata ve t değeri raporlanmamıştır. Farklı işaretleyici indikatörler seçilince regresyon yükünün anlamlı ve pozitif yönde olduğu görülmüştür. Bu durum teorik beklentilerimizle uyumludur. EY’nin KN’yi anlamlı ve beklendiği gibi pozitif yönde yordadığı görülmektedir. EY’nin SAN’ı anlamlı ve beklendiği gibi pozitif yönde yordadığı görülmektedir. EY’nin ise SU’yu anlamlı bir şekilde yordamadığı dikkat çekmektedir. Teorik beklentimiz ise, EY’nin SU’yu eksi yönde yordayacağı şeklindedir. Endüstrileşmenin su kirliliği yaratması beklenirken bu model için böyle bir ilişki gözlemlenmemiştir. Endüstri faaliyetleri bir yandan çevresel atık yoluyla su kirliliği yaratırken bir yandan refah artışı nedeniyle temiz suya erişimi

arttırmaktadır. Örneklem setini oluşturan ülkeler arasında görece gelişmiş, refah düzeyi yüksek ülkeler olması nedeniyle endüstrileşmenin temiz suya erişen nüfus yüzdesini yordamadığı düşünülmektedir. GSYİH'nın SU değişkenini negatif yönde yordaması beklenirken anlamlı bir şekilde yordamadığı görülmektedir. Bu model için sanayi-kirlilik ilişkisi doğrulanamamıştır. İktisadi aktivitenin ölçek etkisinin çevre kirliliğine yol açtığı bilinmektedir. Bu model için seçilen çevre kalitesi göstergesi, temiz suya erişim yüzdesi ile bu ilişki doğrulanamamıştır. Bu sonucun orta üst gelir grubundaki ülkelerin görece gelişmiş olması, temiz suya erişen nüfus yüzdesinin yüksek olması, siyasi nedenler (amborgo vs.), gelir dağılımı adaletsizliği gibi su erişimini etkileyen değişkenlerin modelin dışında kalması gibi nedenlerden kaynaklandığı düşünülmektedir. GSYİH, çevresel kalitenin bir göstergesi olan SU'yu yordamadığından bu model için ölçek etkisi doğrulanamamıştır.

Tablo 4. Model İçin Kovaryanslar

Kovaryanslar	Tahmin	Standart Hata	t Değeri	Anlamlılık (p)
EY-GSYİH	81945,534	16921,523	4,843	<0,001
e3-e4	37,844	11,494	3,292	<0,001

EY ve GSYİH arasında anlamlı ve beklentilere uygun şekilde artı yönlü bir ilişki vardır. Endüstrileşme ve milli gelir arasında ilişki olması teorik beklentilere uygundur.

e3 ve e4 arasındaki kovaryans ilişkisi (yönsüz ilişki) AMOS programının önerdiği bir modifikasyondur. YEM'de modifikasyonlar teorik gerekçeyle yapılmalıdır. e3 ve e4 arasındaki yönsüz ilişkinin anlamlı ve beklendiği gibi artı işaretli olduğu görülmektedir. Sanitasyon, içme suyu ve gıdanın tuvalet artıklarından arınık olmasıdır. Dolayısıyla, temiz suya erişimi direkt etkileyen bir değişkendir. Bu nedenle, iki değişkendeki açıklanamayan varyans yüzdelерinin yani hata indikatörlerinin ilişkili olması beklenen bir sonu çür.

Tablo 5. Model İçin Karesel Çoklu Korelasyonlar

Karesel Çoklu Korelasyonlar (R2)	
Değişken	Tahmin
SU	0,053
SAN	0,21
KN	0,24
CO2	0,434

Karesel çoklu korelasyonlar değişkenlerdeki açıklanan varyans yüzdelерini göstermektedir. Modelde SAN değişkenindeki varyansın %21'inin KN değişkenindeki varyansın ise %24'ünün CO2'deki varyansın ise %43,4'ünün EY tarafından açıklandığı görülmektedir. Kalan varyans miktarları ise hata terimleri tarafından açıklanmaktadır.

5. SONUÇ

Bu çalışmada çok değişkenli bir istatistiksel yöntem olan yapısal eşitlik modellemesinin tanıtılması ve bu yöntemin çevre-ekonomi ilişkisine uygulanması amaçlanmıştır. Kentsel nüfus (%), sanitasyon olanakları (%) ve karbondioksit emisyonu değişkenlerinin ekonominin endüstrileşme derecesini ölçtüğü görülmüştür. Çevresel kalite temiz suya erişen nüfus yüzdesi ile ölçülmeye çalışılmıştır. Endüstrileşmenin ve milli gelirin temiz suya erişen nüfus yüzdesini yordamadığı görülmüştür. Bu model için ölçek etkisi ve sanayinin kirlilik yaratıcı etkisi doğrulanamamıştır. Bu durumun temiz suya erişen nüfus yüzdesini etkileyen başka faktörlerin varlığından ve veri setini oluşturan ülkelerin görece gelişmiş olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bazı ülkelerde siyasi nedenlerle (amborgo vs.) temiz suya erişim sıkıntısı gözlenmekte, bazı ülkelerde ise gelir dağılımındaki adaletsizlikten dolayı yalnızca yüksek gelirli ailelerin temiz suya erişebilmektedir. Orta üst düzey ülkelerde, sanayi faaliyetleri kirlilik yaratmakla birlikte refah artışı yoluyla temiz suya erişen nüfus yüzdesini arttırmaktadır.

İnsanoğlunun yaşam standardının yükseltilmesi amacıyla yapılan sınırsız üretimde kaynakların hızlı ve plansız olarak tüketilmesi gelecek nesillerin refahı için gerekli yatırımların yapılmasına da engel olmaktadır. Sanayi devriminden sonra hızla artan üretimin enerji girdisi olarak büyük bir oranda fosil yakıtlardan yararlanması çevresel bozulmaları da beraberinde getirmiştir.

Ülkelerin temel amacı ekonomik büyümenin sağlanması olduğundan büyümenin ilk aşamalarında çevre sorunları göz ardı edilmişse de, 1960'lerden sonra küresel ısınma ve çevre kirliliğinin önemli birer sorun haline gelmesi, çevre kirliliği ve ekonomik büyüme ilişkisinin sorgulanmasına yol açmıştır.

Modern çevrecilik akımı sürekli ekonomik büyümeye dayalı Batı modeli büyüme anlayışına tepki olarak doğmuştur. Doğal sermayenin üretim kaynağı olarak kullanılması belli bir noktaya kadar mümkündür. Doğanın sınırsız bir üretim kaynağı olarak görülmesi bio çeşitliliğinin tahrip edilmesi, ozon tabakasının delinmesi gibi geri dönüşümler sonucuna yol açabilmektedir. Bununla birlikte, insan refahı için üretim yani iktisadi büyüme kaçınılmazdır. Çevre kirliliğine neden olan fosil yakıtların yerini yavaş yavaş yenilenebilir enerji kaynaklarına terketmesi bir çözüm olmakla birlikte bu kaynakların kullanılmasının pahalı altyapı yatırımları gerektirdiği bilinmektedir.

Dünya üzerindeki tüm doğal ve insani faaliyetler için ki buna ekonomik faaliyetler ve teknolojiyle bulunacak geri dönüşüm faaliyetleri de dâhildir, bir üst sınır mevcuttur. Dolayısıyla, özellikle teknolojik kısa yol çözümlere dayanan ve tüm etkilerin geriye çevrilebildiği bir dünya imkân dâhilinde değildir (Tutulmaz, 2011, s.27). Uzun dönemde çevresel kaliteyi dikkate alan ve kaynakların israf edilmeden optimum kullanımını amaçlayan sürdürülebilir kalkınma; ekolojik denge ve ekonomik büyümeyi birlikte ele almaktadır.

Bu çalışmada çevresel kalite göstergesi olarak temiz suya erişen nüfus yüzdesi seçilmiştir. Ormanlık alan yüzdesi, karbonmonoksit emisyonu, nitrojen oksit emisyonu, havadaki uçucu organik bileşik miktarı gibi çevresel kirlilik göstergeleri seçilerek ekonomik yapı-çevre ilişkisi sınanabilir.

Bu çalışmanın yatay kesit verisi kullanılarak endüstri sektörünün çevre kirliliği üzerindeki etkileri ile ilgili model tahmin etmesi bakımından literatüre özgün katkı sağladığı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Akyıldız, B. (2008), "Çevresel Etkinlik Analizi: Kuznets Eğrisi Yaklaşımı", Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Arı, A., Zeren, F. (2011), “CO2 Emisyonu ve Ekonomik Büyüme: Panel Veri Analizi”, Yönetim ve Ekonomi, 18(2), 37-47

Artan, S., Hayaloğlu, P., Seyhan, B. (2015), “Türkiye’de Çevre Kirliliği, Dışa Açıklık ve Ekonomik Büyüme İlişkisi”, Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, 13(1), 308-325

Ayyıldız, B.(2013), “Ekolojik Ekonomi Yaklaşımı ile Türkiye’de Çevresel Etkinlik Analizi”, Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat.

Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., Büyüköztürk, Ş. (2012), Sosyal Bilimler için Çok Değişkenli İstatistik SPSS ve LISREL Uygulamaları (2.Baskı), Ankara: Pegem Akademi

Dam, M.M., Karakaya, E., Bulut, Ş. (2013), “Çevresel Kuznets Eğrisi ve Türkiye: Ampirik Bir Analiz”, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Özel Sayı

Erataş, F., Uysal, D. (2014), “Çevresel Kuznets Eğrisi Yaklaşımının BRİCT Ülkeleri Kapsamında Değerlendirilmesi”, İktisat Fakültesi Mecmuası, 64, 1-25

Güler, Ç., Çobanoğlu, Z. (1994), Su Kirliliği (1.Baskı), Ankara: Aydoğdu Ofset

Gryz, A. (2006), “Use of Structural Equation Modelling to Examine Relationships Between Growth, Trade and the Environment in Developing Countries”, Sustainable Development, 14, 327-342.

Gryz, A. (2009), “Economic Growth, International Trade and Air Pollution: A Decomposition Analysis”, Ecological Economics, 68, 1329-1339.

Hacıoğlu-Deniz, M. (2009), “Sanayileşme Perspektifinde Kentleşme ve Çevre”, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü Coğrafya Dergisi, 19, 95-105

Halıcıoğlu, F.(2009), “An Econometric Study of CO2 Emissions, Energy, Consumption, Income and Foreign Trade in Turkey”, Energy Policy, 37 (3), 1156-1164

Hesperian Health Guides (2011). Tuvaletler.http://hesperian.org/wp-content/uploads/pdf/tr_cgeh_2011/tr_cgeh_2011_07.pdf Erişim tarihi: 02.10.2018

Hoyle, R.H. (1995), Structural Equation Modeling: Concepts, Issues and Applications (1st ed.), California: Sage Publications, Inc.

İsimsiz (2017)

Saatçi, M., Dumrul, Y. (2011), “Çevre Kirliliği ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Çevresel Kuznets Eğrisinin Türk Ekonomisi İçin Yapısal Kırımlı Eş Bütünleşme Yöntemiyle Tahmini”, Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 37, 65-86.

Şahinöz, A., Fotourehchi, Z. (2013), “Çevresel Kuznets Eğrisi: İndirgenmiş ve Ayrıştırılmış Modellerle Ampirik Bir Analiz”, H.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 31(1), 199-224

Tıraş, H.H. (2012), “Sürdürülebilir Kalkınma ve Çevre: Teorik Bir İnceleme”, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 2(2), 57-73

Tutulmaz, O.(2011), “Ekonomi-Çevre İlişkisi ve Sürdürülebilir Kalkınma: Ampirik Bir Değerlendirme”, Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara

Yılmaz, Nail. (2004), “Farklılaştırıcı ve Ayrıştırıcı Bir Mekanizma Olarak Kentleşme”, Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi, 48, 250-267.

SANAYİLEŞMENİN VE ÖLÇEK ETKİSİNİN ÇEVRE KALİTESİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN TAHMİNİ**THE ESTIMATION OF INDUSTRIALIZATION AND SCALE EFFECT ON ENVIRONMENT QUALITY****DOÇ. DR. EBRU ÖZGÜR GÜLER**

Çukurova Üniversitesi

CEREN BÖRÜBAN

Çukurova Üniversitesi

ÖZET

Çevresel tükenme temel olarak ekonomik büyüme amaçlı yürütülen sanayi faaliyetlerinden kaynaklanmaktadır. Uzun yıllar sanayi faaliyetleri tarafından yaratılan doğa tahribatı tartışılmamıştır. 1960'larda çevre kirliliği ve ekonomik büyüme ilişkisinin sorgulanmaya başlanmıştır. 1990'lı yılların başında araştırmacılar çevresel bozulma ile kişi başı gelir arasında ters U şeklinde ilişki olduğunu saptamış ve bu ilişkiyi Çevresel Kuznets Eğrisi olarak adlandırmışlardır. Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezine göre, büyümenin ilk aşamalarında çevresel tükenme artar fakat en sonunda gelir belli bir eşik düzeyine ulaştığında azalmaya başlar. Başlangıçta ekonomik büyümenin çevresel bozulmayı artırıcı etkisi ölçek etkisi ile açıklanmıştır. Ölçek etkisi, üretim artışının kirlilik yaratıcı etkisini ifade etmektedir. Bu çalışmada 2012 yılı itibarıyla orta-üst düzey gelirli ülkeler için ölçek etkisi ve sanayinin kirlilik yaratıcı etkisinin araştırılması için iki rakip model belirlenmiştir. Modellerde gizil değişken olarak dahil edilen ekonominin sanayileşmesi, doğumda yaşam beklentisi, sanitasyon olanakları (%), kentsel nüfus (%) değişkenleri ile ölçülmüştür. Çevresel kalitenin göstergesi olarak bir modelde temiz suya erişen nüfus (%), diğer modelde ise karbondioksit emisyonu seçilmiştir. Ölçek etkisinin araştırılması için ise kişi başı gayri safi yurtiçi (GSYİH) hasıla değişkeni modele dahil edilmiştir. Karbondioksit emisyonunun çevre kalitesi göstergesi seçildiği model daha iyi uyum değerleri ve daha yüksek karesel çoklu korelasyon değerleri nedeniyle kayırlmıştır. Sanayileşmenin ve kişi başı GSYİH'nin karbondioksit emisyonunu pozitif yordaması beklenirken bu model için böyle bir ilişki gözlemlenmemiştir. Bu durumun sanayileşme yapısını ölçen indikatörlerden kaynaklandığı düşünülmektedir. Trafikteki araç sayısı, yeşil alanların azalması, hayvancılık faaliyetleri gibi başka değişkenlerin modele dâhil edilmesi durumunda karbondioksit emisyonundaki varyansın açıklanabileceği düşünülmektedir. Bu konuda yapılan çalışmaların ağırlıklı olarak belli bir grup ülke veya il için panel veri veya zaman serisi analizi ile yürütüldüğü görülmektedir. Bu çalışmanın yapısal eşitlik modellemesi ile yatay kesit çalışması olması bakımından literatüre katkı sağladığı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sanayileşme, Kirlilik, Emisyon, Yapısal Eşitlik Modellemesi**ABSTRACT**

Environmental degradation is originated from industrial activities which are conducted for economic growth. For long years nature damage which is caused by industry was not discussed. In 1960's, environmental pollution and economic growth is started to be questioned. In the beginning of 1990's, researchers detected that there is a inverse U shaped relationship between environmental decomposition and per capita income and named this relationship as Environmental Kuznets Curve. According to Environmental Kuznets Curve Hypothesis, environmental degradation increases in the first era of economic growth and then start to decrease when it comes to a threshold. In the beginning, effect of increase in income on environmental degradation can be explained as scale effect. Scale effect expresses the pollution causing effect of production. In this study, two rival models are determined to search scale effect and polluting effect of industry for middle-upper income countries as of 2012. The industrialization of economy which is included in the models as a latent variable is measured with life expectancy at birth, sanitation facilities (%), urban population (%) variables. As indicator of environmental quality access to clean water (%) is chosen for one model, and carbon dioxide emission for the other. To search for scale effect per capita gross domestic product (GDP) is included in the model.

The model in which carbon dioxide emission is chosen as environmental quality indicator is favored because of better fit values and higher squared multiple correlations. While industrialization and per capita GDP is expected to estimate carbon dioxide emission positively such relationship can not observed for this model. This is thought to originate from indicators which measure industrialization construct. Variance in carbon dioxide emission is thought to be explained if variables such as vehicle number in traffic, decrease in green areas, livestock activities are included in the model. It is seen that the studies made on this subject are predominantly conducted for a specific group of cities or countries with panel data or time series analysis. This study is thought to make contribution to the literature as it is a cross section study with structural equation modelling.

Keywords: Industrialization, Pollution, Emission, Structural Equation Modelling

1. GİRİŞ

Çevresel bozulma temel olarak, petrol, doğal gaz ve kömür gibi fosil yakıtların yanmasından kaynaklanan sera gazı salımı ile ilişkilidir. Endüstriyel üretim fosil yakıt girdisi gerektiren ve çevre kirliliği yaratan bir süreçtir. Ülkelerin ekonomi politikalarında öncelik uzun yıllar insan refahını arttırmaya yönelik üretim artışına verilmiştir. İnsanoğlunun refahını artırma amaçlı doğayı sınırsız bir üretim kaynağı olarak gören anlayış sürdürülebilirlik kavramını tehlikeye atmıştır. Sürdürülebilirlik, kalkınma uğruna ekolojik sistemin zarar görmediği, gelecek kuşakların çıkarlarının gözetildiği, evrendeki canlı ve canlı sistemlerinin korunmasının ekonomik çözümlerde dikkate alındığı bir paradigma olarak tanımlanabilir.

Küresel ölçekte tehlikeli boyuta gelen çevre kirliliği sonucu çevre ekonomi ilişkisi sorgulanmaya başlanmış, 1972 yılında Roma Klubü raporu ile büyümenin sınırları tartışılmaya başlanmıştır. Rapor, kalkınmanın çevrede ciddi tahribatlara yol açtığına dikkat çekmektedir. Doğanın sınırsız bir taşıma kapasitesine sahip olmadığı, doğal kaynakların büyüme uğruna tahrip edilmesinin sürdürülebilir olmadığına dikkat çekmiştir.

Takip eden yıllarda, çevre ekonomi ilişkisine artan ilgi, Çevresel Kuznets Eğrisi hipotezinin ortaya atılmasına neden olmuştur. 1990'lı yılların başında pek çok araştırmacı çevresel tükenme düzeyi ile kişi başı gelir arasındaki ilişkiyi Çevresel Kuznets Eğrisi analizi olarak adlandırmayı uygun görmüşlerdir. Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezine göre, büyümenin ilk aşamalarında çevresel bozulma artar fakat en sonunda gelir belli bir eşik düzeyine ulaştığında azalmaya başlar. Çevresel Kuznets Eğrisi üç etkiyle tarif edilir; (a) iktisadi aktivitenin ölçek etkisi, (b) iktisadi yapıdaki değişimlerin etkisi, (c) gelirin kirliliği azaltma talebine etkisi. Buna göre, başlangıçta gelir artışının (ekonomik büyümenin) çevre kirliliğini artırıcı etkisi ölçek etkisi ile açıklanmıştır. Ölçek etkisi, üretim artışının emisyon oranlarını artırıcı etkisini ifade etmektedir.

Çevre ekonomi ilişkisi ile literatür incelendiğinde, belli grup ülke veya illeri kapsayan panel veri veya zaman serisi analizi yöntemiyle yürütülen çalışmaların ağırlıkta olduğu görülmektedir. Bu çalışmada 103 orta üst gelirli ülkenin 2012 yılına ait değişkenleri kullanılarak yapısal eşitlik modellemesi yöntemiyle yatay kesit çalışması yürütülmesi amaçlanmıştır.

2. LİTERATÜR

Kukla-Gryz (2006) gelişmekte olan ülkelere ait sağlık, gelişmişlik ve çevresel kalite gizil yapılarını içeren çalışmada milli gelirin çevresel kalite üzerinde hem negatif hem pozitif etkileri olduğu, dış ticarete açıklığın ise çevresel kalite üzerinde anlamlı etkisi olmadığı sonucuna varmıştır.

Akyıldız (2008) tez çalışmasında 1990-2000 Türkiye ekonomisi 56 il için panel regresyon çalışması uygulamıştır. Kükürt dioksit (SO₂) ve partikül madde değişkenlerinin bağımlı değişken olduğu iki ayrı model tahmin edilmiştir. Her ikisi de N şeklinde bir ilişkiyi işaret etmiştir.

Halıcıoğlu (2009), 1960-2005 Türkiye ekonomisi için karbondioksit (CO₂) emisyonu, enerji tüketimi, gelir ve dış ticaretin nedensel ilişkilerini araştırmıştır. Çalışmada karbondioksit (CO₂) emisyonunun kısa ve uzun dönem esneklikleri hesaplanmış olup Çevresel Kuznets Eğrisi Türkiye için doğrulanmamıştır.

Kukla-Gryz (2009), yapısal eşitlik modeli kullanarak milli gelir, uluslararası ticaret hacmi, sivil özgürlükler endeksi ve gelişmiş ülkelerle ticaret değişkenlerinin hava kirliliği üzerindeki etkisini incelemiş ve uluslararası ticaretin kirlilik üzerindeki etkisini ölçmek, yapı ve teknik etki olarak gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için ayırtmıştır. Gelişmekte olan ülkelerde uluslararası ticaret ve milli gelirin hava kirliliğini dolaylı, gelişmiş ülkelerde ise milli gelirin hava kirliliğini doğrudan etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Tutulmaz (2011), 1968-2007 dönemi 45 ülke için Çevresel Kuznets Eğrisi tahmin etmiş ve ters U ilişkisi elde etmiştir. Türkiye için ilgili dönem Çevresel Kuznets Eğrisinin kuadratik olduğu bulunmuştur. Ayrıca, ilgili dönem Türkiye ekonomisi için Çevresel Kuznets Eğrisi gayrisafi yurtiçi hâsıla yerine insani gelişmişlik endeksi kullanılarak ikinci kez tahmin edilmiş ve N şeklinde bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir.

Saatçi ve Dumrul (2011) çalışmasında 1950-2007 verilerini kullanarak Türkiye ekonomisi için ekonomik büyüme ve çevre kirliliği arasında ters U biçimli bir eğrinin varlığını tespit etmiştir.

Arı ve Zeren (2011) çalışmasında 2000-2005 dönemi Akdeniz ülkeleri için karbondioksit (CO₂) emisyonu kişi başı gelir ve nüfus yoğunluğu ilişkisini incelemiştir. Söz konusu ülkeler için karbondioksit (CO₂) emisyonu ve kişi başı gelir arasında N şeklinde ilişki tespit edilmiştir.

Tıraş (2012) çalışmasında sürdürülebilir kalkınma açısından çevre ve ekonomi ilişkisini tarihsel süreciyle birlikte ele almış sürdürülebilir kalkınmaya ilişkin önerilerde bulunmuştur.

Ayyıldız (2013), tez çalışmasında 1990-2011 dönemi Türkiye ekonomisi için 56 ili kapsayan çalışmasında kükürt dioksit (SO₂) emisyonu ile gelir arasında N şeklinde bir ilişkinin varlığını tespit etmiştir. Yine bir kirlilik göstergesi olan partikül madde ve gelir arasında ise ters N şeklinde bir ilişkiye ulaşılmıştır.

Dam, Karakaya ve Bulut (2013) çalışmasında 1960-2010 dönemi için Çevresel Kuznets Eğrisi hipotezini test etmişlerdir. İlgili dönem Türkiye ekonomisi için çevresel kirlilik ve milli gelir arasında ters N ilişkisi tespit edilmiştir.

Şahinöz ve Fotourehchi (2013), 26 OECD ülkesi için Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezinin ölçek, birleşim ve teknik etkilerini ayırtmıştır. Karbondioksit emisyonu-milli gelir ve nüfus yoğunluğu-milli gelir arasında N şeklinde ilişki saptanmıştır.

Erataş ve Uysal (2014), 1992-2010 dönemi verileriyle BRİCT ülkeleri için Çevresel Kuznets Eğrisinin geçerliliğini sınamıştır. Gelir ile çevre kirliliği arasında N şeklinde bir ilişki bulunmuştur.

Artan, Hayaloğlu ve Seyhan (2015), 1981-2012 dönemi Türkiye ekonomisi için zaman serisi analizi ile büyüme ve çevre kirliliği arasında ters U şeklinde bir ilişkiye ulaşmıştır.

3. VERİ SETİ VE YÖNTEM

Araştırmacılar, kimi durumlarda, zekâ, güdü, duygu, tutum gibi soyut kavramları araştırmak isteyebilir. Doğrudan gözlenemeyen bu yapılar gözlenen değişken diğer adıyla indikatörler yardımıyla ölçülür. Bu yüzden araştırmacı, gizil (gözlenemeyen) değişkenleri ölçmek için gizil değişkeni gözlenen değişkenlerle ilişkilendirmek zorundadır. Yapısal eşitlik modellemesi (YEM) ile bir gizil yapının bir model yardımıyla ölçülmesi ve onu etkileyen diğer faktörlerle ilişkisinin modellenmesi mümkündür.

YEM, diğer istatistik tekniklerden farklı olarak keşfedici bir yaklaşım yerine doğrulayıcı bir yaklaşım benimsemektedir. Dolayısıyla, birçok istatistiksel yöntem veri setindeki ilişkileri keşfetmeye çalışırken; YEM teorik gerekçesi olan ilişkilerin veri ile uyumunu doğrulamayı amaçlamaktadır. Ayrıca, geleneksel çok değişkenli yöntemler ölçüm hatasının hesaplanması ya da düzeltilmesi için herhangi bir özelliğe sahip değilken YEM ölçüm hatasını da modele dâhil etmektedir. Bunun yanı sıra, geleneksel yöntemlerle analizlerde sadece gözlemlenebilen değişkenler işlem yapılabilirken YEM aynı model içerisinde hem gözlenebilen hem gözlenemeyen değişkenler üzerinden hipotez sınaması yapabilmektedir.

Yapısal eşitlik modellemesi eşanlı olarak çok sayıda bağımlı ilişkiyi inceler. Bir ilişkide bağımlı olan değişken aynı model için başka bir ilişkide bağımsız olabilmektedir. Yapısal eşitlik modellemesi, karşılıklı bağımlı ilişkileri eşanlı tahmin eden Faktör Analizi ve bağımlı ilişkileri inceleyen Çoklu Regresyon Analizini birleştiren bir tekniktir.

Yapısal eşitlik modellemesi, ölçüm ve yapısal modelin tahmini olmak üzere iki aşamadan oluşmaktadır. Ölçüm modeli, gözlenen değişkenler ile gizil değişkenler arasındaki bağlantıyı gösteren eşitliklere sahiptir. Gizil değişkenlerin gözlenen değişkenlerce diğer bir deyişle indikatörlerce doğru ölçülüp ölçülmediği ölçüm modeli tahmin edilerek belirlenir. Ölçüm modelinin sınaması Doğrulayıcı Faktör Analizi yoluyla gerçekleştirilir. Açıklayıcı Faktör analizinden farklı olarak Doğrulayıcı Faktör Analizinde, değişkenlerin hangi yapıda (gizil değişkende) yüklü olduğu önceden belirlenir. Eğer, ölçüm modelinin uyumu yeterli ise, yapısal modelin tahminine geçilir. Yapısal modelde, yapılar diğer bir deyişle, gizil değişkenler arasındaki ilişkiler tahmin edilmeye çalışılır, bu aşama regresyon analiziyle benzerlik göstermektedir. Doğrulayıcı faktör analizi sonucu doğru ölçüldüğüne karar verilen gizil değişkenler arasındaki regresyonel ilişkiler bu aşamada araştırılır. Model uyumu yeterli bulunursa, yapılar arasındaki katsayılar ve karesel çoklu korelasyonlar yorumlanır.

Bahsedilen iki aşamalı yaklaşım yerine, bazı araştırmacılar, ölçüm ve yapı modellerinin eşanlı tahmin edildiği tek aşamalı yaklaşımı tercih etmektedir. Bu çalışmadaki modellerin tek gizil değişken içermesi nedeniyle tek aşamalı yaklaşım uygulanmıştır.

Modelde 103 orta üst gelirli ülke için ekonominin yapısı gizil değişkeninin ve gayrisafi yurtiçi hasılanın çevresel kalite üzerindeki etkileri AMOS programı yardımıyla araştırılmıştır. Modelde ekonominin yapısı gizil değişkeni, ekonominin içindeki endüstri payını yansıtmaktadır. Tablo 1’de modelde kullanılan değişkenler tanıtılmıştır.

Tablo 1. Kullanılan Değişkenler ve Kısaltmaları

Değişken	Kısaltma
Karbondioksit Emisyonu (kişi başı ton)	CO ₂
Toplam Nüfus İçinde Kentsel Nüfusun Payı,%	KN
Toplam Nüfus İçinde Sanitasyon Olanaklarına Ulaşabilenlerin Yüzdesi,%	SAN
Doğumda Yaşam Beklentisi	YB
Toplam Nüfus İçinde Temiz Suya Erişebilen Nüfusun Yüzdesi	SU
Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (Kişi Başına, Dolar, Cari)	GSYİH
Ekonominin Yapısı	EY

Değişkenlerin modele dâhil edilmeleri bazı teorik gerekçelerle belirlenmiştir. Bu gerekçeler aşağıdaki gibi özetlenebilir;

Fosil yakıtların yanması sonucu açığa çıkan karbondioksit, sera gazı etkisine yol açarak Dünya'nın ortalama sıcaklığının artmasına neden olur. Başta karbondioksit (CO₂) olmak üzere kükürt (S) ve azot oksitler (NO_x) ile metan (CH₄) gibi bazı gazlar, dünyaya düşen güneş ışınlarını emerek bu ışınların yeryüzüne dağılıp geri dönmesini engelliyor, ısıyı, tıpkı bir seranın içinde korunduğu gibi koruyorlar. Bu doğa olayı sera etkisi, söz konusu bu gazlar da sera gazı olarak adlandırılıyor (Euronews, 2015). Özetlemek gerekirse, sera gazı emisyonu sanayileşmenin yarattığı kirliliğin bir sonucudur. Bir sera gazı olan karbondioksit emisyonunun yüksekliği hem ekonominin endüstrileşmesinin bir göstergesi hem bir çevre kirliliği göstergesidir. Buradan yola çıkarak karbondioksit emisyonu çevre kirliliğinin bir göstergesi olarak modele dâhil edilmiştir.

Sanayileşme beraberinde şehirleşmeyi ve büyük kentlerde hızlı bir nüfus patlamasını da getirmektedir (Hacıoğlu-Deniz, 2009, s.99). Kentler, ilk ortaya çıkışlarından sanayi devrimine kadar çoğunlukla bir azınlık deneyimi olarak kalmış, sanayileşmeye kadar işlevsel ve yapı açısından çok az bir dönüşüm geçirmişlerdir. Sanayileşme ise, kentlerin hızla büyümesine ve bir olgu olarak kentleşmenin ortaya çıkmasına neden olmuştur (Yılmaz, 2004, s.252). Sanayileşme ve ekonomik büyüme kentleşmeyi de beraberinde getirmektedir. Bu nedenle, toplam nüfus içinde kentsel nüfusun payı çalışmaya ekonominin yapısının bir göstergesi olarak dâhil edilmiştir.

Su kirliliği insan sağlığının büyük oranda tehlikeye düşmesine neden olmaktadır. Lağım suları ile kirlenen sularda bakteri ve virüs oranı artar. Tifo, dizanteri, hepatit, kolera ve diğer bulaşıcı hastalıkların bu yolla yayılımına sebep olur. Bu hastalık etkenleri su kaynaklarına karıştığında patlama biçiminde salgınlar ortaya çıkabilir (Güler & Çobanoğlu, 1994, s.16). İyi inşa edilmemiş tuvalet ve lağım sistemleri hastalıkların ve yeraltı suyunun kirlenmesinin temel nedenidir. Temiz su sıkıntısı olduğunda, insan atıklarının suyun fazla kirlenmesine yol açmayacak biçimde bertaraf edilmesi daha da önem kazanır (Hesperian Health Guides, 2011).

Sanayileşmiş ve dolayısıyla gelişmiş ülkelerde sanitasyon olanakları gelişmiştir. Dolayısıyla, sanitasyon değişkeni, endüstrileşmeyi ölçen bir değişken olarak ekonominin yapısı gizil değişkeninin bir indikatör değişkeni olarak çalışmaya dahil edilmiştir.

Sanayileşme dönemi sağlık hizmetlerinde bir çığır açmıştır. Teknolojideki gelişimin hızlanması, hastalıklarla ilgili çözüm yollarının artması, sağlık alanında büyük gelişmelerin yaşanması da ortalama yaşam süresinin uzamasıyla sonuçlanmıştır. Kısaca, sanayileşmenin bir sonucu olan gelişme ortalama yaşam beklentisinin uzamasına neden olmuştur. Buradan yola çıkarak, ekonominin yapısı gizil değişkeninin bir indikatörü olarak yaşam beklentisi değişkeni modele dâhil edilmiştir.

İnsan faaliyetleri sonucunda doğanın ve yaşam alanlarının kirlenmesine çevre kirliliği denir. Çevre kirliliğinin birçok çeşidi vardır. En çok bilinen kirlilik çeşitleri; hava kirliliği, su kirliliği ve toprak kirliliğidir. Kirleticiler havayı kirletiyorsa hava kirliliği, suyu kirletiyorsa su kirliliği ve toprağı kirletiyorsa toprak kirliliği söz konusudur (İsimsiz, 2017). Çevresel kalite; hava, toprak ve suyun temiz olmasından ileri gelmektedir. Bu nedenle; temiz suya erişim değişkeni bir çevresel kalite göstergesi olarak çalışmaya dâhil edilmiştir.

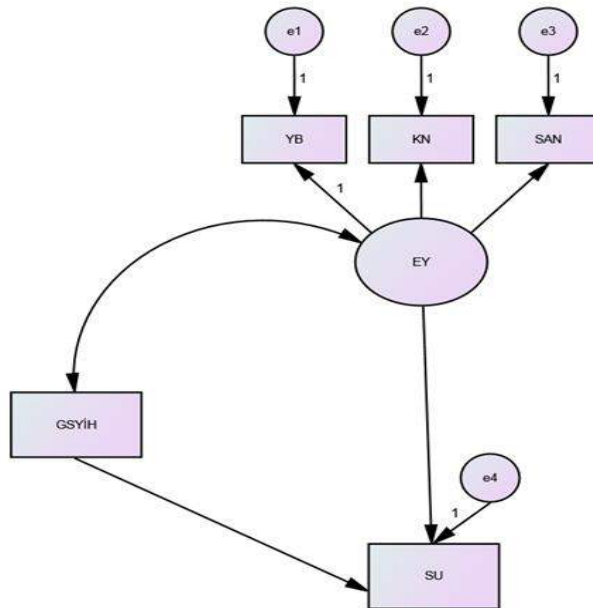
Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezine göre GSYİH artışı çevresel bozulmaya yol açmaktadır. Bu durum iktisadi aktivitenin ölçek etkisi olarak adlandırılmaktadır. Ölçek etkisinin sınanması için tüm modellere GSYİH değişkeni dışsal değişken olarak dâhil edilmiştir.

Ele alınan modellerde, endüstri faaliyetlerinin ve milli gelirin çevresel kalite üzerindeki etkisi tahmin edilmeye çalışılmıştır.

4. BULGULAR

Birinci modelde, EY ve GSYH'nin SU üzerindeki etkisi araştırılmıştır. İlk modele ilişkin diyagram Şekil 1'de yer almaktadır.

Şekil 1. Model 1 Diyagram



Model 1'e ait uyum değerleri Tablo 2'de özetlenmiştir.

Tablo 2. Model 1 İçin Uyum Değerleri

Kikare P Değeri	Kikare/sd	GFI	RMSEA	AGFI	NFI	NNFI (TLI)	IFI	CFI	AIC	CAIC	ECVI
0,052	2,348	0,921	0,115	0,862	0,929	0,89	0,958	0,956	31,391	71,373	0,308

Modelin ki kare değeri $P > 0,05$ olduğundan model ve örneklem kovaryans matrisleri arasında fark olmadığını ileri süren boş hipotez reddedilemez. Bu nedenle, model ki kare P değeri iyi uyumu işaret etmektedir. Literatürde ki kare/sd 'nin 3 veya daha küçük olması iyi uyum kabul edilmektedir. Çalışmamızda bu değer 2,348 olarak hesaplanmıştır. Bir modelde açıklanan varyans yüzdesini gösteren GFI ve AGFI değerlerinin ise 0,85'in üstünde olması iyi uyumu işaret etmektedir. Tablo 2'de bu değerlerin sırasıyla 0,921 ve 0,862 olarak hesaplandığı görülmektedir. NFI, IFI ve CFI değerlerinin sırasıyla 0,929, 0,958 ve 0,956 olarak hesaplandığı ve 0,9 eşik değerini geçtiği görülmektedir. NNFI(TLI) için eşik değer 0,9 olarak bilinmektedir. Bu model için 0,89 olarak hesaplanan NNFI (TLI), küçük örnekleme diğer endeksler iyi uyum gösterdiği durumlarda kötü uyum gösterebilmektedir. Model, küçük örneklem hacmi ile tahmin edildiği için NNFI (TLI) yeterli kabul edilebilir. Modeldeki uyum eksikliğini gösteren RMSEA'nın 0,08'in altında olması kabul edilebilir uyuma işaret eder. Bu modelde ise 0,115 olarak hesaplanmıştır. Küçük örnekleme RMSEA'nın doğru modelleri reddettiğini yani değerinin fazla büyük hesaplandığı bulunmuştur. RMSEA'nın büyük bulunmasının küçük örnek hacminden kaynaklandığı düşünülmektedir. Uyum iyiliğine ilişkin değerlerin ardından modele ait katsayılar hesaplanmış ve elde edilen bulgular Tablo 3'de özetlenmiştir.

Tablo 3. Model 1 İçin Katsayılar

Yordanan Değişken	Yordayan Değişken	Standartlaştırılmış Regresyon Yüğü	Standart Hata	t Değeri	Anlamlılık (p)
YB	EY	0,875			
KN	EY	0,49	0,439	4,622	<0,001
SAN	EY	0,697	0,297	6,474	<0,001
SU	GSYİH	-0,093	0	-0,773	0,44
SU	EY	0,53	0,251	3,699	<0,001

YB, EY için işaretleyici indikatör olduğundan standart hata ve t değeri raporlanmamıştır. Farklı işaretleyici indikatörler seçilince regresyon yükünün anlamlı ve pozitif yönde olduğu görülmüştür. Bu durum teorik beklentilerimizle uyumludur. EY'nin KN'yi anlamlı ve beklendiği gibi artı yönde yordadığı görülmektedir. EY'nin SAN'ı anlamlı ve beklendiği gibi artı yönde yordadığı görülmektedir. EY'nin SU'yu anlamlı ve pozitif yordadığı görülmektedir. Daha önce belirtildiği gibi, endüstriyel faaliyetler su kirliliği yaratmaktadır. Teorik beklentimiz EY'nin SU'yu eksi yönde yordayacağı şeklindedir. Endüstrileşmenin su kirliliği yaratması beklenirken bu model için böyle bir ilişki gözlemlenmemiştir. Bu durumun EY gizil yapısını ölçmesi için seçilen indikatörlerden kaynaklandığı düşünülmektedir. YB, KN ve SAN değişkenlerinin yüksek gözlemlendiği ülkeler görece gelişmiş ülkeledir. Bu değişkenlerin yüksek olduğu ülkelerde temiz suya erişimin yüksek olması beklenen bir sonuçtur. Bu model için sanayi-kirlilik ilişkisi doğrulanamamıştır GSYİH'nin SU değişkenini negatif yönde yordaması beklenirken anlamlı bir şekilde yordamadığı görülmektedir. İktisadi aktivitenin ölçek etkisinin çevre kirliliğine yol açtığı bilinmektedir. Bu model için seçilen çevre kalitesi göstergesi SU ile

bu ilişki doğrulanmamıştır. Bu sonucun, SU değişkenini etkileyen siyasi amborgo, gelir dağılımı, kırsal nüfus yoğunluğu gibi değişkenlerin modele dahil edilememesinden ve çevresel kalite göstergesi olarak SU'nun seçilmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Sözü edilen değişkenlerin dâhil edildiği bir modelde SU'daki varyansın açıklanabileceği ve başka bir çevresel kalite göstergesi ile GSYİH-kirlilik ilişkisinin (ölçek etkisi) doğrulanabileceği düşünülmektedir. EY ve GSYİH arasında anlamlı ve beklentilere uygun şekilde artı yönlü bir ilişki bulunmuştur. Endüstrileşme ve milli gelir arasında ilişki olması teorik beklentilere uygundur.

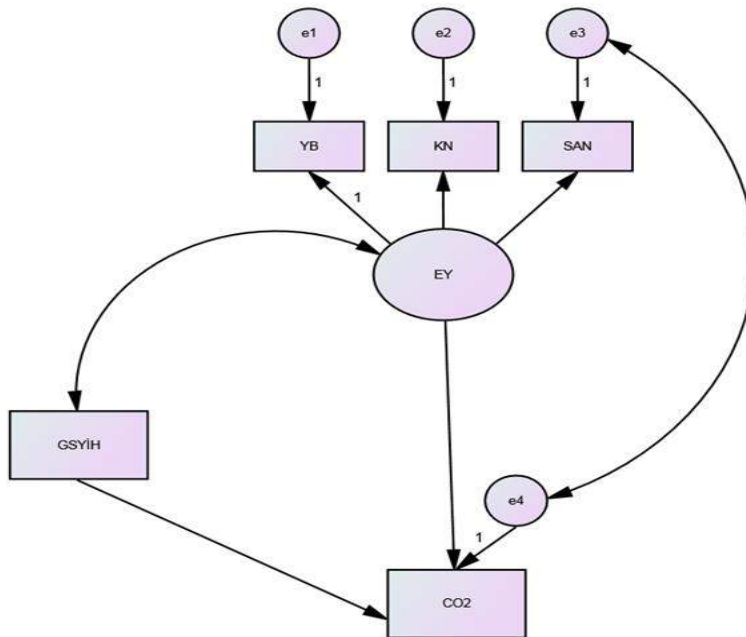
Karesel çoklu korelasyonlar değişkenlerdeki açıklanan varyans yüzdelerini göstermektedir. Tablo 4 incelendiğinde, Modelde SU değişkenindeki varyansın %23,2'sinin, SAN değişkenindeki varyansın %48,6'sının KN'deki varyansın ise %24'ünün, YB'deki varyansın %76,5'inin model içinde açıklandığı görülmektedir. Kalan varyans miktarları ise hata terimleri tarafından açıklanmaktadır.

Tablo 4. Model 1 İçin Karesel Çoklu Korelasyonlar

Karesel Çoklu Korelasyonlar (R^2)	
Değişken	Tahmin
SU	0,232
SAN	0,486
KN	0,24
YB	0,765

İkinci modele gelindiğinde, EY ve GSYİH'nın CO₂ ve üzerindeki etkisi araştırılmıştır. İkinci modele ilişkin gösterim Şekil 2'de yer almaktadır.

Şekil 2. Model 2 Diyagram



Model 1'e benzer şekilde, Model 2 için de uyum değerleri hesaplanmış ve Tablo 5'de özetlenmiştir.

Tablo 5. Model 2 İçin Uyum Değerleri

Kikare P Değeri	Kikare/sd	GFI	RMSEA	AGFI	NFI	NNFI (TLI)	IFI	CFI	AIC	CAIC	ECVI
0,069	2,366	0,973	0,116	0,866	0,954	0,906	0,973	0,972	31,099	74,716	0,305

Modelin ki kare değeri $P > 0,05$ olduğundan model ve örneklem kovaryans matrisleri arasında fark olmadığını ileri süren boş hipotez reddedilemez. Bu nedenle, model ki kare P değeri iyi uyumu işaret etmektedir. Literatürde ki kare/sd 'nin 3 veya daha küçük olması iyi uyum kabul edilmektedir, Çalışmamızda bu değer 2,366 olarak hesaplanmıştır. Bir modelde açıklanan varyans yüzdesini gösteren GFI ve AGFI değerlerinin ise 0,85'in üstünde olması iyi uyumu işaret etmektedir. Tablo 5'de bu değerlerin sırasıyla 0,973 ve 0,866 olarak hesaplandığı görülmektedir. NFI, IFI ve CFI ve NNFI (TLI) değerlerinin sırasıyla 0,954, 0,973, 0,972 ve 0,906 olarak hesaplandığı ve 0,9 eşik değerini geçtiği görülmektedir. Modeldeki uyum eksikliğini gösteren RMSEA'nın 0,08'in altında olması kabul edilebilir uyuma işaret eder. Bu modelde ise 0,116 olarak hesaplanmıştır. Daha önce belirtildiği gibi, küçük örnekleme RMSEA'nın doğru modelleri reddettiğini yani değerinin fazla büyük hesaplandığı bulunmuştur. RMSEA'nın büyük bulunmasının küçük örnek hacminden kaynaklandığı düşünülmektedir. Model parsimonisi hakkında bilgi veren AIC ve CAIC için literatürde referans değer bulunmamaktadır. Daha küçük AIC ve CAIC değeri veren rakip model kayırlmalıdır. AIC'nin model 2'de daha küçük, CAIC'nin ise model 1'de daha küçük hesaplandığı görülmektedir. Modelin, modelden tahmin edilen kovaryans matrisi ile aynı büyüklükte başka bir örneklemin beklenen kovaryans matrisi arasındaki uyumsuzluğun bir ölçüsü olan ECVI'nin küçük olduğu model kayırlmalıdır. ECVI'ye göre model 2, model 1'den daha iyi uyum göstermiştir. Yüksek hesaplanması iyi uyumu işaret eden GFI, AGFI, NFI, NNFI (TLI), IFI, CFI değerlerin model 2 için model 1'den daha yüksek olduğu görülmektedir. Düşük hesaplanması iyi uyum göstergesi olan RMSEA ve ki kare/sd'si değerlerinin model 1'de daha düşük hesaplandığı görülmektedir. Özetlemek gerekirse, uyum değerlerinin önemli bir kısmı model 2'in kayırılması yönünde sonuç vermektedir.

Uyum iyiliğine ilişkin değerlendirmelerin ardından Model 2 için katsayı tahminleri elde edilmiş ve elde edilen bulgular Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6. Model 2 İçin Katsayılar

Yordanan Değişken	Yordayan Değişken	Standartlaştırılmış Regresyon Yüğü	Standart Hata	t Değeri	Anlamlılık (p)
YB	EY	0,925			
KN	EY	0,476	0,424	4,395	<0,001
SAN	EY	0,663	0,301	5,744	<0,001
CO2	GSYİH	0,59	0	5,778	<0,001
CO2	EY	-0,069	0,144	-0,618	0,536

YB, EY için işaretleyici indikatör olduğundan standart hata ve t değeri raporlanmamıştır. Farklı işaretleyici indikatörler seçilince regresyon yükünün anlamlı ve pozitif yönde olduğu görülmüştür. Bu durum teorik beklentilerimizle uyumludur. EY'nin KN'yi anlamlı ve beklendiği gibi artı yönde yordadığı görülmektedir. EY'nin SAN'ı anlamlı ve beklendiği gibi artı yönde yordadığı görülmektedir. GSYİH'nin CO2 üzerindeki standartlaştırılmış regresyon yükü 0,59 olarak, standartlaştırılmamış regresyon yükü ise 0 olarak hesaplanmıştır. Standartlaştırılmamış tahminler, değişkenlerin gerçek

önemini yansıtmaktadır. Bu doğrultuda, GSYİH'daki değişimin CO₂'de değişim yaratmadığı söylenebilir. Bu model için Çevresel Kuznets Eğrisi ölçek etkisi doğrulanamamıştır. EY'nin CO₂'i anlamlı bir şekilde yordamadığı görülmektedir. Teorik beklenti ise, endüstriyel faaliyetin kirlilik yaratacağı yönündedir. Bu durumun karbon emisyonunu etkileyen hayvancılık, trafikteki araç sayısı, yeşil alan gibi değişkenlerin modele dâhil edilmemesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu model için endüstri-kirlilik ilişkisi doğrulanamamıştır.

Son olarak, Model 2 için değişkenlerdeki açıklanan varyans yüzdelerini ifade eden karesel çoklu korelasyonlar hesaplanmış ve elde edilen bulgular Tablo7'de özetlenmiştir. Tablo 7 incelendiğinde SAN değişkenindeki varyansın %44'ünün KN'deki varyansın ise %22,7'sinin, YB'deki varyansın %86,5'inin model içinde açıklandığı görülmektedir. Kalan varyans miktarları ise hata terimleri tarafından açıklanmaktadır.

Tablo 7. Model 2 İçin Karesel Çoklu Korelasyonlar

Karesel Çoklu Korelasyonlar (R ²)	
Değişken	Tahmin
CO ₂	0,307
SAN	0,44
KN	0,227
YB	0,865

Modelde EY ve GSYİH arasında anlamlı ve beklentilere uygun şekilde pozitif yönlü bir ilişki bulunmuştur. Endüstrileşme ve milli gelir arasında ilişkisi teorik beklentilere uygundur.

CO₂ ve SAN değişkenlerinin hata terimleri arasındaki kovaryans, AMOS programı tarafından önerilen, model uyumunu arttıran bir modifikasyon olup kuramsal gerekçeyle yapılmıştır. Endüstrileşme, ülkenin gelişmesi ile sonuçlanmakta ve bu durum sanitasyon olanaklarını arttırmaktadır. Aynı zamanda, endüstriyel faaliyetler fosil yakıt tüketimine neden olduğundan ölçülen karbondioksit emisyonu artmaktadır.

Karbon salımında en üstlerde bulunan Çin, ABD ve Avrupa Birliği ülkelerinin aynı zamanda sanitasyona erişen nüfus bakımından üst sıralarda olduğu bilinmektedir.

5. SONUÇ

Bu çalışmada çok değişkenli bir istatistiksel yöntem olan yapısal eşitlik modellemesinin tanıtılması ve bu yöntemin çevre-ekonomi ilişkisine uygulanması amacıyla iki rakip model tanıtılmıştır. Kentsel nüfus (%), sanitasyon olanakları (%) ve yaşam beklentisi değişkenlerinin ekonominin endüstrileşme derecesini, çevresel kirliliğini ise karbondioksit emisyonunun ölçtüğü modelin, rakip modelden daha iyi uyum verdiği görülmüştür.

GSYİH'nın ve endüstrileşmenin karbondioksit emisyonu yordamadığı görülmektedir. Bu model için Çevresel Kuznets Eğrisi ölçek etkisi ve endüstri-kirlilik ilişkisi doğrulanamamıştır. Bu durumun karbon emisyonunu etkileyen hayvancılık, trafikteki araç sayısı, yeşil alan gibi değişkenlerin modele dâhil edilmemesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Sanayi devriminden sonra hızla artan üretim, enerji girdisi olarak fosil yakıtlardan yararlanılması sonucu çevre kirliliğini de beraberinde getirmiştir. Ülkelerin gündemini uzun yıllar ekonomik kalkınma, istihdam veya enflasyonun kontrol altına alınması gibi kısa dönemli hedefler işgal etmiş, hükümetler çevre kirliliğini kalkınma uğruna katlanılması gereken bir bedel olarak görmüşlerdir.

1950'lerde çevre kirliliği-ekonomi ilişkisine eğilen Neoklasik iktisatçılar, ağırlıklı olarak bir piyasa başarısızlığı olan çevre kirliliğinin içselleştirilmesi konusuna odaklanmışlardır. Ayrıca, kirliliğin ekonomik büyüme ve teknolojik gelişme sayesinde sorun olmaktan çıkarılacağını savunmuşlardır. Dünya üzerindeki tüm doğal ve insani faaliyetler için ki buna ekonomik faaliyetler ve teknolojiyle bulunacak geri dönüşüm faaliyetleri de dâhildir, bir üst sınır mevcuttur. Dolayısıyla, özellikle teknolojik kısa yol çözümlere dayanan ve tüm etkilerin geriye çevrilebildiği bir dünya imkân dâhilinde değildir (Tutulmaz, 2011, s.27). Doğanın sınırsız bir üretim kaynağı olarak görülmesi, bio çeşitliliğinin tahrip edilmesi, ozon tabakasının delinmesi gibi geri dönülemez sonuçlara yol açabilmektedir. Bununla birlikte, insan refahı için üretim yani iktisadi büyüme kaçınılmazdır. Uzun dönemde çevresel kaliteyi dikkate alan ve kaynakların israf edilmeden optimum kullanımını amaçlayan sürdürülebilir kalkınma; ekolojik denge ve ekonomik büyümeyi birlikte ele almaktadır.

Bu çalışmada çevresel kalite göstergesi olarak karbondioksit emisyonu, endüstrileşme göstergesi olarak yaşama beklentisi, kentsel nüfus (%), sanitasyon (%) seçilmiştir. Ormanlık alan yüzdesi, nitrojen oksit emisyonu, havadaki uçucu organik bileşik miktarı gibi çevresel kirlilik göstergeleri, karbon monoksit emisyonu, milli gelir içinde endüstriyel üretimin payı, ölüm oranı vb. endüstrileşme göstergeleri seçilerek ekonomik yapı-çevre ilişkisi sınanabilir.

KAYNAKÇA

Akyıldız, B. (2008) ,“Çevresel Etkinlik Analizi: Kuznets Eğrisi Yaklaşımı”, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Arı, A., Zeren, F. (2011), “CO2 Emisyonu ve Ekonomik Büyüme: Panel Veri Analizi”, Yönetim ve Ekonomi,18 (2), 37-47

Artan, S., Hayaloğlu ,P., Seyhan, B. (2015), “Türkiye’de Çevre Kirliliği, Dışa Açıklık ve Ekonomik Büyüme İlişkisi”, Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, 13 (1), 308-325

Ayyıldız, B.(2013), “Ekolojik Ekonomi Yaklaşımı ile Türkiye’de Çevresel Etkinlik Analizi”, Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat.

Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., Büyüköztürk, Ş.(2012), Sosyal Bilimler İçin Çok Değişkenli İstatistik, SPSS ve LISREL Uygulamaları (2.Baskı), Pegem Akademi, Ankara

Dam, M.M., Karakaya, E., Bulut, Ş. (2013), “Çevresel Kuznets Eğrisi ve Türkiye: Ampirik Bir Analiz”, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Özel Sayı

Erataş, F., Uysal, D. (2014), “Çevresel Kuznets Eğrisi Yaklaşımının BRİCT Ülkeleri Kapsamında Değerlendirilmesi”, İktisat Fakültesi Mecmuası, 64, 1-25

Güler, Ç., Çobanoğlu, Z. (1994), Su Kirliliği (1.Baskı), Aydoğdu Ofset, Ankara

Gryz, A. (2006), “Use of Structural Equation Modelling to Examine Relationships Between Growth, Trade and The Environment in Developing Countries”, Sustainable Development, 14, 327-342.

Gryz, A. (2009), “Economic Growth, International Trade and Air Pollution: A Decomposition Analysis”, Ecological Economics, 68, 1329-1339.

Hacıoğlu-Deniz, M. (2009), “Sanayileşme Perspektifinde Kentleşme ve Çevre”, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü Coğrafya Dergisi, 19, 95-105

Halıcıoğlu, F.(2009), “An Econometric Study of CO2 Emissions, Energy, Consumption, Income and Foreign Trade in Turkey”, Energy Policy, 37(3), 1156-1164

Hesperian Health Guides (2011). Tuvaletler. http://hesperian.org/wp-content/uploads/pdf/tr_cgeh_2011/tr_cgeh_2011_07.pdf Erişim tarihi: 02.10.2018

İsimsiz (2017)

Saatçi, M., Dumrul, Y. (2011),” Çevre Kirliliği ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Çevresel Kuznets Eğrisinin Türk Ekonomisi İçin Yapısal Kırılmalı Eş bütünleşme Yöntemiyle Tahmini”, Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 37, 65-86.

“Sanayi Devrimi'nin En Kötü Sonucu: Sera Gazı Salınımı (2015, Haziran 26)”, Euronews

Şahinöz, A., Fotourehchi, Z. (2013), “Çevresel Kuznets Eğrisi: İndirgenmiş ve Ayrıştırılmış Modellerle Ampirik Bir Analiz”, H.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 31(1), 199-224

Tıraş, H.H. (2012), “Sürdürülebilir Kalkınma ve Çevre: Teorik Bir İnceleme”, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 2(2), 57-73

Tutulmaz, O.(2011), “Ekonomi-Çevre İlişkisi ve Sürdürülebilir Kalkınma: Ampirik Bir Değerlendirme”, Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara

Yılmaz, Nail. (2004), “Farklılaştırıcı ve Ayrıştırıcı Bir Mekanizma Olarak Kentleşme”, Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi, 48, 250-267.

MATEMATİĞİ NASIL ÖĞRENMEK İSTERİZ?**HOW DO WE WANT TO LEARN MATHEMATICS?****PROF. DR. PERİHAN DİNÇ ARTUT**

Çukurova Üniversitesi

DOÇ. DR. AYTEN PINAR BAL

Çukurova Üniversitesi

ÖZET

Öğrenmenin nasıl gerçekleştiği eğitim ile ilgili yapılan çalışmalarda en temel sorulardan biri olarak ele alınmaktadır. Araştırmalarda ortaya koyulan sonuçlara göre her bir öğrencinin öğrenirken farklı yollar izlediğini ortaya koymuştur (Çolak & Fer, 2007). Koran ve Koran (1984), bireysel farklılıkların öğrenmede önemli bir rol oynadığını belirtmiştir. Motivasyon, biliş ve kaygı gibi faktörler bu bireysel farklılıkları oluşturabilir (Zhang, 2000). Bu çalışmada matematik öğretmen adaylarının matematiği nasıl öğrenmek istediklerine ilişkin görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma nitel araştırma modeline göre tasarlanmıştır. Araştırma, 2018-2019 bahar döneminde Türkiye'nin güney bölgesinde yer alan bir devlet üniversitesindeki Pedagojik Formasyon Sertifika Programına devam eden gönüllük esasına göre belirlenen (6 erkek, 16 kadın olmak üzere) 22 matematik öğretmen adayı üzerinde gerçekleştirilmiştir. Öğretmen adaylarının tamamı Fen Edebiyat Fakültesi Matematik Bölümü, dördüncü sınıfına devam etmektedir. Veri toplama aracı olarak öğretmen adaylarına "nasıl matematik öğrenmek isteriz" sorusunun yer aldığı bir görüş alma formu uygulanmıştır. Öğretmen adaylarından matematiği nasıl öğrenmek istediklerini betimlemeleri istenmiştir. Öğretmen adaylarından görüşleri yazılı olarak alınmıştır. Öğretmen adaylarının görüşlerini belirttikleri dokümanlardan elde edilen içerik analiz tekniği ile çözümlenmiştir. Araştırma bulgularına göre öğretmen pedagojik alan bilgisi, öğretmenin duyuşsal özellikleri, öğrenenin bilişsel özellikleri, öğrenenin duyuşsal özellikleri, öğrenme ortamının fiziksel koşulları, öğrenme öğretme süreci olmak üzere altı tema ortaya çıkmıştır. Matematik öğretmen adaylarından elde edilen temalar içinde en fazla Öğrenme öğretme sürecine ilişkin görüş elde edilmiştir (n=30). Bu temayı öğrenenin duyuşsal özellikleri (n=19), öğrenenin bilişsel özellikleri (n=18) izlediği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Matematik öğretmen adayı, Matematik öğrenme, Öğretmen adayı

ABSTRACT

How learning takes place is considered to be one of the most fundamental questions in the studies related to education. According to the results of the researches revealed that each student has followed different ways of learning (Çolak & Fer, 2007). Koran and Koran (1984) stated that individual difference splay an important role in learning. Factors such as motivation, cognition, and anxiety may create these individual differences (Zhang, 2000). In this study, it is aimed to determine the opinions of mathematics teachers about how they want to learn mathematics. The research is designed according to qualitative research model. This research, was conducted on 22 prospective teachers of mathematics at of Turkey's a state university in the Southern Region (6 males, including 16 women). All of the prospective teacher being continued in the last semester of the Department of Mathematics. As a data collecting tool, an interview form was applied to the teacher candidates. There were question about how teacher candidates wanted to learn mathematics in the data collecting tool. The opinions of prospective teachers were taken in writing. The data obtained from the documents which the teacher candidates expressed their opinions were analyzed with the content analysis technique. In the study, six themes emerged: teacher's pedagogical content knowledge, teacher's affective characteristics, cognitive characteristics of the learner, affective characteristics of the learner, and physical conditions of the learning environment, learning and teaching process. Most of the opinions of mathematics prospective teacher candidates relate to the theme of the learning teaching process (n = 30), the theme of the cognitive characteristics of the learner (n = 19) and the cognitive characteristics of the learner (n = 18).

Key Words: Learning mathematics, Mathematics prospective teacher, Prospective teacher.

1. GİRİŞ

Öğrenmenin nasıl gerçekleştiği yapılan çalışmalarda temel sorulardan biri olarak ele alınmaktadır. Araştırmalarda her öğrencinin öğrenme sırasında farklı yollar izlediği belirtilmektedir (Çolak & Fer, 2007). Öğrenmede bireysel farklılıkların rolü önemlidir (Koran & Koran, 1984). Zhang, (2000), motivasyon, bilişsel yapı, kaygı ve öğrenme yaklaşımlarının bireysel farklılıkların oluşmasında etkili olduğunu ifade etmektedir. Öğrenme-öğretme ortamının bir ögesi olan öğretmenin tercih ettiği öğretim yaklaşımları, öğrencilerin öğrenme yaklaşımlarını etkilemektedir. Ellez ve Sezgin, (2002) tarafından öğrencilerin öğrenme yaklaşımlarının, öğretmenin derslerinde kullandığı öğretim yöntemleri ile ilişkili olduğu ifade edilmektedir. Bu doğrultuda matematik eğitiminin daha nitelikli olması, araştırmalarda matematik öğretmelerinin niteliğiyle ilişkili olduğu, öğretmenin niteliğinin ise sahip olduğu bilgi, inanç ve sınıf uygulamaları ile ilişkili olduğu ifade edilmiştir (Fennema ve Franke, 1992; Ma, 1999; Tamir, 1988).

Ülkemizde öğrenme-öğretme sürecinin önemli bir parçası olan öğretmen ve öğretmen eğitiminin önemi özellikle son yıllarda daha fazla vurgulandığı bilinmektedir. Bu doğrultuda Pedagojik Alan Bilgisi (PAB) kavramı da öne çıkmıştır. Shulman (1986)' de ilk kez öğretmenlerin sahip olmaları gereken bir özellik olarak Pedagojik Alan Bilgisi belirtilmiştir ve ilgili literatüre kazandırılmıştır. Shulman, bu doğrultuda pedagojik alan bilgisini, öğrenciyi anlama (öğrenci bilgisi) ve öğretim stratejileri ve temsilleri bileşenlerinin oluşturduğunu ifade etmiştir.

Ülkemizde ve dünyada her öğretim basamağına devam eden öğrencilerin pek çoğunun matematik konularının öğrenilmesinde ve öğretilmesinde çeşitli problemler yaşadığı bilinmektedir. Ancak tüm diğer ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de matematik eğitime ağırlık verilmektedir. Ülkemiz uluslararası düzeyde yürütülen Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması (TIMSS) ve Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) kapsamında yapılan çalışmalara katılmaktadır. Bu tarama çalışmalarının sonuçları programlarımızı, eğitim sistemimizi, öğretmen yetiştirme politikalarımızı gözden geçirmemizde kullanılan kaynaklardan birini oluşturmaktadır. Bu doğrultuda yapılan düzenlemelerden biride öğrencilerin ulusal ve uluslararası düzeyde; kişisel, sosyal, akademik ve iş hayatlarında ihtiyaç duyacakları beceri yelpazeleri olan yetkinliklerin, *Türkiye Yeterlilikler Çerçevesinde* (TYÇ) belirlenmesidir. *Türkiye Yeterlilikler Çerçevesinin*(TYÇ) sekiz anahtar yetkinlik belirlenmiştir. Bu anahtar yetkinlikler öğretim programlarına alınmıştır. Ortaöğretim Matematik Dersi Öğretim Programında (MEB, 2019) bu yetkinlikler yer almaktadır. Belirlenen sekiz yetkinlikten birisi de Matematiksel yetkinlik ve bilim/teknolojide temel yetkinlikler biçimindedir. Bu yetkinliklerin öğrencilere kazandırılmasındaki önemli bileşenlerden biride kuşkusuz öğretmenlerdir.

Programların uygulamaya aktarılmasında önemli rolü olan bu öğretmenlerin matematik öğretimine nasıl yaklaştıkları, matematik öğrenme yaklaşımlarının nasıl olduğu merak edilmektedir. Ulaşılabilen ilgili alan yazın incelendiğinde, öğrencilerin matematik öğrenme yaklaşımlarına ilişkin (Yıldız ve Özdemir, 2018, İlhan, Çetin ve Kılıç, 2013), öğretmen adaylarının öğrenme yaklaşımlarına ilişkin (Ozan ve Çiftçi, 2013) ve matematik öğretmenlerinin kullandıkları öğretim yöntemleri ve buluş yoluyla öğrenme yaklaşımına konusundaki görüşlerine ilişkin (Temizöz ve Özgün-Koca, 2008) çalışmalar olduğu görülmektedir. Yıldız ve Özdemir'in (2018) de belirttiği gibi matematik dersine karşı öğrenme yaklaşımlarına ilişkin araştırmaların sayısı oldukça sınırlıdır.

Belirtilen gerekçeler doğrultusunda bu çalışmada matematik öğrenmeye nasıl yaklaştıkları merak edilmiştir. Bu bağlamda bu çalışmanın amacı matematik öğretmeni yetiştirme kapsamında Pedagojik Formasyon Sertifika Programına devam eden öğretmen adaylarının nasıl matematik öğrenmek istediklerinin incelenmesi olarak belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının kendilerinin nasıl öğrenmek istediklerini fark ederek bu görüşlerini gelecekteki öğretmenlik hayatlarında göz önünde bulundurmaları umulmaktadır. Bunun yanı sıra matematik öğretmen adaylarının matematik dersi ile ilgili öğrenme yaklaşımlarını incelemek amaçlandığından araştırmanın öğrenme yaklaşımları ile ilgili literatüre ve matematik eğitimi çalışmalarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Amaç

Bu çalışmada matematik öğretmen adaylarının matematik öğrenmeye yönelik görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. YÖNTEM

Araştırma nitel araştırma modeline göre tasarlanmıştır. Araştırmada nitel araştırma desenin tercih edilme nedeni derinlemesine bilgi edinme ihtiyacıdır. Nitel araştırma modeli, doğal ortam içinde yürütülen, katılımcıların daha detaylı bir şekilde detaylı görüşlerine başvurulmuş, sözel verilerden oluşturulan, bütüncül bir çerçeve içerisinde, sosyal veya insana ilişkin problemlerin araştırıldığı bir süreç olarak tanımlanmaktadır (Cresswell,1994; Yıldırım & Şimşek, 2008)

Katılımcılar

Araştırma, 2018-2019 bahar döneminde Türkiye'nin güney bölgesinde yer alan bir devlet üniversitesindeki Pedagojik Formasyon Sertifika Programına devam eden gönüllülük esasına göre belirlenen (6 erkek, 16 kadın olmak üzere) 22 matematik öğretmen adayı üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Veri Toplama Aracı

Bu amaçla öğretmen adaylarına “nasıl matematik öğrenmek isteriz” sorusunun yer aldığı bir görüş alma formu uygulanmıştır. Öğretmen adaylarından matematiği nasıl öğrenmek istediklerini betimlemeleri istenmiştir. Öğretmen adaylarından görüşleri yazılı olarak alınmıştır. Öğretmen adaylarına ihtiyaç duydukları kadar süre verilmiştir. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının tamamı Fen Edebiyat Fakültesi Matematik Bölümü, dördüncü sınıfına devam etmektedir.

Verilerin Analizi

Öğretmen adaylarının görüşlerini belirttikleri dokümanlar içerik analiz tekniği ile çözümlenmiştir. Yazılı metinler önce iki araştırmacı tarafından ayrı ayrı okunarak taslak kodlar ve temalar oluşturulmuştur. Taslak olarak oluşturulan kod ve temalar karşılaştırılmıştır. Farklılıklar üzerinde yeniden çalışılarak görüş birliğine varılmıştır. Her katılımcıdan elde edilen kod ve temaların sunumunda katılımcılar, kimliklerinin saklı kalması için MÖAE1, MÖAK2, ... (Örneğin, MÖAE1; matematik öğretmen adayı erkek birinci katılımcı, MÖAK2; matematik öğretmen adayı kadın ikinci katılımcı) biçiminde kodlanmıştır. İçerik analizi sonucunda elde edilen kod ve temalar kodlar tablolar olarak bulgular kısmında sunulmuştur.

3. BULGULAR

Matematik öğretmen adaylarının matematik öğrenmeye yönelik görüşlerinin belirlenmesi amacıyla bu çalışmada öğretmen adaylarının nasıl matematik öğrenmek istediklerine ilişkin görüşlerinin analizi sonucunda elde edilen temalar Tablo 1’ de verilmiştir.

Tablo 1: Temalar

Tema	f
Öğrenme öğretme süreci	30
Öğrenenin duyuşsal özellikleri	19
Öğrenenin bilişsel özellikleri	18
Öğretmenin mesleki özellikleri	13
Öğretmen pedagojik alan bilgisi	7
Öğrenme ortamının fiziksel koşulları	3

Tablo 1 incelendiğinde i.Öğrenme öğretme süreci (n=30), ii. Öğrenenin duyuşsal özellikleri (n=19), iii. Öğrenenin bilişsel özellikleri (n=18), iv. Öğretmenin mesleki özellikleri (n=13), v. Öğretmen pedagojik alan bilgisi (n=7),vi. Öğrenme ortamının fiziksel koşulları (n=3) olmak üzere altı temanın olduğu görülmektedir. Tablo 1 incelendiğinde öğretmen adaylarının görüşlerinin en fazla öğrenme öğretme süreci temasında toplandığı, bunu sırasıyla öğrenenin duyuşsal özellikleri, öğrenenin bilişsel özellikleri, öğretmenin mesleki özellikleri, öğretmen pedagojik alan bilgisi ve öğrenme ortamının fiziksel koşulları temalarının izlediği görülmektedir. Öğrenme öğretme süreci temasına ilişkin kodların dağılımı Tablo 2’ de verilmiştir.

Tablo 2: Öğrenme öğretme süreci temasına ilişkin kodların dağılımı

Tema	Kodlar	Öğretmen adayları	f
Öğrenme öğretme süreci	Günlük hayatla ilişkilendirerek	MÖAK2, MÖAK3, MÖAK5, MÖAK10, MÖAK12, MÖAE13, MÖAE14	7
	Somutlaştırarak	MÖAE1, MÖAK5, MÖAE7, MÖAK12, MÖAK18, MÖA K21	6
	Kalıcı öğrenme	MÖAK2, MÖAK3, MÖAE14	3
	Yaparak öğrenerek	MÖAE1	1
	Etkinlik yaparak	MÖAE1, MÖAK6	2
	Okul dışı etkinliklerle	MÖAE8, MÖAK17	2
	Aktif bir şekilde	MÖAK3, MÖAK20	2
	Süre kaygısı olmadan	MÖAK16, MÖAK17	2
	Güvenilir kaynaklardan	MÖAK2	1
	Farklı yöntem ve tekniklerle	MÖAE14	1
	Müfredat kaygısı olmadan	MÖAK15	1
	Kimseyle yarıştırmadan	MÖAK16	1
Öğretmek	MÖAK3	1	
Toplam			30

Tablo 2’ye göre öğretmen adaylarının görüşlerinin daha çok *günlük hayatla ilişkilendirme* (n=7) koduna ilişkin olduğu görülmektedir. Bunu *somutlaştırarak öğrenmek isterim* (n=6) ve *kalıcı öğrenme isterim* (n=3) kodları takip etmektedir. Bu bulgu öğretmen adaylarının nasıl matematik öğrenmek istediklerine ilişkin görüşlerin çoğu öğrene öğretme süreci ile ilgili olup, öğretmen adayları günlük hayatla ilişkilendirilen ve somutlaştırılan ve kalıcı bir şekilde matematik öğrenmeyi tercih ettikleri biçiminde yorumlanır. Öğrenenin duyuşsal özellikleri temasına ilişkin kodların dağılımı Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3: Öğrenenin duyuşsal özellikleri temasına ilişkin kodların dağılımı

Tema	Kodlar	Öğretmen adayları	f
Öğrenenin duyuşsal özellikleri	Eğlenerek	MÖAK2, MÖA K3, MÖAK9, MÖAK10, MÖA E13, MÖAK15, MÖAK17, MÖAK22	8
	Not kaygısı olmadan	MÖAK12, MÖAK16, MÖAK17, MÖAK22	4
	Merak ederek	MÖAE4, MÖAK6, MÖAE14	3
	Severek öğrenme	MÖAE4, MÖAK18	2
	İsteyerek	MÖAE4, MÖAE7	2
	Motive olarak	MÖAK9	1
Toplam			19

Tablo 3 incelendiğinde araştırmaya katılan öğretmen adaylarının daha çok eğlenerek öğrenme ($n=8$), *not kaygısı olmadan öğrenme* ($n=4$) ve merak ederek öğrenme (3) kodlarına ilişkin olduğu görülmektedir. Bu bulgu öğretmen adaylarının matematik öğrenirken duyuşsal özelliklerin dikkate alınması konusunda duyarlı oldukları biçiminde yorumlanır. Öğrenenin bilişsel özellikleri temasına ilişkin kodların dağılımı Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4: Öğrenenin bilişsel özellikleri temasına ilişkin kodların dağılımı

Tema	Kodlar	Öğretmen adayları	f
Öğrenenin bilişsel özellikleri	Uygulamalı	MÖAE7, MÖAE8, MÖAK17, MÖAK18, MÖAK19	5
	Niçin ve nerede kullanacağımı bilerek öğrenmek	MÖAK9, MÖAE13, MÖAE14, MÖAK20, MÖA K21	5
	Matematik tarihi ile ilişkili	MÖAK5, MÖAK11, MÖA K20	3
	Anlayarak öğrenmek	MÖAK11, MÖAK12	2
	Benzer problemler çözerek	MÖAK5, MÖAK6	2
	Teknoloji kullanarak	MÖAK5	1
Toplam			18

Tablo 4’e göre öğrenenin bilişsel özellikleri teması altında toplanan kodlar değerlendirildiğinde öğretmen adaylarının görüşlerinin daha çok niçin ve nerede kullanacağımı bilerek öğrenmek ($n=5$), uygulamalı ($n=5$) ve matematik tarihi ile ilişkili ($n=3$) kodlarına ilişkin olduğu görülmektedir. Bu bulgu öğretmen adaylarının matematik öğrenirken bilişsel özelliklere odaklandıkları, uygulamalı ve bilgiyi nerede ve nasıl kullanacakları hakkında bilgilenebilecekleri ve matematik tarihi ile ilişkilendirilerek matematik öğrenmek istedikleri şeklinde yorumlanır. Öğretmenin mesleki özellikleri temasına ilişkin kodların dağılımı Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5: Öğretmenin mesleki özellikleri temasına ilişkin kodların dağılımı

Tema	Kodlar	Öğretmen adayları	f
Öğretmenin mesleki özellikleri	Öğrenciye değer veren öğretmenden	MÖAE1, MÖAK12, MÖAE13, MÖAK15	4
	Etkili iletişim içinde bir öğretmenden	MÖAK10, MÖAE13	2
	Dersi sevdiiren bir öğretmenden	MÖAE1, MÖAK15	2
	Cesaret veren bir öğretmenden	MÖAK12, MÖA K15	2
	Öğretmenin nazik olduğu ortamda	MÖAK10	1
	Arkadaş olabilen bir öğretmenden	MÖAE12	1
	Hem kendisini hem de öğrencisini seven bir öğretmenden	MÖAK17	1
Toplam			13

Tablo 5 incelendiğinde öğretmenin mesleki özellikleri teması altında toplanan kodlar değerlendirildiğinde öğretmen adaylarının görüşlerinin daha çok öğrenciye değer veren öğretmenden ($n=4$), etkili iletişim içinde olan bir öğretmenden ($n=2$), dersi sevdiiren bir öğretmenden ($n=2$) ve cesaret veren bir öğretmenden ($n=2$) kodlarına ilişkin olduğu görülmektedir. Bu bulgu öğretmen adaylarının matematik öğrenirken, öğrenciye değer veren, cesaretlendiren, dersi sevdiiren bir öğretmenden matematik öğrenmek istedikleri şeklinde yorumlanır. Öğretmenin pedagojik alan bilgisi temasına ilişkin kodların dağılımı Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6: Öğretmenin pedagojik alan bilgisi ve öğrenme ortamının fiziksel koşulları temalarına ilişkin kodların dağılımı

Tema	Kodlar	Öğretmen adayları	f
Öğretmen pedagojik alan bilgisi	Konu açık bir şekilde anlatılarak	MÖAK5, MÖAK19	2
	Donanımlı bir öğretmenden	MÖAK9, MÖAK15	2
	Konuyu ilgi çekici şekilde sunan öğretmenden	MÖAK11, MÖA K12	2
	Geri bildirim veren öğretmenden	MÖAK9,	1
Toplam			7
Öğrenme ortamının fiziksel koşulları	10-15 kişilik sınıflarda	MÖAE1	1
	Rahat bir sınıf ortamında	MÖAK6	1
	Doğa ile iç içe	MÖAK16	1
Toplam			3

Tablo 6'ya göre pedagojik alan bilgisi teması altında toplanan kodlar kendi içinde değerlendirildiğinde öğretmen adaylarının görüşlerinin daha çok *konu açık bir şekilde anlatılarak* (n=2), *konuyu ilgi çekici şekilde sunan öğretmenden* (n=2) ve *donanımlı bir öğretmenden* (n=2) kodlarına ilişkin olduğu görülmektedir. *Öğrenme ortamının fiziksel koşulları* teması altında toplanan kodlar kendi içinde değerlendirildiğinde öğretmen adaylarının görüşlerinin 10-15 kişilik sınıflarda (n=1), rahat bir sınıf ortamında (n=1) ve doğa ile iç içe (n=1) kodlarının ortaya çıktığı görülmektedir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Matematik öğretmenlerinin nasıl matematik öğrenmek istediklerini incelemek yapılan bu çalışmada, araştırmaya katılan matematik öğretmen adaylarının görüşlerinin en fazla öğrenme öğretme süreci temasında toplandığı, bunu sırasıyla öğrenenin duyuşsal özellikleri, öğrenenin bilişsel özellikleri, öğretmenin mesleki özellikleri, öğretmen pedagojik alan bilgisi ve öğrenme ortamının fiziksel koşulları temalarının izlediği sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanı sıra matematik öğretmen adaylarının görüşlerinin daha çok,

- günlük hayatla ilişkilendirme
- somutlaştırarak öğrenme
- kalıcı öğrenme
- çok eğlenerek öğrenme
- merak ederek öğrenme
- niçin ve nerede kullanacağımı bilerek öğrenme
- uygulamalı öğrenme
- matematik tarihi ile ilişkili öğrenme
- öğrenciye değer veren öğretmenden
- dersi sevdiiren bir öğretmenden
- cesaret veren bir öğretmenden
- konu açık bir şekilde anlatan öğretmenden
- konuyu ilgi çekici şekilde sunan öğretmenden
- donanımlı öğretmenden
- rahat bir sınıf ortamında

Kodlarına ilişkin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlar doğrultusunda matematik öğretmenlerine matematik öğretirken günlük hayatla ilişkilendirmeye, somutlaştırmaya, bilginin nerede kullanılacağına ve öğrenciye daha çok değer verme, onları öğrenebileceklerine ilişkin cesaretlendirmeye daha çok önem vermeleri önerilebilir.

KAYNAKÇA

- Aksu, Z., & Konyalıoğlu, A. C. (2014). Sınıf öğretmen adaylarının kesirler konusundaki pedagojik alan bilgileri. *K. Ü. Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23 (2), 723-738.
- Creswell, J. W., (1994). *Research design: Qualitative & quantitative approaches*. Thousand Oaks, CA, US: Sage Publications, Inc.
- Çolak, E., & Fer, S. (2007). Öğrenme yaklaşımları envanterinin dilsel eşdeğerlik, güvenilirlik ve geçerlik çalışması. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(1), 197-212.
- Ellez, M. & Sezgin, G. (2002). Öğretmen adaylarının öğrenme yaklaşımları. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiri Kitapçığı Cilt II, s: 1261-1266.
- Fennema, E. & Franke, M. L. (1992). *Teachers' knowledge and its impact*. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning*(pp. 147-164). NY: Macmillan Publishing
- İlhan, M., Çetin, M., & Kılıç, M. A. (2013). Matematik öğrenme yaklaşımları Ölçeği'nin(MÖYÖ) geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2 (29), 113-145.
- Koran, M. L., & Koran, J. J. (1984). Aptitude-treatment inter action research in science education. *Journal of Research in Science Teaching*, 21(8), 793-808.
- Ma, L. (1999). *Knowing And Teaching Elementary Mathematics: Teachers' Understanding Of Fundamental Mathematics In China And The United States*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- MEB (2018). *Ortaöğretim matematik dersi (9. 10. 11. Ve 12. Sınıflar) öğretim programı*.
- Ozan, C., & Çiftçi, M. (2013). Eğitim fakültesi öğrencilerinin öğrenme yaklaşımları tercihleri ve öğrenmeye ilişkin algılarının incelenmesi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 3(1), 55-66.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations for the new reform. *Harvard Educational Review*, 57 (1), 1-22.
- Tamir, P. (1988). Subject matter and related pedagogical knowledge in teacher education. *Teacher and Teacher education*, 42(2), 99-110.
- Temizöz, Y., & Özgün-Koca, S. A. (2008). Matematik öğretmenlerinin kullandıkları öğretim yöntemleri ve buluş yoluyla öğrenme yaklaşımı konusundaki görüşleri. *Eğitim ve Bilim Education and Science*, 33 (149), 90-103.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri (6. Baskı)*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, S. G., & Özdemir, A. Ş. (2018). Ortaokul öğrencilerinin matematik öğrenme yaklaşımlarının belirlenmesi. *Elementary Education Online*, 2018; 17(3): pp. 1378-1401 İlköğretim Online, 17(3), 1378-1401.

**MATEMATİKSEL DÜŞÜNME BİLEŞENLERİNE GÖRE ÖĞRETMEN ADAYLARININ
MATEMATİKSEL DÜŞÜNME KONUSUNDAKİ GÖRÜŞLERİ
EXAMINING MATHEMATICAL THINKING SKILLS OF PROSPECTIVE TEACHERS
ACCORDING TO MATHEMATICAL THINKING COMPONENTS**

PROF. DR. PERİHAN DİNÇ ARTUT

Çukurova Üniversitesi

DOÇ. DR. AYTEN PINAR BAL

Çukurova Üniversitesi

ÖZET

Düşünme, insanı diğer canlılardan farkını ortaya koyan en önemli özelliklerden biridir. Düşünme becerilerinin en etkili biçimde kullanıldığı disiplinlerden biri matematik alanıdır. Matematik öğretiminin temel amaçlarından biri de matematiksel düşünmeyi geliştirmektir. Matematik alanının bu yönüne eğitim öğretim sürecinde son yıllarda daha fazla önem vermeye başlanmıştır. Günümüz dünyasının ihtiyaç duyduğu beceriler olarak açıklanan 21. Yüzyıl becerileri, matematiksel düşünme becerilerine daha fazla odaklanılmasını düşündürmektedir. Bu bağlamda bu becerilerin kazandırılmasında eğitim öğretim sürecinin en önemli bileşenlerinde biri olan öğretmenlerin eğitiminde de matematiksel düşünme becerilerinin önemli olduğu düşünülmektedir. Matematiksel düşünmenin çeşitli tanımları ve bu bağlamda bileşenleri bulunmaktadır. Ancak daha kapsayıcı olduğu göz önünde bulundurularak bu çalışmada “Matematiksel düşünme, tahmin edebilme, tümevarım, tümdengelim, betimleme, genelleme, örnekleme, biçimsel ve biçimsel olmayan usa vurma, doğrulama ve benzeri karmaşık süreçlerin bir birleşim kümesi (Liu Po-Hung, 2003)” biçiminde yapılan tanım dikkate alınmıştır. Yapılan açıklamalar doğrultusunda bu çalışmada sınıf öğretmen adaylarının matematiksel düşünme becerilerinin matematiksel düşünme bileşenleri açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma nitel araştırma desenine göre tasarlanmıştır. Araştırmanın katılımcıları, Türkiye'nin güney bölgesinde yer alan bir devlet üniversitesinde 2018-2019 bahar döneminde eğitim gören 34 sınıf eğitimi öğretmen adayından oluşmaktadır. Katılımcılar gönüllülük esasına göre belirlenmiştir. Veri toplama aracı olarak öğretmen adaylarına, matematiksel düşünme bileşenlerine göre oluşturulmuş soruların yer aldığı bir görüşme formu kullanılmıştır. Görüşme formu yedi açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Verilerin analizi sürecinde betimsel analiz tekniği uygulanmıştır. Analiz sürecinde yazılı metinler önce iki araştırmacı tarafından ayrı ayrı okunarak taslak kodlar ve temalar oluşturulmuştur. Taslak olarak oluşturulan kod ve temalar karşılaştırılmıştır. Farklılıklar üzerinde yeniden çalışılarak görüş birliğine varılmıştır. Sonuç olarak sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel düşünme süreçlerinin gerçek yaşamlarında kullanabildikleri, plan yapma, tahmin etme, kuralları yaşamlarına uyarlama gibi becerileri içselleştirebildikleri söylenebilir.

*Bu çalışma, proje bilgileri, Proje No: 9773, Proje Kodu: SBA-2017-9773 ve Proje Adı: Proje Adı: Matematiksel Düşünme Becerilerinin Araştırılması şeklinde olan proje kapsamında gerçekleştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler Düşünme, Matematiksel düşünme, Öğretmen adayı

Düşünme, Matematiksel düşünme, Öğretmen adayı

Proje Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Birimi (BAP) tarafından desteklenmektedir.

ABSTRACT

Thinking is one of the most important features of human beings who reveal their difference from other living things. One of the most effective disciplines in which thinking skills are used is mathematics. In the education process, more importance has been given in recent years to this aspect of mathematics. 21st century skills, described as the skills needed by today's world, lead to a greater focus on mathematical thinking skills. In this context, it is thought that mathematical thinking skills are important in the education of teachers, who are one of the most important components of the education process. There are various definitions of mathematical thinking and its components in this context. However, considering that it is more inclusive, the definition, mathematical thinking is the combination of the set of predictability, induction, deduction, description, generalization, sampling, formal and non-formal striking, validation and similar complex processes (Liu Po-Hung, 2003), in this study is taken into consideration. In this study, it is aimed to examine mathematical thinking skills of elementary school teachers in terms of mathematical thinking components. The research is designed according to

qualitative research design. Participants of the study are 34 prospective primary teachers attending a state university was located in the south of Turkey in 2018-2019 spring semester. Participants were determined on a voluntary basis. s a data collection tool, an interview form with questions prepared in accordance with the mathematical thinking components was used. The data were analyzed and descriptive analysis technique was applied. Without analyzing, the written texts were first read separately from the two studies and were done by draft codes and themes. The code and themes were compared as drafts. He had a consensus by working again on differences. As a result, it can be said that class teacher candidates can use mathematical processes in their real lives, plan, forecast, and adapt rules to their lives.

* This study is carried out within the scope of the project, which is in the form of Project ID: 9773, Project code: SBA-2017-9773 and Project name: Investigation of Mathematical Thinking Skills. The project is supported by the Çukurova University Scientific Research Unit.

Keywords: Learning mathematics, Mathematics prospective teacher, Prospective teacher.

1. GİRİŞ

Düşünme insanın diğer canlılardan farkını ortaya koyan en önemli özelliklerinden biridir. Düşünme becerilerinin en etkili biçimde kullanıldığı disiplinlerden biri matematiktir. Ayllón, Gomez ve Ballesta-Claver (2106), matematik öğretiminin temel amaçlarından biri de matematiksel düşünmeyi geliştirmek olduğunu belirtmiştir. Matematik alanının bu yönüne eğitim öğretim sürecinde son yıllarda daha fazla önem vermeye başlanmıştır. Günümüz dünyasının ihtiyaç duyduğu beceriler olarak açıklanan 21. Yüzyıl becerileri, matematiksel düşünme becerilerine daha fazla odaklanılmasını düşündürmektedir. Ülkemizde her öğretim kademesinde uygulanmakta olan matematik dersi öğretim programında matematiksel düşünme ilgili temel becerilere daha fazla önem verildiği görülmektedir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). Bu bağlamda bu becerilerin kazandırılmasında eğitim öğretim sürecinin en önemli bileşenlerinde biri olan temel eğitim kademesinde görev alacak olan sınıf öğretmenlerinin eğitiminde de matematiksel düşünme becerilerinin önemli olduğu düşünülmektedir.

Matematiksel düşünmenin çeşitli tanımları ve bu bağlamda bileşenleri bulunmaktadır. Ancak daha kapsayıcı olduğu göz önünde bulundurularak bu çalışmada “Matematiksel düşünme, tahmin edebilme, tümevarım, tümdengelim, betimleme, genelleme, örnekleme, bi çimsel ve bi çimsel olmayan usa vurma, doğrulama ve benzeri karmaşık süreçlerin bir birleşim kümesi (Liu Po-Hung, 2003) biçiminde yapılan tanım dikkate alınmıştır.

İlgili literatür incelendiğinde matematiksel düşünme ile ilgili yapılmış çalışmalar (Güzel, 2008, Türnüklü, 2008, Çoşkun, 2012, Canbazoglu ve Artut, 2018, Tataroglu Taşdan, Çelik, ve Erduran, 2017) olduğu görülmektedir. Bu Çalışmalar incelendiğinde (Yeşildere ve Türnüklü, 2008) ortaokul ve lise öğrenciler üzerinde yürütülen, matematik öğretmen adayları üzerinde (Güzel, 2008, Çoşkun, 2012, Tataroglu Taşdan, Artut ve Bal, 2017, Çelik, ve Erduran, 2017) yürütülen ve sınıf öğretmen adayları üzerinde yürütülen (Artut ve Bal, 2017, Canbazoglu ve Artut, 2018) çalışmalar olduğu görülmektedir. Sınıf öğretmen adayları üzerinde yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde Artut ve Bal, (2017) tarafından yapılan çalışmada, sınıf öğretmen adaylarının düşünme becerileri Ersoy ve Başer (2013) tarafından geliştirilen matematiksel düşünme ölçeği ile incelenmiştir. Bu ölçek üst düzey düşünme eğilimi, akıl yürütme, problem çözme alt boyutlarından oluşmaktadır. Canbazoglu ve Artut, (2018) tarafından yapılan çalışma ise sınıf öğretmen adaylarının matematiksel düşünme becerileri Matematiksel Düşünmeyi Ölçme Problemleri (MDÖP) ile incelenmiştir. Ancak ulaşılabilen çalışmaları incelendiğinde öğretmen adayları ile yapılan çalışmaların sınırlı sayıda olduğu görülmektedir.

Yapılan açıklamalar doğrultusunda bu çalışmada sınıf öğretmen adaylarının matematiksel düşünme becerilerinin matematiksel düşünme bileşenleri açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmada matematik öğretmen adaylarının matematik öğrenmeye yönelik görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. YÖNTEM

Sınıf öğretmen adaylarının matematiksel düşünme becerilerinin matematiksel düşünme bileşenleri açısından incelenmesinin amaçlandığı bu çalışma nitel araştırma desenine göre tasarlanmıştır. Bu çalışmada nitel araştırma desinin tercih edilme nedeni derinlemesine bilgi edinme ihtiyacıdır. Nitel araştırma modeli, doğal ortam içinde yürütülen, katılımcıların daha detaylı bir şekilde detaylı görüşlerine başvurulmuş, sözel verilerden oluşturulan, bütüncül bir çerçeve içerisinde, sosyal veya insana ilişkin problemlerin araştırıldığı bir süreç olarak tanımlanmaktadır (Cresswell, 1994).

Katılımcılar

Araştırmanın katılımcıları, Türkiye'nin güney bölgesinde yer alan bir devlet üniversitesinde 2018-2019 bahar döneminde eğitim gören 34 sınıf eğitimi öğretmen adayından oluşmaktadır. Katılımcıların sekizi erkek, yirmi altısı kadındır. Katılımcıların belirlenmesinde ölçüt örnekleme yöntemine göre seçilmiştir. Ölçüt olarak sınıf öğretmenliği bölümünde okuyan üçüncü sınıfa devam eden temel matematik I, temel matematik II ve matematik öğretimi I dersini başarılı ile tamamlayan ve araştırmaya katılmaya gönüllü olanlardan seçilmiştir.

Veri Toplama Aracı

Veri toplama aracı olarak öğretmen adaylarına, matematiksel düşünme bileşenlerine göre oluşturulmuş soruların yer aldığı bir görüşme formu kullanılmıştır. Görüşme formunda bulunan sorular oluşturulurken matematiksel düşünme, tahmin edebilme, tümevarım, tümdengelim, betimleme, genelleme, örnekleme, biçimsel ve biçimsel olmayan usa vurma, doğrulama ve benzeri karmaşık (Liu Po-Hung, 2003) bileşenleri dikkate alınmıştır. Görüşme formunda yer alan sorulardan bazıları şu şekildedir: “Yapacağınız işler için plan yapar mısınız? Yaptığınız planları genellikle günlük hayatınıza uygular mısınız?”, “Bir konuda karar verirken neleri dikkate almaya çalışırsınız?”, “Bir iş yaparken belirlenmiş kurallara göre hareket etme konusunda ne düşünüyorsunuz?”, “Bir durum hakkında karar vermeden önce sonuçlarının ne olabileceğini düşünür müsünüz, Tahmin etmeye çalışır mısınız? Bu süreçte nasıl bir yol izlerseniz?”, “Daha önce hiç karşılaşmadığınız bir problemi çözerken hangi basamakları izleyebilirsiniz?”, “Matematiksel düşünme” ile “problem çözme” arasında sizce bir ilişki olabilir mi? Varsa nasıl?”, “Size göre “matematiksel düşünme” nedir?”

Verilerin Analizi

Sınıf öğretmen adaylarından yazılı görüşlerinden elde edilen veriler betimsel analiz tekniği ile çözümlenmiştir. Yazılı metinler önce iki araştırmacı tarafından ayrı ayrı okunarak taslak kodlar ve temalar oluşturulmuştur. Taslak olarak oluşturulan kod ve temalar karşılaştırılmıştır. Farklılıklar üzerinde yeniden çalışılarak görüş birliğine varılmıştır. Her katılımcıdan elde edilen kod ve temaların sunumunda katılımcılar, kimliklerinin saklı kalması için ÖAE1, ÖAK2, ... (Örneğin, ÖAE1; sınıf öğretmen adayı erkek birinci katılımcı, ÖAK2; matematik öğretmen adayı kadın ikinci katılımcı) biçiminde kodlanmıştır. İçerik analizi sonucunda elde edilen kod ve temalar kodlar tablolar olarak bulgular kısmında sunulmuştur. Verilerin güvenilirliği için iki kodlayıcı arasındaki uyum değeri .94 olarak bulunmuştur.

3. BULGULAR

Araştırmada sınıf öğretmeni adaylarına ilk olarak “Yapacağınız işler için plan yapar mısınız? Yaptığınız planları genellikle günlük hayatınıza uygular mısınız?” sorulmuştur. Bu konudaki görüşleri Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1: Öğretmen adaylarının Plan yapma durumuna ilişkin kodların dağılımı

Tema	Kodlar	f
Plan yapma durumu	Gerekli durumlarda	18
	Her zaman	12
	Hiçbir zaman	4
Toplam		34

Tablo 1 incelendiğinde öğretmen adaylarından on sekizi gerekli durumlarda plan yaptığını, on ikisi her zaman plan yaptığını diğer dört öğretmen adayının ise plan yapmadığı görülmektedir. Örneğin gerekli durumlarda plan yaptığını belirten ÖAK11 kodlu öğretmen adayı “..önemli zamanlarda vize haftası, final haftası gibi dönemlerde o gün hangi derse ne kadar çalışacağımı düşünerek planlama yapar ve onu uygularım. Ya da ödevler üst üste geliyorsa zorda kalınca planlama yaparım.” biçiminde görüşünü belirtmiştir.

Araştırmada ikinci olarak öğretmen adaylarına “Bir konuda karar verirken neleri dikkate almaya çalışırsınız?” şeklinde görüşlerini sorulmuştur. Öğretmen adaylarının görüşleri Tablo 2’de yer almaktadır.

Tablo 2: Öğretmen Adaylarının Bir Konuda Karar Verme Durumuna İlişkin Kodların Dağılımı

Tema	Kodlar	f
Karar verme durumu	Tüm olasılıkları değerlendirerek	17
	Sonucunun faydalı olmasına	13
	Sonucun önemli olması	11
	Duruma göre karar	7
	Araştırma yaparak	4
	Mantıklı olmasına	2
	Etik olmasına	2
	Eldeki verileri	2
	Önceki bilgi birikimine ve deneyim	2
	Çevreye danışma	1

Tablo 2 incelendiğinde öğretmen adaylarından on yedisi tüm olasılıkları değerlendirerek, on üçü sonucun faydalı olmasına göre, on biri ise sonucun önemli olmasına göre karar verdiklerini belirtmişlerdir. Örneğin; ÖAK19 kodlu öğretmen adayı “*hayatım için önemli bir kararsa enine boyuna tüm detaylarını araştırarak karar verim. Mesela meslek seçimimde öğretmenliğin puanlarını, atanma durumunu, çalışma ortamını, maaşını ve bana ne derece uygun bir meslek olduğuna kadar bir çok olasılığı düşünerek karar verdim.*” Biçiminde görüşünü belirtmiştir. Diğer taraftan öğretmen adaylarından yedisi durumuna göre, dördü araştırma yaparak, ikisi mantıklı olmasına, diğer ikisi etik olmasına, diğer ikisi eldeki verilere, diğer ikisi önceki bilgi birikimine ve deneyime ve biri ise çevreye danışarak karar verdiklerini belirtmişlerdir. ÖAK12 kodlu öğretmen adayı “*Özellikle i çşesimi dinlerim ve çevremdeki insanların o kararı alıp almamla ilgili düşüncelerini öğrenirim. Eğer onlar da onaylarsa kararımı veririm. Bu kararı verirken çevremdeki insanların da onayı olduğu için içim rahat olur....*”

Araştırmada üçüncü olarak öğretmen adaylarına “Bir iş yaparken belirlenmiş kurallara göre hareket etme konusunda ne düşünüyorsunuz?” şeklinde görüşlerini sorulmuştur. Öğretmen adaylarının görüşleri Tablo 3’te yer almaktadır.

Tablo 3: Öğretmen Adaylarının Belli Kurallara Göre Uyma Durumuna İlişkin Görüşleri

Tema	Kodlar	Alt Kodlar	f
Belli kurallara uyma durumu	Her zaman	Kurallar; Bir işin doğru ve düzenli olmasını sağlar	14
		Kurallar; başarıyı artırır	5
		Kurallar; kısa sürede verimli çalışmayı gerektirir	4
		Kurallar; sorunları en aza indirger	3
	Genellikle kurallara uyarım	Duruma göre kurallara uyarım	10

Tablo 3 incelendiğinde öğretmen adaylarının çoğunluğu kurallara her zaman uyduklarını diğerleri ise genellikle kurallara uyduklarını görülmektedir. Her zaman kurallar uyduklarını belirten öğretmen adaylarından on dördü kuralların bir işin doğru ve düzenli olmasını sağladığını, beşi kuralların başarıyı artırdığını, dördü kuralların kısa sürede verimli çalışmayı gerektirdiğini, üçü ise kuralların sorunları ez ana indirgediğini belirtmiştir. Örneğin ÖAE3 kodlu öğretmen adayı “*Her işin bir kuralı vardır. O iş için kural konulmuşsa o kurallara göre hareket ederim. Böylece o işi doğru ve düzgün bir şekilde yaparak amacıma ulaşıyorum.*” biçimde görüşünü belirtmişlerdir. Diğer taraftan on öğretmen adayı ise duruma göre kuralları uyguladıklarını belirtmişlerdir. Örneğin ÖAK10 kodlu öğretmen adayı görüşü şöyle belirtmiştir. “*Çok fazla kurallara bağlı kalınması gerektiğini düşünmüyorum. Çünkü bazı durumlarda olaya uygun hareket etmek gerekir. Yani kurallar zamana ve mekana göre değişiklik gösterir.*”

Araştırmada öğretmen adaylarına bir durum hakkında karar vermeden önce sonuçları tahmin etme durumuna ilişkin görüşlerini sorulmuştur. Elde edilen bulgular Tablo 4’te yer almaktadır.

Tablo 4: Öğretmen Adaylarının Bir Durum Hakkında Karar Vermeden Önce Sonuçları Tahmin Etme Durumuna İlişkin Görüşler

Tema	Kodlar	f
Sonuçları tahmin etme durumu	Tüm olası durumları düşünürüm.	27
	Eldeki verilere göre sonuçları tahmin ederim.	5
	Başkalarının görüşlerini dikkate alarak tahminde bulunurum.	4
	Araştırarak sonuçları tahmin ederim.	3

Tablo 4 incelendiğinde öğretmen adaylarının çoğunluğu tüm olası sonuçları düşündüğünü, beşi eldeki verilere göre sonuçları tahmin ettiğini, dördü başkalarının görüşlerini dikkate alarak tahminde bulduklarını ve üçü de araştırarak sonuçları tahmin ettiklerini ifade etmişlerdir. ÖAK4 kodlu öğretmen adayı “*...Çok ayrıntılı düşünürüm. Tahminlerimin olma olasılıklarını düşünürüm ve çevreme danışırım, en mantıklısını seçerim.*” şeklinde görüşünü belirtmiştir.

Araştırmada öğretmen adaylarına daha önce karşılaşmadığınız bir problemin nasıl çözebileceği konusundaki görüşleri sorulmuştur. Elde edilen bulgular Tablo 5’te yer almaktadır.

Tablo 5: Öğretmen Adaylarının Bir Problemlerle Karşılaştıklarında Nasıl Çözebilecekleri Konusunda Görüşleri

Tema	Kodlar	f
Problemi anlama	Problemi belirleme	18
	Önceki problemlerden yararlanma	8
	Araştırma yapma	6
	Konuyu detaylı inceleme	4
	Gözlem yapma	3
Çözüm yolunu seçme	Hipotez oluşturma	1
	Olası çözümleri düşünme	18
Seçilen çözüm yolunu uygulama	Problemin çözümünü yapma	18
	Deneme yanılma	4
Değerlendirme	Sonucun değerlendirilmesi	18
	Analiz etme	3

Tablo 5 incelendiğinde öğretmen adaylarının bir problemle karşılaştıklarında çoğunluğun problemin anlama sürecinde öncelikle problemin belirlendiğini, sekizi önceki problemlerden yararlandığı, altısı

araştırma yaptığı, dördü konuyu detaylı inceliği, üçü gözlem yaptığı biri de hipotez oluşturduğu görüşmektedir. Örneğin: ÖAE3 kodlu öğretmen adayı görüşünü şöyle ifade etmiştir: “*Daha önce hiç karşılaşmadıysam ilk olarak problemin bulunduğu konuya hakim değilimdir önce bu durumu sorgularım ve bu konuyu araştırırım ve problemi anlamaya çalışıp çözüm yollarını düşünürüm. Çözüm yollarını tek tek denerim ve olası sonuçları değerlendiririm.*” Diğer taraftan öğretmen adaylarının on sekizi çözüm yolu seçtiğini, yirmi ikisi seçilen çözüm yolunu uyguladığını ve yirmi biri ise değerlendirdiğini ifade etmişlerdir. Örneğin ÖAK22 kodlu öğretmen adayı görüşünü şöyle ifade etmiştir: “*Öncelikle problemi anlamaya çalışırım. Bizden ne istenen ne? İstenene ulaşmak için hangi verileri hangi çözüm stratejisini kullanmalıyım?, Buna karar veririm sonra problemin çözümü için seçtiğim stratejiyi uygulayım ve sonuca giden yolu bulurum.*”

Araştırmada öğretmen adaylarına matematiksel düşünme ile problem çözme arasında bir ilişki olup olmadığı konusundaki görüşleri sorulmuştur. Elde edilen bulgular Tablo 6’da yer almaktadır.

Tablo 6: Öğretmen Adaylarının Matematiksel Düşünme İle Problem Çözme Süreci Arasındaki İlişki Olup Olmama Durumu Konusundaki Görüşleri

Tema	Kodlar	f	
Matematiksel düşünme ile problem çözme arasında ilişki durumu	Benzer yönler	Çözüm basamakları aynıdır.	11
		Her ikisi de birbiriyle içi çedir.	9
		Her ikisi de zihinsel bir süreçtir.	6
		Her ikisi de sistemattiktir.	4
		Her ikisi de mantığa uygundur	3
	Farklı yönleri	Problem çözme sürecinde mutlaka sayısal veriler vardır. Matematiksel düşünmede	4
		olmayabilir.	
		Problem çözme çok genel, Matematiksel düşünme daha özeldir.	1

Tablo 6 incelendiğinde öğretmen adaylarının çoğunluğunun matematiksel düşünme ile problem çözenin birbirine benzer olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarından on biri hem matematiksel düşünme hem de problem çözenin çözüm basamaklarının aynı olduğunu, dokuzu her ikisinin de iç içe olduğunu, altısı zihinsel bir süreç olduğunu, dördü sistematik olduğunu ve üçü de mantığa uygun olduğunu belirtmiştir. ÖAK10 Kodlu öğretmen adayı “*...Günlük hayatımızdaki bir problemi matematiksel düşünerek rahatlıkla çözebiliriz. O problemi tüm yönleriyle düşünüp başka insanlarla rahatlıkla tartışıp eleştirel düşünme becerisini kazanabiliriz...*” ve ÖAK11 kodlu öğretmen adayı da “*...matematiksel düşünme problemlerini planlı, eleştirel bir bakış açısıyla düşünerek aşamalı bir şekilde çözümlenmelidir. Problemlerimizi çözerken matematiksel düşünerek bu problemlerimizi çözüme kavuşturabiliriz.*” şeklinde görüşlerini belirtmişlerdir.

Diğer taraftan dört öğretmen adayı problem çözme sürecinde mutlaka sayısal veri olması gerektiğini ancak matematiksel düşünmede sayısal verinin olmayabileceğini belirtirken bir öğretmen adayı ise problem çözenin çok genel olduğunu matematiksel düşünmenin ise daha özel olduğunu belirtmiştir. Örneğin: ÖAK18 kodlu öğretmen adayının görüşü şöyledir: “*matematiksel düşünme kavramı daha özel bir kavram iken problem çözme ise daha geneldir. Problem çözme hayatın her alanında olan bir şeydir. Problemlerimizi matematiksel düşünme yöntemiyle çözebileceğimize göre matematiksel düşünme problem çözenin bir alt dalıdır diyebiliriz*”

Son olarak öğretmen adaylarına matematiksel düşünmenin ne olduğu konusundaki görüşleri sorulmuştur. Öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlar Tablo 7’de yer almaktadır.

Tablo 7: Öğretmen Adaylarının Matematiksel Düşünme Konusundaki Görüşleri

Tema	Kodlar	f
Matematiksel Düşünme	Gerçek hayat problemlerini çözmektir.	15
	Bir sorunun, problemin ya da durumun sayısal verilerle çözülme sürecidir.	5
	Sistematik çözüm sürecidir.	4
	Nicel (sayısal) akıl yürütmedir.	4
	Matematiğin günlük yaşama uyarlanmasıdır.	3
	Mantıklı düşünmedir.	3
	Eleştirel düşünmeyi sağlayan bir düşünme şeklidir.	2
	Analiz-sentez yapabilme sürecidir.	1

Tablo 7 incelendiğinde matematiksel düşünmenin ne olduğu sorulduğunda öğretmen adaylardan on beşi gerçek hayat problemlerini çözmek olduğunu, beşi bir sorunun, problemin ya da durumun sayısal verilerle çözülme süreci olduğunu, dördü sistematik bir çözüm süreci olduğunu, diğer dördü nicel akıl yürütme olduğunu, üçü matematiğin günlük yaşama uyarlanması olduğunu belirtmişlerdir. Örneğin ÖAK10 kodlu öğretmen adayının görüşü şöyledir: *“matematiksel düşünme matematiğin günlük yaşama uygulamaktır. Matematiği daha rahat anlamamızı sağlar. Eleştirel düşünme ve çok yönlü düşünme ve yaratıcı düşünme becerilerimizi geliştirmemize yardımcı olur. Ayrıca günlük hayattaki problemlerimizi da rahatça çözmemizi sağlar.”*

Bunun yanında öğretmen adaylarının üçü mantıklı düşünme süreci olduğunu, ikisi eleştirel düşünmeyi sağlayan bir düşünme şekli olduğu biri analiz-sentez yapabilme süreci olduğunu belirtmiştir. Örneğin: ÖAK13 kodlu öğretmen adayı görüşünü şöyle ifade etmiştir: *“matematiksel düşünme olayları mantık süzgecinden geçirerek düşünmedir. Başka bir ifade ile problem çözmeye başarılı bir insan günlük hayatta da kendi problemlerini mantığı doğrultusunda düşünerek çözebilir.”* Ve ÖAK12 kodlu öğretmen adayı da *“Matematiksel düşünme, sayısal ve mantık ile ilgili verilerin gereken yerlerde kullanılması ve bu veriler ışığında analiz yapılarak en doğru sonuca ulaşma mızı sağlayan bir yoldur.”* görüşünü belirtmiştir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada sınıf öğretmen adaylarının matematiksel düşünme becerilerinin matematiksel düşünme bileşenleri açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın sonucunda elde edilenleri şöyle sıralayabiliriz;

- 1) Sınıf öğretmeni adaylarının genel olarak yaptıkları işlerde bir plan hazırladıkları ve bunu uyguladıkları sonucuna ulaşılmıştır.
- 2) Araştırmada bir konuda karar verirken genelde tüm olasılıkları değerlendirerek karar verdikleri ve çok yönlü düşündükleri sonucuna ulaşılmıştır.
- 3) Araştırmada sınıf öğretmeni adaylarının bir iş yaparken belli kurallara uygun olarak hareket etkileri sonucuna ulaşılmıştır.
- 4) Araştırmada öğretmen adaylarının bir durum hakkında karar vermenden önce tüm olası durumları göz önünde bulundurarak tahmin ettikleri sonucuna ulaşılmıştır.
- 5) Araştırmada öğretmen adaylarına daha önce karşılaşmadığınız bir problemi çözerken Polya'nın problem çözme aşamalarını dikkate aldıkları sonucuna ulaşılmıştır.
- 6) Araştırmada sınıf öğretmeni adaylarına matematiksel düşünme ile problem çözme süreçlerinin birbirine benzer süreçlerden oluştuğunu düşündükleri sonucuna ulaşılmıştır.
- 7) Son olarak araştırmaya katılan öğretmen adaylarının matematiksel düşünmenin gerçek hayat problemlerini çözebilme, sistematik bir süreç, akıl yürütme, mantıklı düşünme gibi üst düzey düşünceleri sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Sonuç olarak sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel düşünme süreçlerinin gerçek yaşamlarında kullanabildikleri, plan yapma, tahmin etme, kuralları yaşamlarına uyarlama gibi becerileri içselleştirebildikleri söylenebilir.

*Bu çalışma, proje bilgileri, Proje No: 9773, Proje Kodu: SBA-2017-9773 ve Proje Adı: Proje Adı: Matematiksel Düşünme Becerilerinin Araştırılması şeklinde olan proje kapsamında gerçekleştirilmiştir. Proje Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Birimi (BAP) tarafından desteklenmektedir.

KAYNAKÇA

- Ayllón, M., Gómez, I., & Ballesta-Claver, J. (2016). Mathematical thinking and creativity through mathematical problem posing and solving. *Propósitos y Representaciones*, 4(1), 169-218. doi: <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2016.v4n1.89>
- Bukova Güzel, E. (2008). Yapılandırıcı Öğrenme Yaklaşımının Matematik Öğretmen Adaylarının Matematiksel Düşünme Süreçlerine Olan Etkisi. *Education Sciences*, 3(4), 678-688.
- Canbazoğlu, B. & Artut, P. D. (2018). Sınıf öğretmeni adaylarının matematiksel düşünme süreçlerinin incelenmesi. Çukurova Uluslararası Multi disiplinler Çalışmalar Kongresi (13-16 Aralık 2018) ADANA, Tam Metin Kitabı, İksad Yayınevi.
- Coşkun, S. (2012). Üst Düzey Matematiksel Düşünme Süreçlerinin Sorgulayıcı Problem Çözme ve Öğrenme Modeline Göre Tasarlanmış Çalışma Yaprakları Yardımıyla İncelenmesi (*Yayınlanmamış yüksek lisans tezi*). Necmettin Erbakan Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Konya.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] (2018). *İlkokul matematik dersi öğretim programı*. Ankara: Talim Terbiye Başkanlığı Yayınları.
- Po-Hung, L. (2003). Do teachers need to incorporate the history of mathematics in their teaching?. *The Mathematics Teacher*, 96(6), 416.
- Tataroğlu Taşdan, B. Çelik, A. ve Erduran, A. (2017). Matematik öğretmenlerinin matematiksel düşünmeyi destekleme bağlamındaki pedagojik alan bilgileri nasıl geliştirilebilir? *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education*, 6(2), 40-55.
- teaching?. *The Mathematics Teacher*, 96(6), 416.
- Yeşildere, S., & Türnüklü, E., (2008). Öğrencilerin Matematiksel Düşünme Ve Akıl Yürüme Süreçlerinin İncelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40 (1), 181-213.
- Artut, P. D. & Bal, A. P. (2017). Examining Teacher Candidates' Thinking Skills 6th International Eurasian Conference on Mathematical Sciences and Applications (IECMSA-2017, August 15-17, Budapest/Hungary), <http://www.iecmsa.org/upload/dosya/IECMSA2017AbstractProceedingsBook.pdf>

BİR MATEMATİKSEL MODELLEME ÇALIŞMASI: ORTAOKUL DÜZEYİ

A MATHEMATICAL MODELING STUDY: MIDDLE SCHOOL LEVEL

MUSTAFA UZ

Çukurova Üniversitesi

PROF. DR. KAMURAN TARIM

Çukurova Üniversitesi

ÖZET

Bu araştırmada öğrencilerin matematiksel modelleme etkinliği oluştururken, matematiksel model oluşturma aşamalarına uygun davranıp davranmadıkları öğrenci görüşleri doğrultusunda ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu doğrultuda bu çalışmada “Öğrenciler matematiksel modelleme aşamaları bakımından gerçekleşen yaşantılarını nasıl ortaya koymaktadırlar?” sorusuna cevap aranmıştır. Çalışma grubunu Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) Ortaokul Araştırma Projeleri yarışmalarına katılan iki kız öğrenci oluşturmaktadır. Nitel araştırma desenlerinden durum çalışması deseni kullanılarak yapılmış bir çalışmadır. Görüşmelerde kullanılmak üzere matematiksel modelleme sürecinin bilişsel aşamalarını içeren sorulara yer verilmiştir. Elde edilen bulgulara göre öğrencilerin işbirlikli öğrenme ortamından memnun olduğu, yaparak yaşayarak öğrenmelerinin matematiğe karşı olumlu tutumlar geliştirdiği görülmüştür. Matematiksel modellemenin bilişsel aşamalarının günlük hayattaki problemlere yönelik öğrenciler tarafından çözüm olarak uygulanabilir bir yöntem olduğu dikkat çekmiştir.

Anahtar Kelimeler: Matematik eğitimi, model, modelleme, matematiksel model, matematiksel modelleme, ortaokul öğrencileri.

ABSTRACT

In this study, it is aimed to determine whether students behave in accordance with mathematical model building stages and create a mathematical modeling activity or not. To do this study, the answer to the question “how do students demonstrate their experiences in terms of mathematical modeling?” was sought. The working group consist of the Scientific and Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) Secondary School Research Projects are the two female students who participated in the contest. This is a study which is conducted by using case study pattern from qualitative research designs. Interview questions including the cognitive stages of the mathematical modeling process were included in the interviews. According to the findings, it was observed that the students were satisfied with the cooperative learning environment and learning by doing and experiencing by doing developed positive attitudes towards mathematics. It has been pointed out that the cognitive stages of mathematical modeling are a feasible method for students to solve problems in daily life.

Keywords: Mathematics education, model, modeling, mathematical model, mathematical modeling, middle school students.

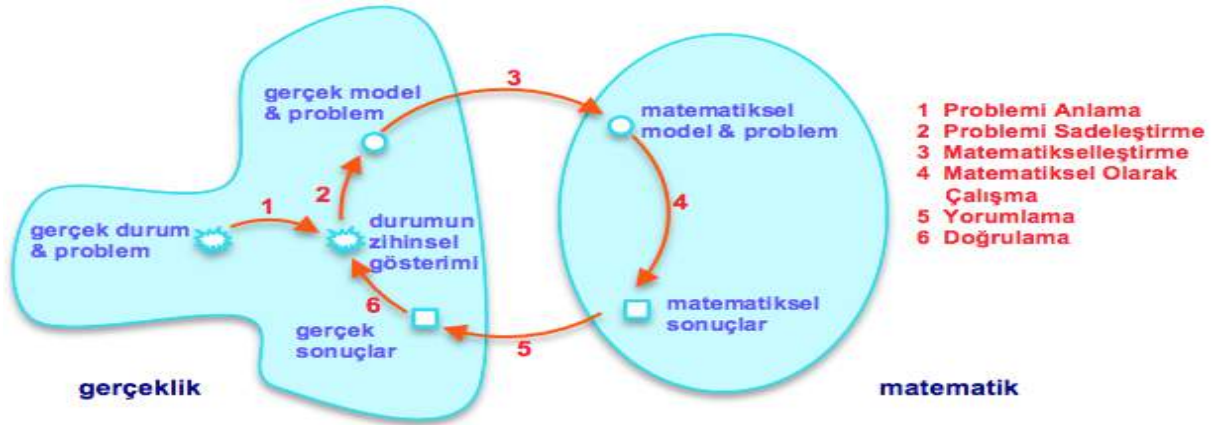
1.GİRİŞ

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB, 2018) matematik dersi öğretim programında matematiksel kavramları anlayabilen, bu kavramları günlük hayatında kullanabilen, problem çözme sürecinde kendi düşüncelerini ifade eden, başkalarının matematiksel akıl yürütmedeki eksikliklerini tespit edebilen bireyler yetiştirme amaçları ortaya koymuştur. Klasik matematik eğitimi düşüncesinde ezberlenmesi gereken kurallar vardır, işlem ön plandadır, süreç becerilerinden çok “doğru sonuç” önemlidir, günlük yaşamda hesaplamadan başka matematik kullanılmaz düşüncesi vardır. Modern matematik eğitimi düşüncesinde ise matematiğin kazandırdığı farklı beceriler vardır. Bunlardan bazıları hesap yapabilme, genelleme yapabilme, akıl yürütme, problem çözme, örüntüleri fark etme, farklı bakış açıları geliştirme ve benzeri beceriler olarak sayılabilir. Karşılaştığı problemleri yaratıcı düşünceler üreterek çözen, öğrendiklerini günlük yaşama transfer eden bireylerin yetiştirilebilmesi için alan yazında karşımıza

matematiksel modelleme kavramı çıkmaktadır. Matematiksel modelleme gerçek yaşam bağlamındaki problemlerin matematiksel olarak tanımlanıp, formüle edildiği ve matematiksel çözümün, problemin çözümü temelinde yorumlandığı bir süreç olarak tanımlanmaktadır (Berry ve Houston, 1995; Blum ve Niss, 1989:Akt. Bukova Güzel, 2016).

Öğrencilerin modelleme sürecindeki bilişsel eylem aşamaları, sırasıyla karmaşık yaşam durumu, gerçek yaşam problem durumu, matematiksel model, matematiksel çözüm, modelin gerçek yaşamdaki anlamı ve modelin revize edilmesi veya kabul edilmesi olarak gerçekleşmektedir (Galbraith ve Stillman, 2006). Benzer şekilde Borremeo Ferri (2006) matematiksel modelleme sürecini Şema 1 de olduğu gibi döngüsel bir süreç olarak tanımlanmaktadır. Matematiksel modelleme sürecinin bilişsel aşamalarını problemi anlama, gerçek modelin oluşturulmasını problemi sadeleştirme/yapılandırma, matematiksel modelin oluşturulmasını matematikleştirme, matematiksel sonuçların elde edilmesini matematiksel çalışma, gerçek sonuçların elde edilmesini yorumlama, modelin geçerliliğinin kontrol edilmesini doğrulama olmak üzere altı aşamada ele almıştır.

Şema1: *Matematiksel modellemenin bilişsel aşamaları*(Borremeo Ferri, 2006)



Bu araştırmada öğrencilerin matematiksel modelleme etkinliği oluştururken, matematiksel model oluşturma aşamalarına uygun davranıp davranmadıkları öğrenci görüşleri doğrultusunda ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu amaca doğrultusunda “Öğrenciler matematiksel modelleme aşamaları bakımından gerçekleşen yaşantılarını nasıl ortaya koymaktadırlar?” sorusu cevaplandırılmaya çalışılmıştır.

2.YÖNTEM

Araştırmada nitel araştırma desenlerinden bir durum çalışmasıdır. Yıldırım ve Şimşek (2018) durum çalışmasını bir durumun kendi sınırları içerisinde derinlemesine analiz edilmesi olduğunu belirtmişlerdir. Durum çalışması tek bir olayı veya birkaç olayı derinlemesine inceleme demektir. Araştırmanın çalışma grubunu araştırmacının çalıştığı okulda TÜBİTAK Araştırma Projeleri Yarışmasına katılan iki yedinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır.

Görüşmelerde kullanılmak üzere matematiksel modelleme sürecinin bilişsel aşamalarını içeren görüşme sorularına yer verilmiştir. Görüşme için araştırmacı tarafından yarı yapılandırılmış toplam 12 sorudan oluşan bir görüşme formu oluşturulmuştur. Öğrencilerin oluşturduğu matematiksel modelde “*Evimizde kullandığımız doğalgazın en verimli ve konforlu olarak kullanabilmemiz için kombimizi, evde bulunmadığımız süre içerisinde sürekli açık bırakmak yerine, kapatıp-açmak veya derecesini düşürmek (kısmak) işlemlerinden hangisinin yapılması daha uygundur?*” problemine cevap aranmıştır.

Öğrencilerin matematiksel modelleme etkinliği ile ilgili görüşlerini ortaya koyabilmek için hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme soruları yoluyla toplanan veriler üzerinde betimsel analiz yapılmıştır. Temalar matematiksel modellemenin bilişsel aşamalarına göre önceden belirlenmiştir. Daha sonra

öğrenci cevaplarından var olan bu temalar içerisinde yer alan kodlar belirlenmiştir. Bulgular sunulurken öğrencilerin kendi ifadelerine de yer verilmiştir. Bu ifadeler için öğrenci isimleri yerine K1 ve K2 rumuzları kullanılmıştır.

3.BULGULAR

Öğrencilerin matematiksel modelleme etkinliği ile ilgili görüşlerini ortaya koyabilmek için hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme soruları yoluyla toplanan veriler, betimsel analiz sonucu elde edilen bulgularla ortaya konulmuştur. Bulgular görüşme formundaki soruların sıralamasıyla sunulmuştur. Toplanan verilerin incelenmesi sonucunda elde edilen tema ve kodlar Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1: Toplanan verilerden elde edilen temalar ve kodlar

TEMALAR	KODLAR
Problemi anlama	Günlük yaşam durumuna uygunluk Problemin tanımı Ölçüm ile veri toplama Gerçek yaşamdan veri toplama
Problemi sadeleştirme/yapılandırma	Gerçek modelin karmaşıklığı Sınırlılıkları belirleme Değişkenleri seçme
Matematikleştirme	Matematiksel temsil Matematiksel ifadelere/kurallara dönüştürme Matematiksel model kurma
Matematiksel sonuçların elde edilmesi	Matematiksel analiz Matematiksel sonuçlar
Yorumlama	Matematiksel temsilleri yorumlama Sözel açıklamalar
Modelin geçerliğini kontrol etme	Modeli değerlendirme Modeli genelleme

Yapılan görüşmede elde edilen kodlar Tablo 1 de gösterilmiş ve altı tema altında toplanmıştır.

a) Problemi anlama

“Araştırdığınız problem açık ve anlaşılır mıydı?”

Bu soruya verilen cevaplarda katılımcılar problemin kendi yaşantılarında karşılarına çıkan bir durum olduğunu, problem tanımının sözel ifadesinin kendileri tarafından oluşturulduğunu belirtmişlerdir.

“K1: : Anlaşıldı şöyle ki benim evde de yaşadığım, aile arasında, doğalgazı açıyoruz istediğimiz kadar ısınıyoruz fakat okula gidiyoruz işte kardeşim okula gidiyor annemde işe gidiyor hiç kimse evde olmuyor. Bu süre içerisinde doğalgazı tamamen mi kapatacağız yoksa kısım mı açacağız yoksa yine aynı şekilde mi bırakacağız yani hangisinde daha tasarruflu bir tüketim olacak.”

“K2: ...konforlu olması da önemli çünkü biz doğalgazı ne için kullanıyoruz ısınma ihtiyacımızı karşılamak için ve bunun sonucunda da eğer ısınmıyorsak bir anlamı kalmıyor. Biz bu çalışmamızda hem konforlu hem tasarruflu olanı bulmaya çalıştık.”

b) Problemi sadeleştirme/yapılandırma

“Problemde isteneni bulabilmek için gerekli veriler var mıydı? Bu verileri nasıl elde ettiniz?”

“Problem durumunda sınırlılıklar var mıdır?”

“Problemin çözümünde hangi bilgilerin varlığını kabul ettiniz?”

“Modeliniz de yer alacak bağımlı ve bağımsız değişkenleri belirlediniz mi?”

Bu sorulara verilen cevaplarda katılımcılar ulaşılabilir olduğu için kendi evlerinde ölçümler yaptıklarını, evlerinin diğer evlerden fiziki farklılıklarının ve diğer kullanımların (ocak, şofben vb.) gerçek modelin karmaşıklığını oluşturduğunu belirtmişler. Matematiksel modellerini oluştururken bu sınırlılıkları en aza indirebilmek için ortalamaları ve yüzde oranları kullanarak matematiksel işlemler yaptıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca bağımsız değişkeni kombininin durumu, bağımlı değişkeni tasarruf ve konfor olarak açıklamışlardır.

“K1: ...herkesin evinin tabii küçüklüğü büyüklüğü fark ediyor. Mesela küçük bir ev daha fazla ısınabilir tabii ki ama mesela arkadaşımın evi daha büyükse onunki daha yavaş ısınabilir. Evlerin farklı özellikleri olabilir. Araştırmamızı etkileyebilecek bazı farklı durumları olabilir bunlar da bizi sınırlıyor.”

“K2: Mesela o gün ki hava durumu da etkileyebilir ben aslında verilerde bunu da belirlemeye çalıştım... Ortalama bir derece aldım gün içerisinde çeşitli saatlerde sıcaklık değişiyordu. Bu bana göre bir sınırlılık çünkü diğer günler farklıydı mesela ölçüm yaptım eşit olmadı.”

“K2: Bağımsız değişkenimiz kombiyi kısım, açıp kapatmak yada açık tutmamızdı. Etkileyen değişkenimiz buydu.”

“K1: Bağımlı değişkenimizde etkilenen değişkendi o da bizim doğalgaz tüketim miktarımızdı. Hem tasarruf etmek hem de konforlu bir ortam oluşturmak istiyorduk. Kombiyi kısım çalıştırmak bu etkiyi sağlıyordu.”

c) Problemi matematikleştirme

Katılımcılara “Matematiksel kurallar çerçevesinde problemi nasıl açıkladınız?” sorusu yöneltilmiştir. Katılımcılar buldukları ortalamaları oranlayarak tasarruf yüzdelerine çevirmişlerdir. Bu sonuçları cebirsel ifadeler ve doğrusal denklemler kullanarak genellemeye çalışmışlardır.

“K1: Mesela burada bir tablomuz var tasarrufumuzu yüzdeye çevirecek işlemler yaptık. Kapatıp açma da ortalama tasarrufumuz 6,5 bunu sürekli açık konumdaki ortalama tüketimimiz 25 e bölüp yüzde 26 tasarruf ettiğimizi hesapladık buna bağlı olarak atmosfere salınan karbon miktarını da işlemler yaparak bulduk. Bu bulduğumuz sonuçları çözüm modelimize yerleştirerek kullandık. Bunlardan yararlanarak çözüm modelimizi oluşturduk.”

“K2: ...Ayrıca bu tasarruftan elde edilen karı a'yı hesaplamak için tasarruf miktarı y'yi metreküp birim fiyatı 'b ile çarpacağımızı belirttik.”

d) Matematiksel sonuçların elde edilmesi

“Oluşturduğunuz temel model üzerinde yaptığınız işlemlerle ne gibi sonuçlar elde ettiniz?”

Sorusuna katılımcılar elde ettikleri sonuçları denklemlerle ifade ettiklerini böylece matematiksel modellerini oluşturduklarını ortaya koymuşlardır.

“K1: ... Değişkenleri seçip ve tasarruf miktarını hesaplamak için bir cebirsel ifade yazdık. Mesela tasarruf miktarları y eşittir yüzde 20 çarpı, x çarpı, t dedik...”

e) Yorumlama

“Elde ettiğiniz sonuçların doğruluğunu nasıl belirlediniz ve bu sonuçların problemi açıklama yeterliliği hakkında ne düşünüyorsunuz?”

“Elde ettiğiniz verileri yola çıkararak bulduğunuz sonuçların matematiksel temsillerini tablo grafik ve ya diyagramlar ile gösterebildiniz mi?”

“Oluşturduğunuz temsiller açıklayıcı oldu mu? Konu hakkında fikri olmayan kişiler içinde açıklayıcı mı?”

Sorularına karşılık katılımcılar oluşturdukları tablo temsillerinde eksikleri olduğunu belirtmiştir. Modelde yapılan sözel açıklamaları yerinde bulmuşlardır.

“K1: Tabloya baktığımızda açık kapalinin tasarrufu daha fazla arttırdığını görüyoruz karbon salınımı daha da azalıyor ancak hangisinin daha konforlu olduğu anlaşılıyor. Altaki paragraflara eklemişiz ama tabloya eklememişiz. Tabloya bakarak karar versem açık kapatmayı tercih ederim.”

“K2: Ben okuduğum zaman anlıyorum ama sadece tabloya bakarak değil alttaki açıklamalarla da anlıyorum mesela 6,5 nedir diyebilir de sadece tablodan anlaşılması biraz zor olur. Açıklamalarla ifade etmeye çalıştık. Tabloları yeterli görmedik. Ama birazcık daha ayrıntılı bir tablo yapabilirdik. Aradan zaman ge çince şimdi daha iyi fark ettim. Açık kapalı yada kısık olma durumu[arasındaki farkın] ... 6,5 olduğunu anlamasa da sonuçları anlayabilir diye düşünüyorum.”

f) Modelin Geçerliliğini Kontrol Etme

“Oluşturduğunuz modelin problem durumunun çözümünde mantıklı, yeterli, açıklayıcı ve uygun olup olmadığı hakkında ne söyleyebilirsiniz.”

“Modelin eksik kısımları varsa bunları geliştirmek için neler yapılabilir?”

Soruların da ise oluşturdukları modeli değerlendirmiş, modellerinde eksik veya yeterli buldukları kısımları belirtmişlerdir.

“K1: Yani burada [matematiksel modeller] karmaşa oluşabilir. Bence birini [gaz tasarrufu modeli] hesaplayıp diğerini [para tasarrufu modeli] ona göre hesaplayabiliriz. Onun için parçalar halinde yapıp sonra birleştirmeliyiz.”

“K2: ...Ancak karbon salınımı ile ilgili bir model oluşturmadık çünkü insanlar maalesef buna çok fazla bakmıyorlar. Doğaya zarar verip vermemeye. Onlar daha çok bütçelere odaklanıyorlar o yüzden bizde daha çok bütçeye odaklanmışız.”

4. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Öğrencilerin matematiksel modelleme etkinliği oluştururken, matematiksel model oluşturma aşamaları farkındalıklarının yüksek olduğu çalışmada yapılan mülakatın da bu farkındalığı arttırdığı tespit edilmiştir. Yapılan mülakatı matematiksel modellemenin döngüsünde, modelin geçerliliğini kontrol etme aşamasının devamı gibi bir rol üstlenmiş olduğu görülmüştür.

Matematiksel modellemenin döngüsüne bakıldığında günlük yaşamda karşımıza çıkan problemlerde, gerçek yaşam dünyası ile matematik dünyası arasında ilişki kurabilmemiz için veriler toplamamız, bu verileri analiz etmemiz ve matematiksel bir çözüm bulmamız gerekmektedir. Bulduğumuz bu çözümün gerçek yaşama uygun olup olmadığını anlamak için ise test etmeliyiz. Bu çalışmada öğrencilerin yaptığı matematiksel modelleme etkinliği, öğrenci görüşlerinden anlaşılacağı üzere kendileri için gerçek yaşamda matematiği anlamlı kılmıştır. Böylece öğrencileri matematiğe karşı olumlu yönde güdülemiştir. Bulunan bu sonuca benzer olarak Dede ve Güzel (2014) öğrencilerin geleneksel sözel problemlerden farklı, işbirlikli öğrenme ortamında, matematiksel olarak uyarlanan bir gerçek yaşam durumundan yararlanıp matematiksel modeller geliştirdiklerini ortaya koymuşlardır. Bu sayede gerçek yaşam durumuyla karşılaşan öğrencilerin, hedeflenen özelliklere sahip olarak yetiştirilebileceğini belirtmişlerdir. Yine Muşlu ve Çiltaş (2016) öğrencilerin günlük hayatta karşılarına çıkacak olan bir problemi çözme, muhakeme yapma, matematiğe değer verme ve diğer disiplinler ile ilişkilendirme becerilerini de kazandırmak için matematiksel modelleme ile desteklenmiş bir matematik öğretiminin etkili olacağını belirtmişlerdir.

Matematik projeleri ve çalışmalarının doğru bir şekilde gerçekleştirilmesi için önemli olan bu tarz problemlerin öğretmen rehberliğinde ve bu modelleme aşamaları dikkate alınarak yapılmasıdır. Bu çalışmaların proje ödevi olarak verilmesi ile öğrencilerin velilerine bırakılmaması gerekmektedir. Öğrenci velilerine bırakıldığında amacına ulaşmamaktadır.

Öğretmenlere böyle bir çalışmayı öneriyoruz çünkü böyle bir çalışma yaparak matematiğin günlük yaşamla ilişkisini kuramayan öğrencilere, gerçek yaşamla ilişki kurmada çok büyük faydası olacağını düşünüyoruz.

KAYNAKÇABukova Güzel, E., Tekin Dede, A., Hıdıroğlu, Ç.N., Kula Ünver, S., Özaltun Çelik, A. (2016), *Matematik eğitiminde matematiksel modelleme araştırmacılar, eğitimciler ve öğrenciler için*, Ankara: Pegem Akademi, 11-27.

Dede, A , Güzel, E . (2014). Model Oluşturma Etkinlikleri: Kuramsal Yapısı ve bir Örneği. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33 (1), 95-111. Retrieved from <http://dergipark.org.tr/omuefd/issue/20251/214869>

Galbraith, P. & Stillman, G. A (2006). Framework for Identifying Student Blockages during Transitions in the Modelling Process. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik* 38: 143. <https://doi.org/10.1007/BF02655886>

Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], (2018). Matematik Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar). Ankara. Erişim adresi: <http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201813017165445-MATEMAT%20C4%B0K%20C3%96%20C4%99ERET%20C4%B0M%20PROGRAMI%202018v.pdf>

Muşlu, M , Çiltaş, A . (2016). Doğal Sayılarda İşlemler Konusunun Öğretiminde Matematiksel Modelleme Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11 (2), 0-0. Retrieved from <http://dergipark.org.tr/befdergi/issue/28762/307845>

Ural, A. (2018). *Matematiksel modelleme eğitimi*, Ankara: Anı Yayıncılık, 8-9.

YILDIRIM, A., ŞİMŞEK, H. (2018), *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*, Ankara: Seçkin Yayıncılık, 73-120.

7. SINIF YÜZDELER KONUSUNDA SCRATCH BLOK KODLAMA KULLANIMINA İLİŞKİN BİR ÖRNEK

AN EXAMPLE OF USING SCRATCH BLOCK CODING ON GRADE
7TH PERCENTAGES

MUSTAFA UZ
Çukurova Üniversitesi
PROF. DR. KAMURAN TARIM
Çukurova Üniversitesi

ÖZET

Günümüzde teknolojinin hızla gelişmesine bağlı olarak bütün dersler teknoloji ile bütünleştirilmeye çalışılmakta ve matematik derslerinde de bilgisayar destekli matematik öğretimi yöntemi uygulanmaktadır. Bilgisayar destekli matematik öğretimi uygulamalarında, matematik öğrenimi için programlama yapmanın, öğrencilerin bir takım becerisine etki etmesi beklenir. Bu bakımdan öğrencilerin hangi becerilerinde ne tür bir etki oluşturduğu merak konusudur. Bu araştırmada “7. Sınıf düzeyinde yüzdeler konusunu, Scratch blok tabanlı kodlama ortamında işlemenin öğrencilerin bilgisayarca düşünme becerileri üzerinde bir etkisi var mıdır?” sorusuna cevap aranmıştır. Araştırmamızda tek gruplu öntest-sontest yarı deneysel çalışma modeli kullanılmıştır. Bu doğrultuda araştırmamızın örneklemini Adana ili Çukurova ilçesinde sınavla öğrenci alan proje ortaokuldan rastgele belirlenen 7. sınıf düzeyinde 27 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın verileri Korkmaz, Çakır ve Özden (2015) tarafından ortaokul öğrencileri için geliştirilen bilgisayarca düşünme (hesaplamalı düşünme; computational thinking) becerisi ölçeği kullanılarak elde edilmiştir. Çalışmamızda blok kodlama ile dersleri işlemenin öğrencilerin bilgisayarca düşünme becerileri toplam puanları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık oluşturmadığı ancak ölçeğin yaratıcılık ve algoritmik düşünme alt boyutunda istatistiksel olarak anlamlı fark yarattığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Matematik eğitimi, programlama, programlama yoluyla öğrenme, hesaplamalı düşünme, bilgisayarca düşünme, ortaokul öğrencileri.

ABSTRACT

Nowadays, due to the rapid development of technology, all courses are tried to be integrated with technology and mathematics courses are also taught by computer assisted mathematics teaching method. In computer assisted mathematics teaching applications, programming for mathematics learning is expected to influence students' skills. In this respect, what kind of an effect the students have on their skills is a matter of curiosity. In this study, the answer to the question "when processing class level 7 th subjects of percentages use Scratch block based coding there an effect on students computational thinking skills ?" was sought. In our study, single-group pretest-posttest semi-experimental study model was used. In this direction, the sample of the study consisted of 27 students at 7th grade level randomly selected from the secondary school in Çukurova, Adana. The data of the study was obtained by Korkmaz, Çakır and Özden (2015) and developed for middle school students by using computer thinking skill scale which was. In our study, it was determined that the process of courses with block coding did not

make a statistically significant difference on the total scores of the students' computer thinking skills but the scale made a statistically significant difference in the creativity and algorithmic thinking sub-dimension.

Key Words: Mathematics education, programming, learning through programming, computational thinking, computer thinking, middle school students.

1. GİRİŞ

Programlama yoluyla öğrenme, bilgisayar destekli matematik derslerinde karşılaşılan bir kavramdır. Sınırlı programlama etkinlikleri ile matematiksel kavramların, ilişkilerin ve yapıların öğrenilmesi olarak tanımlanan programlama yoluyla öğrenme, öğrencilere belli bir kavramın ya da matematiksel ilişkinin öğretilmesini amaçlamaktadır (Baki, 2008). Programlama yaparken bireylerin sahip olması gereken bir takım beceriler olması kaçınılmazdır. Aksu (1985), bilgisayarın matematik derslerinde kullanılmasının oluşturacağı iki temel yarardan bahsetmektedir, bunlar matematiğe karşı güdülenmeyi artırma ve problem çözme becerisinin gelişmesidir. Bunlardan problem çözme becerisine olan katkıyı “Herhangi bir problemin çözümü için bilgisayar programı yazmak gerektiğinde, öğrenci, problemi kesin olarak ifade etmeli, gerekli bütün verileri tam olarak toplamalı, organize etmeli ve bilgisayara bildiklerini ve neler bilmek istediğini öğretmelidir” biçiminde ifade etmiştir. Baki (2008), problem çözme etkinliğini programlama etkinliğiyle karşılaştırarak, Aksu’nun da (1985) ifade ettiği gibi programlama ile problem çözmenin aynı aşamalara sahip olduğunu belirtmiştir. Bu çalışmada programlama yoluyla matematik öğrenmenin daha geniş kapsamda problem çözme, algoritmik düşünme, yaratıcılık, işbirliklilik, eleştirel düşünme becerilerini de içeren bilgisayarca düşünme becerileri ile ilişkili olabileceği düşünülmüştür. Bilgisayarca düşünme, hesaplamalı düşünme, bilişimsel düşünme, bilgi işlemsel düşünme gibi farklı ifadelerle isimlendirilmektedir. Bu çalışmada bilgisayarca düşünme ifadesi seçilmiştir. Bilgisayarca düşünme bir problemi çözerken, sıralı adımlar dizisi oluşturacak şekilde verilerin mantıksal olarak analiz edilmesi, adımları etkili ve verimli şekilde düzenlemek için olası çözümlerin bir araya getirilmesi, verilerin modellemeler ve simülasyonlarla somutlaştırılması, çözümlerin otomatikleştirilmesi ve bu problem çözme sürecinin çok çeşitli problemlere genelleştirilmesidir (International Society for Technology in Education (ISTE), 2019).

Bu çalışmada programlama yoluyla öğretimde yararlanılan kolay kullanımlı uygulamalardan biri olan Scratch programı öğrencilerle çalışmak için seçilmiştir. Scratch kişilerin etkileşimli hikayeler, oyunlar, animasyonlar programlayabildiği ve oluşturduklarını diğerleri ile paylaşabildikleri, MIT(Massachusetts Institute of Technology) Medya Lab'ında yer alan Lifelong Kindergarten grubunun bir projesidir (“URL-1). Scratch programı, müzik, resim öğeleri, simülasyonlar, oyun, sunu, videolar, animasyonlar ve daha birçok multimedya öğesi ile projeler oluşturmaya imkân vermesi bakımından, farklı derslerde kullanım olanağı sunmaktadır (Çatlak, Tekdal ve Baz, 2015).

Bu araştırmada “7. Sınıf düzeyinde yüzdeler konusunu, scratch blok tabanlı kodlama ortamında

işlemenin öğrencilerin bilgisayarca düşünme becerileri üzerinde bir etkisi var mıdır?" sorusuna cevap aranmıştır. Bu amaç doğrultusunda şu alt amaçlara cevap aranmıştır.

Matematik derslerinin blok tabanlı kodlama ortamında işlenmesinin hesaplamalı düşünme becerileri ölçeğinin alt boyutları olan

- problemi bilgisayar ya da diğer araçların yardımcı olabileceği şekilde formülleştirme
- verileri mantıklı bir şekilde düzenleme ve analiz etme
- soyutlama yoluyla verileri sunma
- problem durumunu belirleme ve analiz etme
- amaca ulaşırken en etkili, en verimli aşamalar ve kaynaklar yardımıyla olası çözümleri uygulama
- algoritmik düşünme yardımıyla çözümleri otomatikleştirme
- problem çözme sürecini problem çeşitliliğine dönüştürme ve yaygınlaştırma

üzerinde etkisi var mıdır?

2. YÖNTEM

Bu çalışmada yarı deneysel tek gruplu öntest-sontest modeli kullanılmıştır. Bu model rastgele seçilmiş bir gruba bağımsız değişkenin uygulanmasından önce öntest ve sonrasında sontest yapılmasıdır (Karasar, 2017).

Çalışma grubunu sınavla öğrenci alan bir proje ortaokuldan, yüzdeler konusunda sıkıntı yaşayan gönüllülük esasıyla belirlenen 7. sınıf düzeyinde 27 kız öğrenci oluşturmaktadır. Öğrenciler Scratch programı ile ilk kez karşılaşmamakla birlikte bir konunun öğretiminde ilk kez çalışmışlardır. Ders dışı eğitim çalışması olarak uygulama 8 ders saati olarak yapılmıştır.

Veri toplama aracı olarak, Korkmaz, Çakır ve Özden (2015) tarafından ortaokul öğrencileri için geliştirilen bilgisayarca düşünme becerisi ölçeği kullanılmıştır. Korkmaz, Çakır ve Özden ölçeğin Cronbach alpha güvenirlik katsayısının 0,809 olduğunu, faktörlere ilişkin Cronbach alpha değerlerinin ise 0,640 ile 0,867 arasında değerler aldığını ve ölçeğin her bir maddesi ile maddenin ait olduğu faktörden elde edilen puanlar arasındaki korelasyon değerlerinin 0,655 ile 0,862 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Elde edilen öntest sontest verileri üzerinde eşlenik gruplar t-testi uygulanmış, anlamlılık düzeyi 0,05 olarak kabul edilmiştir.

Yapılan uygulamanın işlenişinde;

1. Öğrencilere scratch programı ve programda bulunan kod blokları kısaca tanıtıldı.
2. Öğrenciler rastgele heterojen gruplara ayrıldı.
3. Her çalışmada gruplardan fikirler alınarak tartışıldı. Oluşan önerilere göre gruplar bazında ve toplu olarak kod blokları oluşturuldu.

4. Öğrencilere:

- “Bir bütünü 100 parçaya ayırıp belirli bir kısmını seçme işlemini nasıl görselleştiririz?”
- “İndirim yüzdesi, indirimli fiyat, ödenecek vergi miktarı hesaplamak için nasıl bir uygulama geliştirebiliriz?”
- “Yüzde problemlerini çözmeyi daha eğlenceli hale getirmek istesek nasıl bir oyun geliştirebiliriz?”

soruları sorularak, yüzde problemlerine çözüm olacak kod blokları oluşturmaları istendi.

3. BULGULAR ve YORUM

Bu çalışmanın yarı deneysel bir çalışma olması yani öntest sontest tek gruplu olmasından kaynaklı sınırlılıkları göz önünde bulundurarak bulguların yorumlanması gerekmektedir.

Tablo 1’de bilgisayarca düşünme becerisi eşlenik gruplar t-testi sonuçları paylaşılmıştır.

Tablo 1. *Bilgisayarca düşünme becerisi eşlenik gruplar t-testi.*

	N	Ort.	S	t(26)	p
Bilgisayarca düş.(ön)	27	69,73	11,70	1,354	,187
Bilgisayarca düş (son)	27	73,19	12,93		

Tablo 1’e incelendiğinde yapılan eşlenik gruplar t-testi sonucunda öğrencilerin öntest sontest bilgisayarca düşünme toplam puan ortalamaları arasında ($t(26)=1,35$; $p>0,05$) istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Tablo 2’de bilgisayarca düşünme becerisinin alt boyutları olan yaratıcılık, algoritmik düşünme, işbirliklilik, eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerine yönelik eşlenik gruplar t-testi sonuçları verilmiştir.

Tablo 2 : *Bilgisayarca düşünme becerisi alt boyutları için eşlenik gruplar t-testi.*

	\bar{X}/S	t	Sd	p
Yaratıcılık*	Ön:66,48 /18,54 Son: 79,07/15,69	3,553	26	,001
Algoritmik Düş.*	Ön:67,77/17,83 Son:76,11/15,83	2,230	26	,035
İşbirliklilik	Ön:75,74/19,88 Son:70,37/24,49	1,056	26	,301
Eleştirel Düş.	Ön:60,18/22,72 Son:63,70/21,99	-,812	26	,424
Problem Çöz.	Ön:75,55/14,99 Son:75,55/15,93	,000	26	1,000

Tablo 2 incelendiğinde bilgisayarca düşünme becerisi alt boyutlarından yaratıcılık $t(26)=3.55$, $p<0.01$ ve algoritmik düşünme boyutlarında ($t(26)=2.23$; $p<0.05$) öntest ve sontest puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmektedir. Ancak işbirliklilik ($t(26)=1,05$; $p>0.05$), eleştirel düşünme ($t(26)=0.81$; $p>0.05$) ve problem çözmeye ($t(26)=0.00$; $p>0.05$) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemektedir.

Öğrencilerin indirim miktarı, indirimli fiyat, ödenecek vergi miktarını hesaplamak için oluşturdukları hesaplama tasarımlarının yaratıcılıklarını ortaya koymalarını sağladığı ve böylece yaratıcılık becerisi üzerinde olumlu bir etki yarattığı söylenebilir. Benzer şekilde Yecan, Özçınar ve Tanyeri (2017) Bilişim Teknolojileri ve Yazılım dersinde kodlama yapmanın öğrencilerin yaratıcılık becerilerinin gelişmesine ve kendilerine ait ürünler ortaya koyabilmelerine olanak sunduğunu belirtmişlerdir. Kirit, Dönmez ve Çataltaş (2018) üstün yetenekli öğrencilerin bilgisayarca düşünme becerilerini incelediği çalışmalarında bilgisayarca düşünme alt boyut ortalamalarında en yüksek puanı yaratıcılık becerisi alt boyutunda bulmuşlardır.

Öğrencilerin programlama yaparken her adımda bilgisayara hangi veriyi nerede ve nasıl kullanacağını öğrettiği söylenebilir. Bu durum üst bilişsel olarak öğrencinin işlem adımlarını ortaya koymasını yani algoritma oluşturmasını sağlamaktadır. Bu açıdan bakıldığında Korkmaz, Çakır ve Özden (2015) bilgisayarca düşünme becerisinin yüksek olduğu grupta en yüksek alt boyutun algoritmik düşünme becerisi olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmada bilgisayarca düşünme becerisinde anlamlı bir farklılık bulunmasa da algoritmik düşünme becerisi alt boyutu ortalamasının yüksek çıkması bakımından diğer çalışmalarla paralellik gösterdiği söylenebilir. Bir başka deyişle öğrencilerin kodlama yaparak yüzdeler konusunda matematik problemleri kurmaları ve çözmeleri onların algoritmik düşünme becerilerinin gelişmesi üzerinde olumlu etki yaratmıştır. Öğrencilerin problem çözme becerilerinin öntest ortalamalarına bakıldığında bu öğrencilerin bu özelliklerinin zaten üst düzeyde olduğu çalışma boyunca da bu durumu korudukları söylenebilir. Ayrıca rastgele heterojen gruplar oluşturulması, uygulamanın kısıtlı sürede uygulanması öğrencilerin yeterli etkileşimde bulunamamasına neden olmuş ve işbirliklilik

becerilerine ait algılarının ortalamasının düşmesine neden olmuş olabilir. Bu anlamda çalışmanın sınırlılıkları bu bulguyu doğru şekilde yorumlamamızı engellemektedir.

4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada blok kodlama ile dersleri işlemenin öğrencilerin bilgisayarca düşünme becerileri toplam puanları üzerinde etkili olmadığı ancak ölçeğin yaratıcılık ve algoritmik düşünme boyutu ortalamaları üzerinde etkili olduğu bulunmuştur. Çalışmanın sekiz saatle sınırlı olması ve sadece kız öğrencilerle yapılmış olması ve tek gruplu bir yarı deneysel desen kullanılmış olması bu çalışmanın sınırlılıklarıdır. Bu nedenle sonuçların bu bağlamda değerlendirilmesi gerekmektedir.

İleriki çalışmalar için bu çalışma süresi arttırılarak tekrarlanabilir. Farklı sınıf düzeylerinde uygulanabilir. Görüşme ve gözlemler yoluyla nitel veri toplanarak çalışmada öğrencilerin duyuşsal özelliklerinin nasıl etkilendiği derinlemesine incelenebilir.. Ayrıca blok kodlama kullanarak matematik derslerini işlemenin başka değişkenler (başarı, tutum, ...) üzerindeki etkileri incelenebilir.

KAYNAKÇA

Aksu, M. (1985). Matematik öğretiminde bilgisayar kullanımı. *Eğitim ve Bilim*, 9(54).

Baki, A. (2008). *Kuramdan uygulamaya matematik eğitimi*. Ankara: Harf Eğitim Yayıncılığı.

URL-1(2019, 21 Nisan). Erişim adresi: <https://scratch.mit.edu/about>

Çatlak, Ş., Tekdal, M., ve Baz, F. Ç. (2015). Scratch yazılımı ile programlama öğretiminin durumu: Bir doküman inceleme çalışması. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 4(3).

ISTE. (2019). Computational thinking competencies learner. Erişim adresi: <https://www.iste.org/standards/computational-thinking>

Karasar, N. (2017). *Bilimsel irade algı çerçevesi ile bilimsel araştırma yöntemi, kavramlar, ilkeler, teknikler*. Nobel Akademik Yayıncılık. Ankara.

Kirmit, Ş., Dönmez, İ., & Çataltaş, H. E. (2018) Üstün Yetenekli Öğrencilerin Bilgisayarca Düşünme Becerilerinin İncelenmesi. *Journal of STEAM Education*, 1(2), 17-26.

Korkmaz, Ö., Çakır, R., & Özden, M. Y. (2015). Bilgisayarca Düşünme Beceri Düzeyleri Ölçeğinin (Bdbd) Ortaokul Düzeyine Uyarlanması. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(2).

Yecan, E., Özçınar, H., & Tanyeri, T. (2017). Bilişim teknolojileri öğretmenlerinin görsel programlama öğretimi deneyimleri. *İlköğretim Online*, 16(1).

ÖĞRETMEN ALGILARINA GÖRE SURIYELİ ÇOCUKLARDA SALDIRGANLIK DAVRANIŞLARININ NEDENLERİ

CAUSES OF AGGRESSION BEHAVIORS IN SYRIAN CHILDREN ACCORDING TO TEACHERS' PERCEPTIONS

PROF. DR. SONGÜL TÜMKAYA
Çukurova Üniversitesi

ÖZET

Dünya üzerinde yaşanan göç hareketlerinin kişiler ve toplumlar açısından çeşitli sonuçları vardır. Bunlar şu iki açıdan değerlendirilebilir. Biri göç eden grup bakımından sonuçları, diğeri de göç alan toplum açısından sonuçları. Göçmenlerin göç ettikleri topluma uyum sağlaması ve göç alan toplumun da kabullenme süreci açısından göç, siyasi, toplumsal ve ekonomik sorunlara yol açabilmektedir. Türkiye'ye doğru gerçekleşen göç hareketlerinin hız kazandığı dönemlerden biri de sınır komşumuz Suriye'de 2010 yılında patlak veren iç savaştır. Suriye'de savaşın bir şekilde biteceği ve sığınmacıların bir bölümünün geri dönerek ülkelerini yeniden inşa edebilecekleri, bir bölümünün ise Türkiye'de kalacağı ve artık bu ülkenin bir parçası olacağı düşünülmektedir. Ancak, Suriye ile ilgili siyasi gelişmelerin uzun vadede hangi yönde değişeceğine ilişkin öngörülerden bağımsız olarak, bugün sığınmacıların sorunlarının, onların burada oldukları gerçeği temelinde ele alınması gerekmektedir.

Suriyeli ilkökul çocuklarının eğitim meselesi de bu kapsamda ele alınmalıdır. Onlara başarılı bir biçimde eğitim sunabilmek ise öncelikle bu alandaki sorunları tespit edip, çözüm için birlikte düşünmek ve uygun bir yol haritasının ana çizgilerini belirlemekle mümkün olacaktır. Bu nedenle sorunlardan biri olarak düşünülen Suriyeli ilkökul öğrencilerinin saldırganlık davranışlarının incelenmesini amaçlayan bu çalışmada öğretmen görüşlerine başvurulmuştur. Çalışmada Mersin ilinde görev yapan ve sınıfında Suriyeli öğrencileri bulunan 94 öğretmenden görüş alınmıştır. Öğretmenlerin 27'si birinci, 25'i ikinci, 20'si üçüncü, 22'si dördüncü sınıfı okutmaktadır. Öğretmenlerin % 55.3'ü Suriyeli ilkökul öğrencileri arasında saldırgan davranışların yaygın olarak görüldüğünü, % 30.9'u birkaç kişiyle sınırlı bireysel bir durum olduğunu, %13.8'i ise saldırgan bir davranışın gözlenmediğini ifade etmişlerdir. Öğretmenler saldırganlık davranışının ortaya çıkmasındaki en önemli nedenleri sırasıyla; psikolojik, ailesel, okula bağlı nedenler ve toplumsal nedenler olarak sıralamışlardır. Çocuklara yardımcı olabilmek için hem öğrencilere hem de ailelerine psikolojik danışma hizmetinin verilmesi önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Göç, Suriyeli ilkökul çocukları, Saldırganlık

ABSTRACT

Migration movements in the world have various consequences for individuals and societies. These can be evaluated from two aspects. One of the results in terms of the migrating group, the other is the results of the community with regards to migration. Migration can lead to political, social and economic problems in terms of immigration's adaptation to the society they migrate to and the process of adopting the immigration community. One of the period which accelerated the migration towards Turkey is a civil war period that erupted in our border neighbor Syria in 2010. It is expected that the war will end somehow in Syria and while some of the refugees are expected to return to their countries and rebuild them, others will remain in Turkey and be a part of this country. However, regardless of the predictions about the direction of political developments in Syria in the long term, today the problems of refugees need to be addressed on the basis of the fact that they are here.

The education issue of Syrian primary school children should also be addressed in this context. In order to provide them with successful training, it is necessary to identify the problems in this area, to think together for a solution and to map out a road. Therefore, in this study, which aims to investigate the aggressive behaviors of Syrian primary school students, which are considered as one of the problems, the teachers' opinions were consulted. 94 teachers working in the province of Mersin and who had Syrian

students in their class were interviewed. 27 of the teachers first, 25 of the second, 20 of the third, and 22 of the fourth grade students have. 55.3% of the teachers stated that aggressive behaviors are common among Syrian primary school students, 30.9% of them have an individual situation which is limited with a few people and 13.8% of them have not observed any aggressive behavior. According to the teachers, the most important causes for the emergence of aggression behavior are respectively; psychological, family, school-related and social reasons. In order to help children, it has been suggested to provide counseling services to both students and their families.

Keywords: Migration, Syrian primary school children, Aggression

1.GİRİŞ

Türkiye'ye doğru göç hareketleri dönemsel olarak yavaşlarsa da, ülke, uzun ve kısa vadede bu gerçekle yaşamaya alışmak durumundadır. Bugünkü şartlarda sadece Suriyelilere yönelik politika değil, aynı zamanda bütün göçmenleri ve sığınmacıları kapsayan uzun vadeli strateji geliştirmek önemli görünmektedir. Aynı zamanda tüm göçmen toplulukların topluma uyumları ve kaynaşmalarını sağlayacak bir vizyona da ihtiyaç vardır. Sığınmacı nüfusun büyük oranda gençlerden oluşması, hem eğitim hem de uyum açısından avantajlara işaret ettiği kadar, iyi yönlendirilmemesi halinde risklere de işaret etmektedir. Geçici görülen Suriyelilerin kalıcı olmaya başlamasıyla, eğitim politikalarının belirlenmesi ve planlanması daha fazla önem kazanmıştır. Eğitim sayesinde Suriyeli genç kuşağın uyum sürecinin hızlanması, ülkeye ekonomik, sosyal, kültürel ve siyasal anlamda güç katacaktır(Tanrıkulu, 2017) .

Son yıllarda Türkiye'de ve dünyada saldırganlık ve şiddet içeren davranışlarda ciddi bir artış görülmektedir. Saldırgan davranışlar, çocuk ve ergenlerin psikiyatri servislerine yönlendirilmelerinin de en yaygın nedeni olmaktadır (Kılıçarslan & Erdem, 2017). Günümüzde şiddet ve saldırgan davranışlar gerek toplumsal yaşamda gerekse okullarda sıklıkla karşılaşılan bir sorundur. Saldırganlığa doğrudan maruz kalınmasa da toplumsal düzeyde saldırganlık insanlar üzerinde etki yaratmaktadır. Toplumdaki herkes saldırgan davranış göstermese de saldırgan davranışların olumsuz etkilerinden kendilerini korumak için aldığı tedbirlerle bu düzenin içine dâhil olmaktadırlar. Saldırganlık yaşantımızın bir parçası haline almıştır (Kılıç, 2007). Bu nedenle, saldırgan davranışların erken belirlenmesi, nedenlerinin öğrenilmesi ve ortadan kaldırılması oldukça büyük önem taşımaktadır (Derman, 2009).

Okullarda şiddet olayları önceleri ortaöğretim düzeyindeki öğrencilerde görülürken artık ilköğretim düzeyindeki öğrencilerde de bu tür davranışlara rastlanmaktadır. Bu şiddet olaylarının yaşanmasında en büyük etkinin öğrencilerin kendine model olarak dizi karakterleri, kitle iletişim araçları gösterilse de bu olayların yaygınlaşmasında ailenin etkisi, yaşantıların etkisi, kültürlerin birbirine karışması, küreselleşme etkileri, kuşaklar çatışması ve kültürel çatışmalarında etkisi büyüktür. Bu da göstermektedir ki şiddet toplumsal bir sorundur. Bu sorunu çözmek içinde eğitim sisteminde alınacak tedbirlerle işe başlanarak bu tedbirleri toplumsal boyutlara yansıtmak gerekmektedir.

Toplumun her kesiminde insanlar ailevi, çevresel, sosyal, biyolojik, özgüven, iletişim becerileri gibi konulardaki sorunları nedeni ile cinsiyet ve yaşın da etkisi ile çevrelerindeki insanlara sözel ya da fiziksel saldırgan davranışlarda bulunabilmektedirler. Bu saldırgan davranışlar ilköğretim okullarındaki çocuklarda da kendini göstermektedir. Okullarda, özellikle çocukların birbirlerine karşı hareketleri, bunu çok açık ortaya koymaktadır. Bu tür davranışlar eğitim öğretim ortamında öğrencilerin yaşantılarını olumsuz yönde etkilemektedir (Kılıç, 2007).

Türkiye'de üç milyonun üstünde Suriyeli bulunmaktadır (UNHCR, 2017). Türkiye'de bulunan Suriyeli nüfusun önemli bir bölümünü okul çağındaki çocuklar (5-18 yaş) oluşturmaktadır (İstanbul Bilgi Üniversitesi Çocuk Çalışmaları Birimi (ÇOÇA, 2015). Suriyeli nüfusun sadece %10'nun yerleştiği kamplarda okullaşma oranı %90'lara ulaşırken kamp dışında kalan öğrenciler de bu oran düşük düzeydedir (Yavcan, 2016). Göç eden çocukların yaşadığı sorunlardan oldukça önemli birisi okul çağındaki çocukların yerleşmiş oldukları ülkedeki eğitimleri ile ilgilidir. Göç eden çocuklar sosyal ve kültürel izolasyon, yorucu ve tehlikeli işler, aşırı yoksulluk, kötü sağlık koşulları ve dil engeli gibi nedenlerle ciddi düzeyde eğitimin dışında kalabilir (Rossi, 2008).

Okullar, çocukların sosyalleştiği, fiziksel, bilişsel ve sosyal süreçlerinin geliştiği, sosyal kuralların öğrenildiği, özellikle mülteci çocukların topluma dahil olma fırsatı edindiği en önemli kurumlardır. Tüm vatandaşlar gibi mülteci çocuklar da eğitim sistemi içine yerleştirilmeli, ihtiyaçları karşılanmalı ve geleceğe hazırlanmalıdır (Şeker & Aslan, 2015). “Suriyeli çocuklar, artık bizim ülkemizin çocuklarıdır ve onların eğitimi de bizim çocuklarımızın eğitimi kadar geleceğimizi belirleyecektir ” (ERG, 2016, s.47). Ancak son zamanlarda okullarda yaşanan şiddetin değişen yüzü gerçekten kaygı verici boyutlara ulaşmıştır. Bu durum Suriyeli öğrenciler için de önem kazanmaktadır. Bu nedenle öncelikle saldırgan davranışların nedenlerinin araştırılması şiddet olaylarının önlenmesi konusunda çözüm yolları üretmesi gerekmektedir (Kılıç, 2007). Bu noktadan hareketle bu araştırmanın amacı ilkokula devam eden Suriyeli öğrencilerin saldırgan davranışların yaygınlık düzeyleri ve nedenlerinin öğretmen algılarına göre incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki iki soruya cevap aranmıştır:

1-Öğretmenlere göre saldırgan davranışların Suriyeli öğrenciler arasında yaygınlık durumu nasıldır?

2-Öğretmenlere göre ilkokula devam eden Suriyeli öğrencilerin saldırgan davranışlarının en önemli nedenleri nelerdir?

2.LİTERATÜR

Saldırganlıkla ilgili yurtiçi ve yurtdışı araştırmalara bakıldığında çalışmaların daha çok orta öğretime yönelik olduğu görülmekle birlikte az sayıda da olsa ilköğretimde yapılan araştırmaların de bulunduğu gözlenmiştir.

Laible, Carlo, Torquati ve Ontai (2004), ebeveyn tutumları, çocukların aile ilişkilerini algılayışları ve çocukların sosyal davranışları ile ilgili yaptıkları araştırmaya 74 çocuk ve aileleri katılmıştır. Çocukların 39’ u anasınıflı, 16’ sı ilköğretim 1. sınıf, 17’ si ilköğretim 2. sınıf öğrencisidir. Sonuçlara göre ebeveyn davranışları ile çocukların prososyal, saldırgan davranışları arasında ilişki bulunmuştur. Sert, katı disiplin yöntemlerine başvuran ailelerin çocuklarının saldırgan davranışlarının, sıcak ebeveyn tutumu gösterenlere göre daha fazla olduğu belirlenmiştir. Sıcak, empatik, yakın ebeveyn tutumlarıyla yetişen çocukların sosyal yeterliliğinin daha üst düzeyde olduğu belirtilmiştir (Laible, Carlo, Torquati & Ontai, 2004; Akt. Özdemir, 2014).

Kılıç’ın, (2007) ilköğretim okullarındaki öğrencilerin saldırgan davranış göstermelerinin nedenleri, bu konuda yapılan ve yapılması gereken çalışmalara ilişkin yönetici algıları belirlenmek amacıyla yaptığı çalışmada 120 okul yöneticisinin 30 tanesi araştırma kapsamına alınmıştır. Araştırmanın sonucunda, yöneticiler öğrencilerde fiziksel ve sözel saldırgan davranış görüldüğünü belirtmişlerdir. Bu davranışların özellikle kontrolsüz ortamlarda görüldüğünü de ifade etmişlerdir. Yöneticiler saldırgan davranış gösteren öğrencilerin ailesi ile işbirliği içinde olunması ve bu konuda gerekli rehberlik çalışmalarının yapılması gerektiği görüşündedirler. Ayrıca bu davranışlarını önlemek için gerekli çalışmaların yapılması gerektiğini de belirtmişlerdir. Okul yöneticilerinin öğrencilerin saldırgan davranışlar gösterme nedenlerinin en büyüğünün ailelerinin yaptıkları hatalar olduğunu düşündükleri görülmüştür. Bunun yanında çevre, okul, arkadaş, yaş, cinsiyet, fiziksel ortam, kitle iletişim araçları, akademik başarısının da etkili olduğu görüşündedirler. Okul yöneticileri bu davranışları önlemek için sosyal hizmet alanında, eğitim programlarında, rehberlik ve seminer çalışmaları alanında, sosyal etkinlikler alanında ve kitle iletişim etkilerini azaltmak konularında çalışmalar yapılması gerektiğini düşüncesindedirler.

Derman’ın (2009) “Okulöncesi eğitim alan beş-altı yaş grubu çocuklarda sınıf içinde gözlenen saldırgan davranışlar ve öğretmenden kaynaklanan nedenleri” adlı çalışması, okulöncesi eğitime devam eden beş-altı yaş çocuklarda sınıf içinde görülen saldırgan davranışlar ile bunların nedenlerini belirleyerek saldırgan davranışların ortadan kaldırılmasına katkıda bulunmak amacıyla, 204 erkek, 187 kız olmak üzere toplam 391 çocukta sınıf içinde gözlenen saldırgan davranışlar öğretmen gözlemlerine dayanarak belirlenmiştir. Saldırgan davranışların erkek çocuklarda kız çocuklara göre daha fazla gözlendiği saptanmıştır. Sınıf içinde gözlenen saldırgan davranışların ailesel, öğretmen kaynaklı, çocuktan kaynaklı, çevresel ve medyadan kaynaklanan nedenleri araştırılmıştır.

Baş ve Kabasakal (2010), ilköğretim çağındaki çocuklarda saldırganlık ve şiddet davranışının yaygınlığını çeşitli değişkenlere göre incelemek amaçlanan bir araştırma yapmışlar. Araştırmanın örneklemini ilköğretim 4.- 8. sınıf düzeyinden 951 öğrenci 'den oluşturulmuştur. Sonuçlar, öğrencilerin yaklaşık olarak % 40'ının son öğretim yılında en az bir kez fiziksel olarak kavga ettiğini, % 20'sinin bir grup kavgasına karıştığını, % 7'sinin okulda kesici alet taşıdığını ve % 6'sının kesici alet ile bir arkadaşını yaraladığını göstermiştir. Fiziksel kavga etme oranları ile, fiziksel ve ilişkisel saldırganlığa maruz kalma oranları açısından cinsiyet ve sınıf düzeyi farklılıklarına rastlanmıştır.

Sezer, Kolaç ve Erol tarafından (2013), ilköğretim öğrencilerinin saldırganlık düzeylerinin anne-baba tutumları ve bazı değişkenler ile ilişkisini belirlemek amacıyla yapılan bir çalışma, bir ilköğretim okulunun dört, beş ve altıncı sınıf öğrencilerinden 409 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmanın sonuçlarına göre, ilköğretim çağındaki öğrencilerin saldırganlık düzeylerinin düşük olduğu saptanırken, erkek öğrencilerin saldırganlık puan ortalamaları kız öğrencilerden istatistiksel olarak anlamlı daha yüksek bulunmuştur. Saldırganlığın anne baba kavga etme sıklığı ve ana-baba tutumu gibi değişkenlerden etkilendiği saptanmıştır.

Özdemir (2014), okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden çocukların saldırgan davranışlarını inceleyen araştırma yapmıştır. Ana sınıfına devam eden 48-72 aylık 13 erkek 7 kız toplam 20 çocuk ile bu okullarda görev yapan 12 okul öncesi öğretmeni araştırmaya dahil edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden çocuklar arasında, fiziksel saldırganlığın ilişkisel saldırganlığa göre daha fazla gözlemlendiği ortaya çıkmıştır. Erkek çocuklar kızlara oranla daha fazla fiziksel saldırganlık davranışı gösterirken, ilişkisel saldırganlık davranışlarının kız çocuklar arasında daha çok gözlemlendiği belirlenmiştir.

Kaleli'nin (2016) "Ortaokul Öğrencilerinde Saldırgan Davranışların Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi" adlı çalışması, ortaokul öğrencilerinde saldırgan davranışların bazı değişkenlere göre incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın evrenini, İstanbul ilinin Başakşehir ve Küçükçekmece ilçelerindeki çeşitli ortaokullarda okuyan öğrenciler, örneklemini ise bu okullardan tesadüfi örneklem seçme yöntemi ile belirlenen 273 kız ve 377 erkek toplam 650 öğrenci oluşturmuştur. Araştırma sonucunda cinsiyet değişkeni ile dolaylı saldırganlık boyutu arasında anlamlı farklılığın olduğu, algılanan başarı ile fiziksel saldırganlık boyutu arasında anlamlı farklılığın olduğu, algılanan başarı ile sözel saldırganlık boyutu arasında anlamlı farklılığın olduğu, algılanan başarı ile öfke boyutu arasında anlamlı farklılığın olduğu, algılanan ekonomik durum değişkeni ile sözel saldırganlık boyutu arasında anlamlı farklılığın olduğu ve algılanan ekonomik durum değişkeni ile düşmanlık boyutu arasında anlamlı farklılığın olduğu görülmüştür.

Akbaşı, Üredi ve Özmen tarafından (2017), ortaöğretim öğrencilerinin şiddet algıları ile ilgili yapılan çalışma, Mersin ilinin merkezine bağlı 4 ilçesinde 600 ortaöğretim öğrencisi üzerinden yürütülmüştür. Araştırma sonunda öğrenciler, şiddeti sert davranma, tekme tokat, yumruk ve baskı kurulması olarak anlamışlardır. Ayrıca şiddetin en çok sokak ortamında sonrasında sırayla çevrede ve okulda olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Şiddetin oluşmasında başarısızlık önemli etken olarak ifade edilmiştir. Bununla birlikte öğrenciler, en çok sözel şiddete maruz kaldıklarını, büyük çoğunluğu ise öfkelenmelerinde acımasızca saldırıya uğramışlardır.

Çelikten ve Demirli'nin (2018) "Suça Sürüklenmiş Çocukların Olumlu Sosyal ve Saldırgan Davranışlarının Bazı Bireysel ve Ailesel Faktörler Bağlamında İncelenmesi" adlı ve suça sürüklenmiş çocuklara ait bazı bireysel ve ailesel faktörlerle çocukların olumlu sosyal davranışları ve saldırgan davranışları arasındaki farklılığı ortaya koymak amaçlayan çalışması, 67 erkek, 6 kız olmak üzere 73 suça sürüklenmiş çocuk üzerinde yürütülmüştür. Çalışmanın sonucunda cinsiyet, yaş, çocuğun yaşam yeri, ebeveyn kaybı, annenin ve babanın eğitim durumu, ailede fiziksel ve/veya sözel şiddet, çocuğun ailesi ile ilişkisi, ailede ve yakın akrabalarda suç öyküsü, sosyoekonomik düzey ile çocukların olumlu sosyal davranışları ve saldırgan davranışları ile arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür.

Literatürde, ilköğretim dönemindeki Suriyeli öğrenciler arasında saldırganlık davranışlarını araştıran doğrudan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak Suriyeli çocukların eğitim sorunları ile ilgili bazı çalışmaların başlatıldığı görülmüştür. Bu çalışmalardan biri Aykırı (2017) tarafından yapılan sınıf öğretmenlerinin sınıflarındaki Suriyeli öğrencilerin eğitim durumlarına ilişkin görüşlerinin incelendiği

araştırmadır. Mardin Merkez İlçesi'ne bağlı ilkokullarda görev yapan ve en az bir Suriyeli öğrencisi bulunan 18 sınıf öğretmeni ile yapılan görüşme sonucunda bu araştırmada sınıf öğretmenlerinin büyük bir çoğunluğunun Suriyeli öğrencilerin eğitimine yönelik herhangi bir eğitim almadıkları ancak almak istedikleri, Suriyeli öğrencilerle olumlu iletişim kurdukları, öğrencilerin velileri ile olumsuz iletişim kurdukları, öğrencilerin eğitim öğretim durumlarının olumsuz olduğu, kişi ve kurumlardan destek almadıkları görülmüştür.

Erdem (2017) tarafından yapılan araştırmada ise mülteci öğrencilerin bulunduğu sınıflarda görev yapan sınıf öğretmenlerinin yaşadıkları öğretimsel sorunların ve bu öğretmenlerin bu sorunlara ilişkin çözüm önerilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Görüşme ve gözlem yoluyla veri toplanan araştırmada, öğretim sürecinde temel sorunun dil sorunu olduğu, katılımcı öğretmenlerin mülteci öğrencilerin ihtiyaçlarına göre içeriği düzenlemedikleri, öğretmenlerin bu öğrenciler için materyal gereksinimleri olduğu, değerlendirme sürecinde öğretmenlerin nesnel bir yöntem geliştirmedikleri gibi bulgulara ulaşılmıştır.

Şimşir ve Dilmaç'ın (2018) yabancı uyruklu öğrencilerin eğitim gördüğü okullarda öğretmenlerin karşılaştığı sorunlar ve çözüm önerilerini inceledikleri çalışmada nitel araştırma yöntemi kullanılmış ve 17 öğretmenle görüşme yapılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre ortaya çıkan temalar; akademik problemler, dil ve iletişim problemleri, sosyal problemler ve öneriler olarak belirlenmiştir.

Eskişehir ili ilkokullarında öğrenim gören yabancı uyruklu ilkokul öğrencilerinin eğitim-öğretiminde yaşadıkları sorunları ve sorunlara yönelik çözüm önerilerini öğretmen ve öğrenci görüşleri doğrultusunda ortaya koymayı amaçlayan Güngör ve Şenel (2018) nitel bir araştırma gerçekleştirmişlerdir. Veriler, sekiz ilköğretim okulunda toplam yirmi bir sınıf öğretmeni ve yirmi dört yabancı uyruklu öğrenci ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilmiştir. Araştırma sonucunda yabancı uyruklu öğrencilerin eğitim-öğretimlerinde yaşadıkları sorunlar ana temasında, "Dil ve kültür farklılığı", "Temel dil becerileri", "Anlama", "İfade etme ve yorum yapma", "Programın gerisinde kalma" ve "Akademik başarısızlık" alt temaları belirlenmiştir. Elde edilen verilerden hareketle öğrencilerin, öğretmenini, arkadaşlarını ve çevresindekileri anlamadıkları, iletişim kuramadıkları, kendi duygu ve düşüncelerini ifade edemedikleri ve derslere katılmadıkları, bu bağlamda akranlarına nazaran daha düşük bir akademik başarıya sahip oldukları ya da çoğunlukla öğrencilerin başarısız oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

3.YÖNTEM

Bu araştırmada amacını gerçekleştirebilmek için, nicel araştırma yöntemlerinden anlık tarama modeli kullanılmıştır. Anlık tarama araştırmaları belli bir zamanda mevcut durumun var olduğu şekliyle betimlenmesi amacıyla yürütülen çalışmalar olarak tanımlanmaktadır (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demiral, 2016, s. 179).

Araştırmada amaçlı örnekleme kullanılmıştır. Bu nedenle sınıfında Suriyeli öğrenci bulunan ve gönüllü olan öğretmenler seçilmiştir. Çalışmada, Mersin ilinde görev yapan ve sınıfında Suriyeli öğrencileri bulunan 94 öğretmenden anket yoluyla görüş alınmıştır. Öğretmenlerin 27'si birinci, 25'i ikinci, 20'si üçüncü, 22'si dördüncü sınıfı okutmaktadır.

Veri toplamak için hazırlanan ankette öğretmenlere Suriyeli öğrenciler arasında saldırganlık davranış yaygınlığını en iyi yansıtan ifade ve saldırgan davranışların ana nedenleri hakkında görüşlerini saptamak için iki soru sorulmuştur. Öğretmenler, Suriyeli öğrencilerle ilgili gözlemlerine dayanarak anketi doldurmuşlardır.

4.BULGULAR

Araştırmada birinci amaç olarak "Öğretmenlere göre saldırgan davranışların Suriyeli öğrenciler arasında yaygınlığının durumunu en iyi yansıtan ifade hangisidir?" sorusuna cevap aranmıştır. Araştırmada incelenen birinci soru ile ilgili öğretmenlerin görüşlerine yönelik bulgular Tablo 1 de verilmiştir.

Tablo 1. Öğretmen algılarına göre Suriyeli öğrenciler arasında saldırgan davranışların yaygınlığı

Suriyeli öğrenciler arasında saldırgan davranışların yaygınlığını en iyi yansıtan ifade hangisidir?	f	%
1- Yaygın bir davranış olarak görülmektedir	52	55,3
2- Bir kaç kişiyle sınırlı bireysel bir durumdur	29	30,9
3- Saldırgan bir davranış gözlenmemektedir	13	13,8
Toplam	94	100,0

Öğretmenlerin % 55.3'ü Suriyeli ilkököl öğrencileri arasında saldırgan davranışların yaygın olarak görüldüğünü, % 30.9'u birkaç kişiyle sınırlı bireysel bir durum olduğunu, %13.8'i ise saldırgan bir davranışı gözlenmediğini ifade etmişlerdir.

Araştırmada ikinci amaç olarak “Öğretmenlere göre ilkökula devam eden Suriyeli öğrencilerin saldırgan davranışlarının en önemli nedenleri nelerdir?” sorusuna cevap aranmıştır. Araştırmada incelenen ikinci soru ile ilgili öğretmelerin görüşlerine yönelik bulgular Tablo 2 de verilmiştir.

Tablo 2. Öğretmen algılarına göre Suriyeli öğrenciler arasında saldırgan davranışların nedenleri

Saldırganlığın en önemli nedenleri nelerdir?	f	%
1- Psikolojik (Travma, amaçsızlık, umutsuzluk)	34	36,2
2- Ailesel (Anne ya da babanın olmaması, barınma, işsizlik, ekonomi)	32	34,0
3- Okula Bağlı (Sosyal dışlanma, Türkçede yetersizlik, okul başarısızlığı)	15	16,0
4- Toplumsal (Göç, savaş, kültür çatışması)	13	13,8
Toplam	94	100

Öğretmenler saldırganlık davranışının ortaya çıkmasındaki en önemli nedenleri sırasıyla; psikolojik (%36,2), ailesel (%34,0), okula bağlı nedenler(%16,0) ve toplumsal (%13,8) nedenler olarak sıralamışlardır. Çocuklara yardımcı olabilmek için hem öğrencilere hem de ailelerine psikolojik danışma hizmetinin verilmesi önerilmiştir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Araştırma sonucuna göre öğretmenler, Suriyeli ilkököl öğrencileri arasında saldırgan davranışların yaygın olarak görüldüğünü ifade etmişlerdir. Bu da Suriyeli ilkököl öğrencileri arasında gözlenen saldırganlık davranışlarının detaylı olarak incelenmesi ve önlenmesi gerekliliğine işaret etmektedir. Şimşir ve Dilmaç (2018) da yaptıkları araştırmada yabancı uyruklu öğrenciler açısından karşılaşılan sosyal problemleri; dışlanma, kurallara uymama, kavga ve şiddet ve Türk öğrenciler ile kaynaşamama olarak belirlemişlerdir.

Araştırmaya katılan öğretmenler, Suriyeli öğrencilerin saldırganlık davranışlarına yol açan en önemli neden olarak ilk sırada” psikolojik nedenleri” gördüklerini ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin de belirttiği gibi psikososyal destekten mahrum çocuklar yaşadıkları sorunlar nedeniyle saldırganlığa yönelebilir. İstanbul Bilgi Üniversitesi Çocuk Çalışmaları Birimi (ÇOÇA, 2015) araştırmasına göre Suriyeli çocukların okullardaki rehber öğretmenlerden çoğu zaman destek alamadıkları gözlemlenmiştir.

Türkiye’de okullarda rehberlik ve psikolojik danışmanlık hizmetine başvuru genel olarak öğrenci ya da öğretmenin talebiyle olmaktadır. Buna karşın savaş dolayısıyla çok derin travmalar yaşamış olan Suriyeli öğrenciler söz konusu olduğunda bu talep süreci çoğu zaman işlememekte ve rehber öğretmen çeşitli nedenlerle destek verememektedir. Dil engelinin yanı sıra rehber öğretmenlerin donanımlı ya da istekli olmayışı, yoğunluk dolayısıyla vakit ayıramayışı da bu konudaki engelleyici faktörler arasındadır. Dolayısıyla Suriyeli öğrencilerin eğitim sistemi içindeki psikososyal destek mekanizmalarından yararlanamadığı söylenebilir.

Öğretmenler ikinci sırada saldırganlığın en önemli nedeni olarak “ailesel nedenleri” ifade etmişlerdir. Suriyeli öğrencilerin büyük bölümü hem eğitim hem de diğer alanlardaki ihtiyaçlarını karşılayabilmek için sosyo-ekonomik desteğe de ihtiyaç duymaktadır. Araştırmalarda, öğretmenlerin öğrencilere ekonomik açıdan ne yapacaklarını bilemedikleri görülmektedir. Öğretmenlerin öncelikle dil, ikinci olarak da maddi ihtiyaçları için destek istediklerine dair benzer sonuçlara ulaşıldığı başka çalışmalar da (Gözübüyük Tamer, 2017: 137) mevcuttur. Öğretmenler için öncelikle Suriyeli öğrencilere dil öğretimi yapılması ikinci olarak öğretmenlerin Suriyeli öğrencilerin maddi ihtiyaçları için neler yapabileceğine dair desteklerin verilmesi önerilmektedir (ÇOÇA, 2015).

Öğretmenler, saldırganlığın en önemli üçüncü nedeni olarak “okula bağlı nedenleri” belirtilmiştir. Bazı okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin Suriyeli mülteci çocukların devlet okullarında eğitim almaları ile ilgili olumsuz tutum içinde oldukları görülmektedir (Emin, 2016; Sakız, 2016). Sakız’ın (2016) araştırması okul yöneticilerinin çoğunun son yıllardaki göç dalgasıyla oluşan farklılığın kendi okullarının akışını bozduğunu, mevcut öğrencilerin düzenini aksattığını, mülteci çocukların kendi okullarında eğitim görmesine sıcak bakmadığını, genel olarak da okullarda mevcut homojen öğrenci yapısının devam etmesini savunduğunu ortaya koymuştur. Mercan Uzun ve Bütün’ün (2016) okul öncesi eğitim kurumlarındaki Suriyeli mülteci çocukların karşılaştıkları sorunları inceledikleri çalışmada, temel ihtiyaçlarının karşılanması noktasında sorun yaşayan mülteci çocukların sınıf ortamında daha çok dışlandığı, ailelerin sığınmacı çocuklarla, çocuklarının aynı ortamda olmalarından rahatsız oldukları ve öğretmenlerin de Suriyeli çocukları tam olarak kendi öğrencileri gibi benimsemedikleri görülmüştür. Türkiye’deki okullara kayıtlı Suriyeli çocukların karşılaştığı birincil sorun dil engelidir; anadillerinde eğitim alma olanakları oldukça kısıtlıdır. Devlet okullarına kaydolmuş Suriyeli çocuklar okula başladıkları andan itibaren dil engeliyle karşılaşmakta ve bir biçimde baş etmek durumunda kalmaktadır. Diğer yandan erken yaşlarda okula başlayan Suriyeli çocukların Türkçeyi daha kolay öğrendikleri ve bu nedenle iletişim engelini daha kolay aştıkları gözlemlenmiştir. Bu durumun da uyum sağlamalarını ve kendilerini iyi hissetmelerini sağladığı görülmüştür. Çocukların okula başlama yaşı geciktikçe; dil engeli büyümekte ve büyük yaşta Suriyeli çocuklar Türkçe okuma yazma bilmedikleri için küçüklerin sınıflarına kaydedilmek durumunda kalmaktadır. Bu durum hem Suriyeli çocuklar, hem sınıftaki diğer çocuklar, hem de öğretmenler açısından baş edilmesi gereken çok çeşitli güçlükler yaratmaktadır. Okula daha büyük yaşlarda kaydolmuş Suriyeli çocukların ayrımcılık ve dışlanmaya maruz kalma riskleri daha yüksek görülmektedir (ÇOÇA, 2015).

Öğretmenler dördüncü sırada saldırganlığın en önemli nedeni olarak “toplumsal nedenleri” ifade etmişlerdir. Evrensel bir olay olan göç olgusu “İnsanların yaşamakta oldukları yerden siyasal, sosyal, ekonomik, kültürel vb. sebeplerden dolayı yer değiştirmesi” olarak tanımlanmaktadır (Şimşir & Dilmaç, 2018; Koçak & Terzi, 2012; Ağır & Sezik, 2015; Segal, Mayadas & Elliot, 2006). Dünyanın farklı yerlerinde ve farklı zamanlarda yaşanan göç hareketlerinin kişiler ve toplumlar açısından birçok sonuçları vardır. Bu sonuçlar iki açıdan değerlendirilebilir. Birincisi göç eden grup bakımından sonuçları, diğeri de göç alan toplum açısından sonuçlarıdır. Göçmenlerin göç ettikleri topluma uyum sağlaması ve göç alan toplumun da kabullenme süreci açısından göç, siyasi, toplumsal ve ekonomik sorunlara yol açabilmektedir. Bu sorunlar özellikle uluslararası göçlerde daha dikkat çekici olmaktadır (Şimşir & Dilmaç, 2018; Sezgin & Yolcu, 2016; Özdemir, 1988; Ağır & Sezik, 2015; Segal, Mayadas & Elliot, 2006). Ayrıca göç hareketi; ayrılığa, kayba, çatışmaya, kişilerin yaşamında büyük değişikliklere yol açtığından dolayı travmatik bir yaşantıdır (Berger & Weiss, 2003). Bu travmatik yaşantılar da engellenmeler sonucu saldırganlık gibi istenmeyen bir davranışı ortaya çıkartabilir.

Çalışmanın sonuçları dikkate alındığında aşağıdaki öneriler sunulabilir:

- 1-Öğrencilere yönelik psikolojik ve sosyal destek verilmesi ve bu doğrultuda psikolojik danışmanların okullarda tercüman desteğiyle Suriyeli öğrencilerin kendilerini açacakları yapıcı ve özendirici bir ortam yaratması,
- 2-Psikolojik danışmanların, öğretmenlere travma sonrası stres bozukluğuna ilişkin uygulayabilecekleri yöntemler ve Suriyeli ailelerin Türkiye'de içinde buldukları koşullar hakkında bilgilendirmesi,
- 3-Okullarda Suriyeli ve Türkiyeli öğrenci ve ailelerin kaynaşmasını sağlayacak proje ve etkinliklerin planlanarak uygulamaya geçirilmesi,
- 4- Suriyeli öğrencilerin yoğun olarak devam ettiği okullarda Suriyeli aileler arasındaki ilişkinin güçlenmesinin sağlanması için; Suriyeli ailelerin Türkçe öğrenmesinin kolaylaştırılması, Okul içinde / ya da il çede sürekli bir tercüman görevlendirilmesi,
- 5- Suriyeli ilkököl öğrencileri arasındaki saldırganlığın nedenlerinin bu öğrenciler ve aileleriyle nitel araştırmalar yapılarak derinlemesine incelenmesi yararlı olabilir.

KAYNAKÇA

- Akbaşlı, S., Üredi, L. & Özmen, G. (2017). Ortaöğretim öğrencilerinin şiddet algılarını incelemeye yönelik bir araştırma (Mersin İli Örneği). *International Journal of Eurasian Education and Culture*, 3, 143-168.
- Aykırı, K. (2017). Sınıf öğretmenlerinin sınıflarındaki Suriyeli öğrencilerin eğitim durumlarına ilişkin görüşleri, *Turkish Journal of Primary Education*, 2, 44-56
- Baş, U. A. & Kabasakal, Z. T. (2010). İlköğretim okullarında saldırganlık ve şiddet davranışlarının yaygınlığı, *İlköğretim Online*, 9(1), 93-105.
- Berger, R. & Weiss, T. (2003). Immigration and posttraumatic growth-a missing link. *Journal of Immigrant & Refugee Services*, 1(2), 21-39.
- Büyüköztürk, Ş. Çakmak, A. Akgün, Ö. E. Karadeniz, Ş. & Demiral, F. (2016). Bilimsel Araştırma Yöntemleri. (20. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Çelikten, B. B. & Demirli, C. (2018). Suça sürüklenmiş çocukların olumlu sosyal ve saldırgan davranışlarının bazı bireysel ve ailesel faktörler bağlamında incelenmesi, *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 28 (1), 73-83.
- ÇOÇA (2015). Suriyeli çocukların Türkiye devlet okullarındaki durumu: politika ve uygulama önerileri. İstanbul Bilgi Üniversitesi Çocuk Çalışmaları Birimi. <http://cocuk.bilgi.edu.tr/wp-content/uploads/2015/09/Suriyeli-Cocuklar-Egitim-Sistemi-Politika-Notu.pdf> adresinden 08.04.2019 tarihinde erişilmiştir.
- Derman, M. T. (2009). Okulöncesi eğitim alan beş-altı yaş grubu çocuklarda sınıf içinde gözlenen saldırgan davranışlar ve öğretmenlerden kaynaklanan nedenleri. *e-Journal of New World Sciences Academy*, 4(3), 892-907.
- Emin, M.N. (2016). Türkiye'deki Suriyeli Çocukların Eğitimi Temel Eğitim Politikaları, Analiz, 153, 1-25. SETA: İstanbul.
- Erdem, C. (2017). Sınıfında mülteci öğrenci bulunan sınıf öğretmenlerinin yaşadıkları öğretimsel sorunlar ve çözüme dair önerileri, *Medeniyet Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1 (1), 26-42.
- ERG (2016). Eğitim izleme raporu: 2016-2017. <http://www.egitimreformugirisimi.org/egitim-gozlemevi/izleme/> adresinden 02.04.2019 tarihinde erişilmiştir.
- Güngör, F. & Şenel, A.E. (2018). Yabancı uyruklu ilkököl öğrencilerinin eğitim – öğretiminde yaşanan sorunlara ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri, *AJESI - Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 8(2), 124-173.

- Kaleli, M. (2016). Ortaokul Öğrencilerinde Saldırgan Davranışların Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans tezi, Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Kılıç, S. (2007). İlköğretim Öğrencilerinin Saldırgan Davranışları İle İlgili Okul Yöneticilerinin Algıları. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırıkkale.
- Kılıçarslan, S. & Erdem, D. (2017). Ebeveynler için yeni bir baş etme modeli: yeni otorite şiddetsiz karşı koyma. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 44, 66-89.
- Koçak, Y., & Terzi, E. (2012). Türkiye’de göç olgusu, göç edenlerin kentlere olan etkileri ve çözüm önerileri. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(3), 163-184.
- Mercan Uzun, E. & Bütün, E. (2016). Okul öncesi eğitim kurumlarındaki Suriyeli sığınmacı çocukların karşılaştıkları sorunlar hakkında öğretmen görüşleri. *Uluslararası Erken Çocukluk Eğitimi Çalışmaları Dergisi*, 1(1), 72-83.
- Özdemir, S. (2014). Okul Öncesi Çocuklarda Görülen Saldırgan Davranışların İncelenmesi. Yayınlanmamış doktora tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Rossi, A. (2008). The impact of migration on children in developing countries. Youth migration conference. 24-26 Nisan 2008. Bellagio: İtalya.
- Sakız, H. (2016). Göçmen çocuklar ve okul kültürleri: bir bütünleşme önerisi, *Göç Dergisi*, 3 (1), 65-81.
- Segal, U. A., Mayadas, N. S., & Elliott, D. (2006). A framework for immigration. *Journal of Immigrant & Refugee Studies*, 4(1), 3-24.
- Sezer, A., Kolaç, N. ve Erol, S. (2013). Bir ilköğretim okulu 4, 5, ve 6. Sınıf öğrencilerinin saldırganlık düzeylerinin anne baba tutumları ve bazı değişkenler ile ilişkisi. *Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 3(4), 184-190.
- Sezgin, A. A., & Yolcu, T. (2016). Göç ile gelen uluslararası öğrencilerin sosyal uyum ve toplumsal kabul süreci. *Humanitas-Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(7), 417-436.
- Ağır, O & Sezik, M., (2015). Suriye’den Türkiye’ye yaşanan göç dalgasından kaynaklanan güvenlik sorunları. *Birey ve Toplum Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(1), 95-124.
- Şeker, B. D. & Aslan Z. (2017). Eğitim sürecinde mülteci çocuklar: sosyo-psikolojik bir değerlendirme. *Kuramsal Eğitim Bilimi Dergisi*, 8(1), 86-105.
- Şimşir, Z. & Dilmaç, B. (2018). Yabancı uyruklu öğrencilerin eğitim gördüğü okullarda öğretmenlerin karşılaştığı sorunlar ve çözüm önerileri, *İlköğretim Online*, 17(3), 1719-1737.
- Tanrıkulu, F. (2017). Türkiye’de yaşayan Suriyeli çocukların eğitim sorunu ve çözüm önerileri, *Liberal Düşünce Dergisi*, 22(86), 127-144.
- UNHCR. (2017). <https://data2.unhcr.org/en/situations/syria> adresinden 02.04.2019 tarihinde erişilmiştir.
- Yavcan, B.(2016). Suriyeli sığınmacılar ve entegrasyonun önemi. (Ed: D. Sucuka). İçinde: Türkiye’deki Suriyeli sığınmacılar: sorunlar ve çözüm önerileri. ss.18-21. Ankara: Aydoğdu Ofset Matbaacılık.

SINIF ÖĞRETMENLERİNİN ÇOK KÜLTÜRLÜLÜK ALGILARI İLE ÖĞRETMENLİK MESLEK ALGILARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN CLASS TEACHERS'
MULTICULTURAL PERCEPTIONS AND TEACHING VOCATIONAL PERCEPTIONS

PROF. DR. SONGÜL TÜMKAYA

Çukurova Üniversitesi

ERSİN ÇOPUR

Çukurova Üniversitesi

ÖZET

Sınıf öğretmenlerinin çok kültürlülük algıları ile öğretmenlik meslek algıları arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada, ele alınan bu iki değişken, araştırmaya katılan öğretmenlerin cinsiyet, yaş, medeni durum, öğrenim durumu ve kıdem yılı bakımından incelenmiştir. Daha sonra araştırmaya katılan öğretmenlerin çok kültürlülük algıları ile öğretmenlik meslek algıları arasındaki istatistiksel ilişkiler irdelenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu, Mersin il merkezi ve Tarsus ilçesinde devlete bağlı okullarda görev yapmakta olan 252 (149 kadın ve 103 erkek) sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak öğretmen kişisel bilgiler formu, Ayaz (2016) tarafından geliştirilen Çok kültürlülük Algı Ölçeği (ÇAÖ) ve Schwarzer, Schmitz ve Daytner (1999) tarafından Bandura'nın Kuramı temel alınarak geliştirilmiş, Gülebağlan (2003) tarafından Türkçeye uyarlanmış olan Öğretmenlik Meslek Algısı Ölçeği (ÖMAÖ) kullanılmıştır. Toplanan verilerin analizinde SPSS paket programı kullanılarak, t-testi, Kruskal-Wallis testi, Mann-Whitney U testi, tek yönlü ANOVA testi ve basit doğrusal korelasyon işlemi yapılmıştır. Sınıf öğretmenlerinin çok kültürlülük algıları ve öğretmenlik meslek algıları üzerinde cinsiyetin anlamlı bir etkisinin olup olmadığını ortaya koymak için ilişkisiz örneklem için t testi yapılmıştır. Analiz sonucunda cinsiyetin öğretmenlerin çok kültürlülük algıları ve öğretmenlik meslek algıları üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Yaşın sınıf öğretmenlerinin çok kültürlülük algıları ve öğretmenlik meslek algıları üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla Kruskal-Wallis testi yapılmıştır. Öğretmenlerin çok kültürlülük algıları ve öğretmenlik meslek algılarında yaş grupları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Medeni durumun sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik meslek algıları üzerindeki etkisi incelendiğinde, evli öğretmenlerin öğretmenlik meslek algıları ile bekâr öğretmenlerin öğretmenlik meslek algıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiş, medeni durumun öğretmenlerin çok kültürlülük algıları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark yarattığı gözlenmiştir. Öğrenim durumu öğretmenlerin çok kültürlülük algıları ve öğretmenlik meslek algılarında anlamlı bir fark oluşturmamaktadır. Kıdem yılı öğretmenlerin çok kültürlülük algıları ve öğretmenlik meslek algılarında anlamlı bir fark oluşturmamaktadır. Yapılan basit doğrusal korelasyon işlemi, sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik meslek algıları ile çok kültürlülük algıları arasında, pozitif yönde ve anlamlı düzeyde bir ilişki olduğunu göstermiştir.

Anahtar kelimeler: Çok kültürlülük, mesleki algı, öğretmen.

ABSTRACT

In this study, which was conducted in order to examine the relationship between the perceptions of multiculturalism of teachers and their perceptions of the teaching profession, these two variables were examined in terms of gender, age, marital status, education level and seniority of teachers. Then, the statistical relationships between teachers' perceptions of multiculturalism and teachers' perceptions of the teaching profession professional competence were examined.

The study group of the study consisted of 252 class teachers (149 female and 103 male) working in state schools in Mersin and Tarsus. In this study, personal information form, Multicultural Perception Scale developed by Ayaz (2016) and the Teacher Profession Perception Scale which was developed by Schwarzer, Schmitz and Daytner (1999) based on Bandura's Theory and adapted to Turkish by Gülebağlan, were used. In the analysis of the collected data, t-test, Kruskal-Wallis test, Mann-Whitney U test, one-way ANOVA test and simple linear correlation were performed by using SPSS package program. In order to determine whether there is a significant effect of gender on the perceptions of teachers' perceptions of multiculturalism and their perceptions of the teaching profession, the t-test was used for unrelated samples. As a result of the analysis, it was stated that gender had no significant effect on teachers' perceptions of multiculturalism and perceptions of teaching occupation. Kruskal-Wallis test was used in order to determine the effect of age on classroom teachers' perceptions of multiculturalism and teaching occupational perceptions. There was no significant difference between teachers' perceptions of multiculturalism and perceptions of the teaching profession among age groups. When the effect of marital status on teachers' perceptions of the teaching profession was examined, no statistically significant difference was observed between the perceptions of married teachers' teaching profession and perceptions of single teachers. It was observed that marital status made a statistically significant difference in teachers' perceptions of multiculturalism. The level of education does not make a significant difference in the perceptions of teachers about multiculturalism and perceptions of the teaching profession. The seniority year does not have a significant difference in the perceptions of teachers' perceptions of multiculturalism and perceptions of the teaching profession. The simple linear correlation process shows that there is a positive and significant relationship between class teachers' perceptions of the teaching profession and perceptions of multiculturalism.

Keywords: Multiculturalism, professional perception, teacher.

1.GİRİŞ

Tarih boyunca insanlar birtakım sebeplerden ötürü yaşadıkları yerleri bırakıp yeni bir yaşam kurmak umuduyla bir yerden başka bir yere göç etmiş, kendilerince uygun buldukları yerlerde yaşamlarını sürdürmüşlerdir. Toplu ya da bireysel göçler farklı nedenlere dayandırılabilir. Göç sebebi başta ekonomik olmak üzere, eğitim, siyasi ve sosyal çalkantılar, savaş, küreselleşme, ideoloji olabileceği gibi (Taşkaya, 2016) en önemli nedenlerinden birisi de göç edenlerin ülkelerindeki kargaşadır (Akkaya 2013). Farklı kültürlerle sahip olan bu insanların sahip oldukları kültürle, yerleştikleri ülkede yaşayan insanların kültürleri arasında birtakım farklılıklar olduğu görülmektedir. Bunun sonucunda da çokkültürlülük kavramı ortaya çıkmıştır.

Çokkültürlülük kavramını incelemeden önce, kültür kavramına değinmek yerinde olacaktır. Kültür, belirli bir grubun değerlerini, inançlarını, eşyalarını, davranış ve iletişim tarzlarını da içine alan özel yaşam tarzıdır” (Bilgin, 2003). Kültür, bir insanı insan yapan, onun doğumundan ölümüne kadar yaşadığı tüm aşamalarda etkisi görülen, kuşaktan kuşağa toplumsallaşma yoluyla aktarılan özelliklerdir (Yakışır, 2009). Kültür, etnik bir gruba, bir ulusa, bir uygarlığa niteliklerini veren, bir başka grupta ya da ulusta bulunmayan maddi ve ideolojik olguların tümüdür. Bir ulusun maddi ve manevi değerleri, bütün sanat etkinlikleri, inançları, örf ve adetleri ile anlayış ve davranışlarının, toplamı o ulusun kültürüdür (Özdemir, 1998).

Geçmişte, kültürel etkileşimler daha çok savaşlar, göçler veya ticaret aracılığıyla olurken; günümüzde ise gelişen koşullar ve kitle iletişim araçlarının hızlı ilerleyişi, kullanımının yaygınlaşmasıyla beraber her insan küreselleşen bir dünyada evrensel kültürlerle de karşılaşmaktadır. Evrensel kültür, tüm

insanlığın benimseyebileceği, paylaşabileceği kültürel kalıplar olarak tanımlanabilir. Tüm toplumların genel olarak aynı davranış biçimlerini sergiledikleri ilişkiler bütünü ya da insanın ve eşyanın tabiatı arasındaki ilişkilerde hangi kültür ikliminden çıkmış olursa olsun diğer toplumların da benimsemesinde sakınca olmayan kalıplar olarak ele alınabilir (Özdemir, 1998).

Yaygın söylem ve çağdaş yazılı eserlerde çokkültürlülük, çeşitli, tartışmalı ve değişen anlam ve çıkarımlara sahiptir (Gingrich, 2003). Çokkültürlülük kavramı son 40 yılda birçok anlamda kullanılmıştır ve bu anlamlar toplumlara göre değişmektedir. 1970'lerde Berry, Kalin ve Taylor (1977), çokkültürlülüğün kültürel çeşitlilik bileşeninin üç farklı anlamı arasında ayırım yapmışlar ve bu ayrımları şu şekilde açıklamışlardır. Birincisi, çokkültürlülük demografik bir gerçektir: dünyadaki çoğu toplum artık kültürel olarak çeşitlidir. İkincisi, çokkültürlülük bir ideolojidir: bireyler ve gruplar bu çeşitliliği kabul ettikleri veya reddettikleri hakkında genel görüşler taşırlar. Üçüncüsü, bazı hükümetler kamu politikalarını ifade eder ve çeşitliliğin kabul edilebilirliği ve tanıtımına ilişkin programlar geliştirirler (Berry & Ward, 2016). Bunun için öncelikle çokkültürlülüğü kabul etmek ve çokkültürlülük üzerine eylemler gerçekleştirmek gerekir.

Bazı teorisyenler (Banks & Banks, 2002) çok kültürlü eğitimin kaliteli bir eğitimin gerekli bir bileşeni olduğunu iddia etmiş olsalar da, gerçek pratikte eğitimciler bunu bir krizin ya da lüksün yol açtığı yaşam biçimini değiştirme olarak görmekte-dirler (Gay, 2004). Bu tutumlar, çok kültürlü eğitimi bozmakta ve çokkültürlü eğitimi yüzeysel uygulamaya dayalı hale getirmektedir (Loewen, 1995).

Altmışlı yılların sonlarından ve yetmişlerin başlarından beri çok kültürlü eğitimin kazanımları dikkat çekicidir. Aradan geçen süre zarfında hareketi şekillendirenler, çok kültürlü eğitimin amaçlarına ve yaklaşımlarına dair geniş bir fikir birliği elde etmişlerdir. Çok kültürlü eğitimin asıl amacı okulları yeniden yapılandırmaktır. Bunun sonucunda tüm öğrenciler etnik ve ırksal olarak farklı bir millet olduklarını bilir ve dünyada yaşamak ve çalışmak için gereken bilgi, tutum ve becerileri kazanırlar (Banks, 1993).

Öğretmenlerin çok kültürlü müfredat entegrasyonunu başarmak için sistematik karar verme yaklaşımlarını kullanmaları gerekir. Karar verme süreci aşağıdaki adımları içerebilir:

- “Öğrencilerin sosyal adalet endişeleri hakkında ikna edici bir şekilde yazma yeteneğini geliştirmek” gibi çok kültürlü yönleri içeren öğrenme hedefleri ve hedefleri oluşturmak.
- Öğretmenin öğretim materyali ve öğretim etkinliklerinde çok çeşitli şekillerde etnik gruplara yer vermesini sağlamak için bir frekans matrisi kullanmak.
- Tekrarlı bir farklı etnik grupların ve katkılarının tanıtılması.
- Konuyla ilgili kavramları, gerçekleri ve becerileri açıklamak için farklı etnik deneyimlerden birkaç örnek sunma.
- Çokkültürlü içerik, hedefler ve faaliyetlerin konuya özel müfredat standartları ile nasıl kesiştiklerini göstermek (Gay, 2004).

Öğretmenlerin çokkültürlülük algıları ile öğretmenlik meslek algıları arasında teorik olarak bulunduğu varsayılan ilişkilerin incelenmesi yapılan bu çalışmanın çıkış noktasını oluşturmaktadır. Alanyazın incelendiğinde çokkültürlülükle ilgili yapılan çalışmaların, öğretmenlik mesleği boyutuna değinmediği, çokkültürlülük uygulamalarının merkezindeki öğretmenlerin bu konu hakkındaki düşüncelerinin ele alınmadığı görülmüştür. Alanyazındaki bu eksiklikten hareketle yapılan bu çalışmanın problem cümlesi “Öğretmenlerin çokkültürlülük algıları ile öğretmenlik meslek algıları arasındaki ilişki nasıldır ve bu değişkenler arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?” şeklinde ifade edilmiştir.

Araştırmanın Amacı

Yapılan bu çalışmanın genel amacı sınıf öğretmenlerinin çokkültürlülük algıları ile öğretmenlik meslek algılarının ve bu değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Bu genel amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Sınıf öğretmenlerinin çokkültürlülük algıları ile öğretmenlik meslek algıları,

- a) Cinsiyete,
- b) Yaşa,
- c) Medeni duruma,
- d) Öğrenim durumuna,
- e) Kıdeme göre anlamlı bir şekilde farklılaşmakta mıdır?

2. Sınıf öğretmenlerinin çokkültürlülük algıları ile öğretmenlik meslek algıları arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

2.LİTERATÜR

Öğretmenlerin çokkültürlülük algıları ve öğretmenlik meslek algılarına ilişkin çalışmalar literatürde yer almaktadır. Gholizadeh Avval (2018) “Sosyal Bilgiler Eğitimcilerinin ve Sosyal Bilimcilerin Çokkültürlülük ve Çokkültürlü Eğitime Bakış Açıları” başlıklı yüksek lisans tez çalışmasında İstanbul ilinde bulunan farklı üniversitelerde görev yapan akademisyenlerle çalışmıştır. Çalışmanın sonucuna katılımcılar çokkültürlü eğitimin öğrencinin gelişimi ve ihtiyaçları doğrultusunda tüm kademelerde verilmesi gerektiğini açıklamışlardır. Katılımcılar Türkiye’de çokkültürlü eğitimin önünde engellerin olduğunu belirtmiştir. Devlet politikaları, toplumdaki bireyler ve guruplar arası önyargının olduğunu, akademik ortamlarda konuyla ilgili yeterli çalışmanın olmadığını ifade etmişlerdir. Katılımcılar engellerin kalkması yönünde önerilerde bulunmuşlardır. Katılımcıların çoğunluğu çokkültürlü eğitime ilişkin olumlu düşünceler bildirmiş, ulusal birliğin korunmasına ve çokkültürlü eğitimin uzmanlar tarafından oluşturulup uygulanması gerektiğine dikkat çekmişlerdir.

Akkaya, Susar Kırmızı ve İşçi (2018) “Öğretmen Adaylarının Çokkültürlülüğe İlişkin Algılarının Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi” başlıklı çalışmalarında 316 öğrenci ile çalışmış, araştırmadan elde edilen sonuçlara göre öğretmen adaylarının çokkültürlülüğe ilişkin algıları anne ve baba eğitim durumuna; bir yılda okudukları kitap sayısına; cinsiyetlerine; öğrenim gördükleri bölüme; sürekli yaşadıkları bölgeye; sınıf düzeylerine göre anlamlı bir farklılık gösterdiğini belirtmişlerdir.

Kaya (2013) “Öğretmenlerin Çokkültürlülük ve Çokkültürlü Eğitim Hakkındaki Görüşlerinin Belirlenmesi” başlıklı yüksek lisans tez çalışmasında Diyarbakır ilinde görev yapan Sınıf, Sosyal Bilgiler ve Türkçe öğretmenlerinden oluşan toplam 426 kişilik bir örnekleme çalışmış, araştırma sonucunda öğretmenlerin çokkültürlü eğitim konusunda yüksek düzeyde olumlu görüş bildirdiklerini saptamıştır. Ayrıca dört alt boyut ile etnik köken ve cinsiyet gibi bazı değişkenler arasında da anlamlı ilişkiler olduğunu tespit etmiştir.

Urbay Şen (2015) “Eğitim Fakültesi Mezunu Olan Öğretmenlerle, Eğitim Fakültesi Mezunu Olmayan Öğretmenlerin Meslek Algıları Farklılaşmakta Mıdır?” başlıklı yüksek lisans tez çalışmasında, 225 öğretmenle çalışmış, çalışmanın sonucunda öğretmenlerin yaş gruplarına göre özyeterlilik algıları arasında öğrenci katılımını sağlama alt boyutunda anlamlı farklılık tespit etmiştir. Çalışma neticesinde 26-30 yaş arasında yer alan öğretmenlerin ilgili alt boyutta diğerlerinden daha yüksek, 41 yaş ve üzerindekiilerin ise en düşük özyeterliliğe sahip olduğunu belirtmiştir. Ayrıca yaptığı çalışmada yüksek lisans mezunu olan öğretmenlerin özyeterliliklerinin diğerlerinden daha yüksek olduğu, görev yapılan kademeye göre öğretmenlerin özyeterlilik algıları arasında anlamlı farklılık olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Gülebağlan (2003) “Öğretmenlerin İşleri Son Ana Erteleme Eğilimlerinin, Mesleki Yeterlilik Algıları, Mesleki Deneyimleri ve Branşları Bakımından Karşılaştırılmasına Yönelik Bir Araştırma” başlıklı yüksek lisans tez çalışmasında 472 öğretmenle çalışmış, araştırmanın sonucunda, öğretmenlerin mesleki yeterlilikleri ile genel erteleme davranışı, yetişkin yaşamında erteleme (YEÖ) davranışı ve YEÖ’ nün alt boyutu olan çalışma yaşamında erteleme davranışları arasında anlamlı ilişki ve gruplar arasında anlamlı farklar bulmuştur. Öğretmenlerin cinsiyetleri ile genel erteleme davranışları arasında bir ilişki olmadığını, öğretmenlerin cinsiyetleri ile yetişkin yaşamında erteleme davranışları arasında ilişki olduğunu tespit etmiştir.

3.YÖNTEM

Bu çalışma sınıf öğretmenlerinin çokkültürlülük algıları ile öğretmenlik meslek algılarını incelemek amacıyla yapılan ilişkisel tarama modelinde betimsel bir çalışmadır. Tarama araştırmaları bir konu ya da olaya ilişkin katılımcıların görüşlerinin ya da ilgi, beceri, yetenek, tutum vb. özelliklerinin belirlendiği genellikle diğer araştırmalara göre görece daha büyük örneklemeler üzerinde yapılan araştırmalardır (Büyüköztürk; Çakmak; Akgün; Karadeniz; Demirel, 2011).

Örneklem

Araştırmanın örneklemini, Mersin il merkezi ve Tarsus ilçesinde devlete bağlı okullarda çalışan 252 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Örneklemi oluşturan sınıf öğretmenlerinin 149'u (%59.1) kadın, 103'ü (%40,9) erkektir. Öğretmenlerin yaş gruplarına göre dağılımı, 11'i (%4.4) 21-25 yaş grubu, 115'i (%45.6) 26-35 yaş grubu, 107'si (%42.5) 36-45 yaş grubu ve 19'u (%7.5) 46 ve üstü yaş grubu şeklindedir. Örneklemi oluşturan sınıf öğretmenlerinin 213'ü (%84.5) evli, 39'u (%15.5) bekârdır. Öğretmenlerin 221'i (%87.7) lisans mezunu, 31'i (%12.3) yüksek lisans mezunudur. Örneklemdeki öğretmenlerin kıdem gruplarına göre dağılımı ise 44'ü (%17.5) 1-5 yıllık kıdem grubu, 81'i (%32.1) 6-10 yıllık kıdem grubu, 66'sı (%26.2) 11-15 yıllık kıdem grubu, 43'ü (%17.1) 16-20 yıllık kıdem grubu ve 18'i (%7.1) 21 ve üstü yıllık kıdem grubu şeklindedir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verileri Çok kültürlülük Algı Ölçeği ve Öğretmenlik Meslek Algısı Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Ölçeklerle birlikte öğretmenlerin kişisel bilgilerini (cinsiyet, yaş, medeni durum, mezun olunan okul türü, kıdem) belirlemeye yönelik sorulara yer verilmiştir.

Çok Kültürlülük Algı Ölçeği (ÇA): Araştırmada nicel veri toplama aracı olarak kullanılan çok kültürlülük algı ölçeği Ayaz (2016) tarafından, öğretmen adaylarının çok kültürlülük ile ilgili algılarını belirlemek amacıyla geliştirilmiş, beşli Likert tipinde (1.Kesinlikle katılmıyorum – 5. Kesinlikle katılıyorum), 25 maddeden oluşan bir ölçme aracıdır. Tek faktörlü olan ölçeğin maddelerine ilişkin faktör yükleri 0,389 ile 0,809 arasındadır. Spearman-Brown korelasyon değeri 882'dir. Ölçek geliştirme çalışmasında elde edilen Cronbach's Alpha değeri 0,942'dir.

Öğretmenlik Meslek Algısı Ölçeği (ÖMA): Araştırmada kullanılan diğer bir veri toplama aracı olarak, Schwarzer, Schmitz ve Daytner (1999) tarafından Bandura'nın Kuramı temel alınarak geliştirilmiş, Gülebağlan (2003) tarafından Türkçeye uyarlanmış olan öğretmenlik meslek algısı ölçeği kullanılmıştır. Öğretmenlik meslek algısı ölçeği Likert tipinde, (1. Hiç doğru değil – 4. Tamamen doğru) 9 maddeden oluşacak şekilde hazırlanmıştır. Öğretmen mesleki yeterlilik algısı ölçeğinin Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı $\alpha = .76$ olarak hesaplanmıştır. Spearman Brown iki yarım test güvenirligi birinci yarım test için .61, ikinci yarım test için .67 olmak üzere toplam .76'dır.

Verilen Analizi

Öğretmenlerin çokkültürlülük algıları ve öğretmenlik meslek algılarını tespit etmek için uygulanan "Çokkültürlülük Algı Ölçeği" ve "Öğretmenlik Meslek Algısı Ölçeği" kullanılarak toplanan veriler değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel teknikler kullanılmıştır. Bu araştırma kapsamında toplanan verilerin analizinde SPSS 23 istatistik paket programından yararlanılmıştır. Verilerin normal dağılıp dağılmadığı tespit etmek için normallik testleri yapılmış, verilerin normal dağılmadıkları tespit edilmiştir. Verilerin analizi için, t-testi, Kruskal-Wallis testi, Mann-Whitney U testi, tek yönlü ANOVA testi ve basit doğrusal korelasyon işlemi yapılmıştır.

4.BULGULAR

Sınıf öğretmenlerinin çok kültürlülük algıları ve öğretmenlik meslek algıları üzerinde cinsiyetin anlamlı bir etkisinin olup olmadığını ortaya koymak için ilişkisiz örneklem için t testi yapılmıştır. T- testi sonuçları Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Cinsiyetin Sınıf Öğretmenlerinin Öğretmenlik Meslek Algıları ile Çokkültürlülük Algıları Üzerindeki Etkisi

	Grup	N	X	S	sd	t	p
ÖMA	Kadın	149	32,98	4,09	250	-0,744	0,458
	Erkek	103	33,41	5,02			
ÇA	Kadın	149	106,66	11,53	250	-1,356	0,176
	Erkek	103	108,86	14,21			

Tablo 1 incelendiğinde kadın öğretmenlerin öğretmenlik meslek algıları test puan ortalamaları ($X_K=32.98$) ile erkek öğretmenlerin öğretmenlik meslek algıları test puan ortalamaları ($X_E=33.41$) arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür [$t_{(250)}=-0,744$, $p>0.005$]. Kadın öğretmenlerin çokkültürlülük algıları test puan ortalamaları ($X_K=106,66$) ile erkek öğretmenlerin çokkültürlülük algıları test puan ortalamaları ($X_E=108,86$) arasında anlamlı bir fark görülmemiştir [$t_{(250)}=-1,356$, $p>0.05$]. Test sonuçlarına göre cinsiyetin sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik meslek algıları ile çok kültürlülük algıları üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı söylenebilir.

Yaşın sınıf öğretmenlerinin çok kültürlülük algıları ve mesleki yeterlilik algıları üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla Kruskal-Wallis testi yapılmış ve bulgular Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2’de verilen, yaşın sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik meslek algıları üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapılan testin analizi sonucunda, $p>0,05$ olduğundan yaş grupları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Yaşın sınıf öğretmenlerinin çokkültürlülük algıları üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapılan Kruskal-Wallis testinin analizi sonucunda, $p>0,05$ olduğundan yaş grupları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.

Tablo 2. Yaşın Sınıf Öğretmenlerinin Öğretmenlik Meslek Algıları ile Çokkültürlülük Algıları Üzerindeki Etkisi

	Grup	N	Sıra Ortalaması	sd	X^2	p
ÖMA	21-25	11	109,00	3	5,518	0,138
	26-35	115	118,42			
	36-45	107	131,98			
	46 ve üst ü	19	154,66			
ÇA	21-25	11	145,91	3	2,560	0,465
	26-35	115	131,06			
	36-45	107	122,60			
	46 ve üst ü	19	109,61			

Medeni duruma göre, evli öğretmenlerin ve bekâr öğretmenlerin öğretmenlik meslek algıları ve çokkültürlülük algıları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını ortaya koymak için Mann-Whitney U testi yapılmış, sonuçlar Tablo 3’de sunulmuştur.

Tablo 3. *Medeni Durumun Sınıf Öğretmenlerinin Öğretmenlik Meslek Algıları ile Çokkültürlülük Algıları Üzerindeki Etkisi*

	Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
ÖMA	Evli	213	127,88	27237,50	3860,50	0,483
	Bekâr	39	118,99	4640,50		
ÇA	Evli	213	121,99	25984	3193	0,022
	Bekâr	39	151,13	5894		

Tablo 3 incelendiğinde medeni durumun sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik meslek algıları üzerindeki etkisine dair, evli öğretmenlerin öğretmenlik meslek algıları ile bekâr öğretmenlerin öğretmenlik meslek algıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($U=3860,5$, $p>0,05$). Bu grupta medeni durumun sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik meslek algıları üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı söylenebilir. Medeni durumun sınıf öğretmenlerinin çokkültürlülük algıları üzerindeki etkisi incelendiğinde, istatistiksel olarak bekar öğretmenler lehine anlamlı bir fark gözlenmiştir ($U=3193$, $p<0,05$). Bu durumda medeni durumun sınıf öğretmenlerinin çokkültürlülük algıları üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu söylenebilir.

Öğrenim durumuna göre lisans mezunu olan öğretmenlerin ve yüksek lisans mezunu olan öğretmenlerin öğretmenlik meslek algıları ve çokkültürlülük algıları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını ortaya koymak için Mann-Whitney U testi yapılmış, sonuçlar Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4. *Öğrenim Durumunun Sınıf Öğretmenlerinin Öğretmenlik Meslek Algıları ile Çokkültürlülük Algıları Üzerindeki Etkisi*

	Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
ÖMA	Lisans	221	129,81	28688	2694	0,056
	Yüksek Lisans	31	102,90	3190		
ÇA	Lisans	221	129,45	28607,50	2774,50	0,087
	Yüksek Lisans	31	105,50	3270,50		

Tablo 4’e göre öğrenim durumunun sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik meslek algıları üzerindeki etkisinde, lisans mezunu olan öğretmenlerin öğretmenlik meslek algıları ile yüksek lisans mezunu olan öğretmenlerin öğretmenlik meslek algıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir ($U=2694$, $p>0,05$). Bu grupta öğrenim durumunun sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik meslek algıları üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı söylenebilir. Öğrenim durumunun sınıf öğretmenlerinin çokkültürlülük algıları üzerindeki etkisi incelendiğinde, lisans mezunu olan öğretmenlerin çokkültürlülük algıları ile yüksek lisans mezunu olan öğretmenlerin çokkültürlülük algıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir ($U=2774,5$, $p>0,05$). Bu grupta öğrenim durumunun sınıf öğretmenlerinin çokkültürlülük algıları üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı söylenebilir.

Kıdem yılına göre öğretmenlerin, öğretmenlik meslek algıları arasında fark olup olmadığını sınamak için, dahil oldukları kıdem yılı grubuna göre oluşturulan grupların öğretmenlik meslek algıları puanlarının ortalamaları ilişkisiz örneklem için tek yönlü varyans analizi ile karşılaştırılmış, sonuçları Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. *Kıdem Yılına Göre Öğretmenlerinin Öğretmenlik Meslek Algıları Üzerindeki Etkisi*

	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	p	
	Gruplar Arası	173,242	4	43,310	2,193	,070
ÖMA	Grup İçi	4877,723	247	19,748		
	Toplam	5050,964	251			

Sonuçlar incelendiğinde, 1-5 yıllık kıdem grubunda yer alan sınıf öğretmenlerinin ortalaması ($X_1=34$), 6-10 yıllık kıdem grubunda yer alan sınıf öğretmenlerinin ortalaması ($X_2=32,08$), 11-15 yıllık kıdem grubunda yer alan sınıf öğretmenlerinin ortalaması ($X_3=33,39$), 16-20 yıllık kıdem grubunda yer alan sınıf öğretmenlerinin ortalaması ($X_4=33,28$) ve 21 ve üstü yıllık kıdem grubunda yer alan sınıf öğretmenlerinin ortalamasının ($X_5=34,72$) olduğu görülmüş, grupların öğretmenlik meslek algıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir. [$F_{(4-247)} = 2,19$, $p < 0.05$].

Kıdem yılına göre öğretmenlerin, çokkültürlülük algıları arasında fark olup olmadığını sınamak için, dahil oldukları kıdem yılı grubuna göre oluşturulan grupların çokkültürlülük algıları puanlarının ortalamaları ilişkisiz örneklem için tek yönlü varyans analizi ile karşılaştırılmış, sonuçları Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6. *Kıdem Yılına Göre Öğretmenlerinin Çokkültürlülük Algıları Üzerindeki Etkisi*

	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	p	
	Gruplar Arası	770,637	4	192,659	1,195	,313
ÇA	Grup İçi	39813,470	247	161,188		
	Toplam	40584,107	251			

Sonuçlar incelendiğinde, 1-5 yıllık kıdem grubunda yer alan sınıf öğretmenlerinin ortalaması ($X_1=110,30$), 6-10 yıllık kıdem grubunda yer alan sınıf öğretmenlerinin ortalaması ($X_2=108,01$), 11-15 yıllık kıdem grubunda yer alan sınıf öğretmenlerinin ortalaması ($X_3=106,91$), 16-20 yıllık kıdem grubunda yer alan sınıf öğretmenlerinin ortalaması ($X_4=106,84$) ve 21 ve üstü yıllık kıdem grubunda yer alan sınıf öğretmenlerinin ortalamasının ($X_5=103$) olduğu görülmüş, grupların çokkültürlülük algıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir. [$F_{(4-247)} = 1,20$, $p < 0.05$].

Sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik meslek algıları ile çokkültürlülük algıları arasında bir ilişkinin olup olmadığını ortaya koymak için basit doğrusal korelasyon işlemi yapılmıştır. Yapılan basit doğrusal korelasyon işlemi, sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik meslek algıları ile çokkültürlülük algıları arasında, pozitif yönde ve düşük düzeyde bir ilişki olduğunu göstermektedir ($r = 0,26$, $p < 0.01$).

5- SONUÇ VE ÖNERİLER

Sınıf öğretmenlerinin çokkültürlülük algıları ile öğretmenlik meslek algılarının ve bu değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada sınıf öğretmenlerinin çokkültürlülük algılarının cinsiyet değişkenine göre değişimine bakıldığında, kadın ve erkek öğretmenlerin

çokkültürlülük algılarında anlamlı bir fark göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmadan elde edilmiş olan bu bulgu, öğretmenlerin çokkültürlülük algılarının tespitine ilişkin alan yazınında yapılan bazı araştırmalarla örtüşmektedir. Bu araştırmalardan elde edilen sonuçlara göre cinsiyet değişkeni öğretmenlerin çokkültürlülük algıları üzerinde anlamlı bir etkiye sahip değildir (Ateş, 2017; Mazi, 2018, Akkaya, Susar Kırmızı, İşçi, 2018; Bulut, Başbay, 2014; Polat, 2012; Toprak, 2008). Ancak Çoban, Karaman ve Doğan'ın (2010) 261 tezsiz yüksek lisans öğrencisi ile yaptığı çalışmalarında, bireylerin yetiştikleri yerlere ve cinsiyete göre kültürel farklılıklara yönelik bakış açılarının etkilendiği sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlardan bir diğeri de sınıf öğretmenlerinin çokkültürlülük algılarında yaş değişkenine göre anlamlı bir farkın olmadığıdır. Araştırmanın bu bulgusu alanyazınında yapılan bazı çalışmalarla paralellik göstermemektedir (Mazi, 2018; Ateş, 2017). Çokkültürlülük algısı ölçeğinin bulguları analiz edilip medeni durumun sınıf öğretmenlerinin çokkültürlülük algıları üzerindeki etkisi incelendiğinde, bekâr öğretmenler lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmiştir. Öğrenim durumunun sınıf öğretmenlerinin çokkültürlülük algıları üzerindeki etkisi incelendiğinde, lisans mezunu olan öğretmenlerin çokkültürlülük algıları ile yüksek lisans mezunu olan öğretmenlerin çokkültürlülük algıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Benzer şekilde Ateş (2017) sosyal bilgiler öğretmenleri ve ortaokul öğrencilerinin çokkültürlülük ve çokkültürlü eğitime yönelik algı ve farkındalıklarını belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada, 355 sosyal bilgiler öğretmeniyle çalışmış ve öğrenim durumunun ve kıdem öğretmenlerin çokkültürlülük algıları üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Sınıf öğretmenlerinin mesleki yeterlik algıları ile ilgili bulgular incelendiğinde, cinsiyet değişkeninin sınıf öğretmenlerin mesleki yeterlik algılarına anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Alanyazın incelendiğinde Üstüner, Demirtaş, Cömert, ve Özer (2009) 292 öğretmen ile yaptıkları çalışmalarında, yapılan bu araştırmanın sonuçlarıyla örtüşen sonuçlara ulaşmış, cinsiyetin, öğretmenlerin meslek algıları üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını belirtmişlerdir. Buna karşın, Tedmem (2014) "Öğretmen gözüyle öğretmenlik mesleği" raporunda, kadın öğretmenlerin mesleki algı ölçeğinden aldıkları puan ortalamalarının, erkek öğretmenlerin puan ortalamalarından daha yüksek olduğu ve cinsiyetin öğretmenlerin meslek algısı üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu belirtilmiştir. Yapılan bu çalışmada sınıf öğretmenlerinin mesleki yeterlik algılarının yaşa göre değişmediği sonucuna ulaşılmıştır. Alanyazın incelendiğinde Yıldırım ve İlhan (2010), Brink, Alsen, Herlitz, Kjellgren ve Cliffordson (2012) yapmış oldukları çalışmalarda mesleki yeterlik algısında yaşın etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Fakat Sholz, Gutierrez Dona, Sud ve Schwarzer (2002) ve Alpay (2010) ise yapmış oldukları çalışmalarında meslek algısının yaşa bağlı olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca Urban Şen (2015) 225 öğretmen ile yaptığı çalışmada, öğretmenlerin meslek algılarının 26-30 yaş aralığında yer alan öğretmenlerin meslek algılarının yüksek, 41 yaş ve üzerindeki öğretmenlerin ise en düşük düzeyde olduğunu tespit etmiş ve yaşın öğretmenlerin meslek algıları üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Kıdem yılının sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik meslek algıları üzerindeki etkisi incelendiğinde, çalışmadan elde edilen bulgular, kıdem yılının sınıf öğretmenlerinin meslek algıları üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını göstermiştir. Tedmem (2014) tarafından yayınlanan raporda 25 yıldan fazla deneyime sahip öğretmenlerin, daha az mesleki deneyime sahip öğretmenlerden daha olumlu mesleki algıya sahip olduğu belirtilmiştir. Sınıf öğretmenlerinin öğretmenlik meslek algıları üzerinde medeni durumun etkili olup olmadığı incelendiğinde, medeni durumun sınıf öğretmenlerinin meslek algıları üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Öğrenim durumunun sınıf öğretmenlerinin meslek algıları üzerindeki etkisi incelendiğinde ise öğrenim durumunun da sınıf öğretmenlerinin meslek algıları üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Alanyazın incelendiğinde Tedmem (2014) tarafından yayınlanmış olan raporda, lisans derecesine sahip öğretmenlerin, lisansüstü derecesine sahip öğretmenlere kıyasla daha olumlu mesleki algıya sahip olduğu belirtilmiştir.

Ekonomik nedenler ve güvenlik kaygısı başta olmak üzere pek çok neden insanların buldukları mekânları kitleler halinde terk ederek göç etmelerine neden olmuştur (Ekici & Tuncel, 2015). Bu göçlerin neticesinde, farklı kültürlere sahip insanların bir arada yaşanması gibi bir zaruriyet ortaya çıkmaktadır. Bu durumda, toplumu oluşturan bireylerin birbirlerini olduğu gibi kabul etmesi, birbirlerine ve kültürlerine karşılıklı olarak saygı göstermesi gerekmektedir. Yeni yaklaşımda öğrenci merkezli bir eğitim ortamı sunulmakta ve her öğrencinin yaşantıları dikkate alınarak hepsinin biricik olduğu kabul edilmektedir (Polat, 2009). Dil, din, ırk, kültür ayrımı yapmadan, bütün bireylerin temel

eğitiminden sorumlu olan sınıf öğretmenlerine, çokkültürlülüğün demografik bir gerçeklik olduğundan yola çıkarak, büyük sorumluluklar yüklenmektedir.

Yapılan bu çalışmanın sonuçlarından hareketle aşağıdaki öneriler getirilebilir:

-Öğretmen yetiştirmekle sorumlu olan eğitim fakültelerinde öğretmen adaylarının çokkültürlülük algılarının geliştirilmesine katkı sağlayacak nitelikte derslerin yüksek öğretim programlarına dahil edilmesi sağlanabilir.

-Son yıllarda beklenmedik şekilde göçmen öğrenci sayısının arttığı okullarımızda, öğretmenlerin, Türk ailelerin ve Suriyeli ailelerin birbiriyle kaynaşmasını sağlayacak gösteri, kermes vb. etkinlikler yapılabilir.

-Bu etkinlikler kapsamında göçmen ailelerin kültürlerinde önemli olan günlerde okullarda programlar düzenlenerek, Türk öğrencilerin, ülkelerine sığınan okul arkadaşlarının kültürlerini ve onların yaşam biçimlerini öğrenmesi sağlanarak, kültürel çeşitliliğin olumlu yanlarından kazanımlar elde etmesi sağlanabilir.

-Öğretmenlere ve öğrencilere farklı kültürlerin konu edinildiği kitaplar tavsiye edilip, hem okuma alışkanlığı geliştirilebilir hem de okuyarak yabancı kültürler hakkında bilgi edinmeleri sağlanabilir.

-Öğretmenlerin mesleki algılarını güçlendirecek hizmet içi eğitimler verilebilir.

-Öğretmenlerin çokkültürlülük ve öğretmenlik meslek algıları hakkındaki görüşleri, nitel araştırmalar yapılarak ayrıntılarıyla incelenebilir.

KAYNAKÇA

Akkaya, A. (2013). Suriyeli mültecilerin Türkçe algıları. *EKEV Akademi Dergisi*, 17 (56), 179-190.

Akkaya, N., Susar Kırmızı, F. & İşçi, C. (2018). Öğretmen adaylarının çokkültürlülüğe ilişkin algılarının farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 29, 308-335.

Ateş, S. (2017). *Sosyal bilgiler öğretmenleri ve ortaokul öğrencilerinin çokkültürlülük ve çokkültürlü eğitime yönelik algı ve farkındalıkları (Kocaeli örneği)*, Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Bolu.

Ayaz, F. (2016). Çokkültürlülük algı ölçeği: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 15 (57), 463-471.

Aypay, A. (2010). Genel öz yeterlik ölçeği'nin (göyö) Türkçeye uyarlama çalışması. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2): 113-131.

Banks, J. A. (1993). Multicultural education: Development, dimensions, and challenges. *The Phi Delta Kappan*, 75 (1), 22-28.

Berry, J. W. & Ward, C. (2016). *The Cambridge handbook of acculturation psychology*. Cambridge: Cambridge University Press.

Bilgin, N. (2003). *Sosyal psikoloji sözlüğü: Kavramlar, yaklaşımlar*. İstanbul: Bağlam Yayınları.

Brink, E., Alsen, P., Herlitz, J., Kjellgren, K. & Cliffordson, C. (2012). General self efficacy and health-related quality of life after myocardial infarction. *Psychology, Health & Medicine*, 17(3), 346-355.

Bulut, C. & Başbay, A. (2014). Öğretmenlerin çokkültürlü yeterlik algılarının incelenmesi, *Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23 (3), 957-978.

Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.

- Çoban, A. E., Karaman, N. G. & Doğan, T. (2010). Öğretmen adaylarının kültürel farklılıklara yönelik bakış açılarının çeşitli demografik değişkenlere göre incelenmesi, *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10 (1), 125-131.
- Ekici, S. & Tuncel, G. (2015). Göç ve insan, *Birey ve Toplum*, 5 (9), 9-22.
- Gay, G. (2004). The importance of multicultural education. *Educational Leadership*, 61(4), 30-35.
- Gholizadeh Avval, T. (2018). *Sosyal bilgiler eğitimcilerinin ve sosyal bilimcilerin çokkültürlülük ve çokkültürlü eğitime bakış açıları*, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sosyal Bilimler Eğitimi Anabilim Dalı, İstanbul.
- Gingrich, P. (2003). *Meanings of multiculturalism*. Alberta: CESA Conference.
- Gorham, R. G. (2001). *Multicultural teaching competence as perceived by elementary school teachers*, Doktora Tezi, Virginia Polytechnic Entit ü s ü ve State Üniversitesi, Virginia.
- Gülebağlan, C. (2003). *Öğretmenlerin işleri son ana erteleme eğilimlerinin, mesleki yeterlilik algıları, mesleki deneyimleri ve branşları bakımından karşılaştırılmasına yönelik bir araştırma*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitimde Psikolojik Hizmetler Anabilim Dalı, Ankara.
- Kaya, Y. (2013). *Öğretmenlerin çokkültürlülük ve çokkültürlü eğitim hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi (Diyarbakır ili örneği)*, Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Diyarbakır.
- Loewen, J. W. (1995). *Lies my teacher told me: Everything your American history textbook got wrong*. New York: New Press.
- Mazı, A. (2018). *Öğretmenlerin çokkültürlülük algılarının incelenmesi: Hatay ili örneği*, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Kahramanmaraş.
- Özdemir, S. (1998). *Medya emperyalizmi ve küreselleşme*. İstanbul: Timaş Yayınları.
- Polat, S. (2009). Öğretmen adaylarının çok kültürlü eğitime yönelik kişilik özellikleri, *International Online Journal of Educational Sciences (IOJES)*, 1 (1), 154-164.
- Polat, S. (2012). Okul müdürlerinin çokkültürlülüğe ilişkin tutumları, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 42, 334-343.
- Scholz, U., Gutierrez- Dona, B., Sud, S. & Schwarzer, R. (2002). Is general self efficacy a universal construct? *European Journal of Psychological Assessment*, 18 (3), 242-251.
- Taşkaya, S. M. (2016). Anadili Türkçe Olmayanlara Okuma Yazma Öğretimi, F. Susar Kırmızı & E. Ünal içinde, *İlk Okuma Yazma Öğretimi* (s.199-223), Ankara: Anı Yayıncılık.
- Tedmem (2014). *Öğretmen gözüyle öğretmenlik mesleği*. Ankara: Türk Eğitim Derneği Yayınları.
- Toprak, G. (2008). *Öğretmenlerin çokkültürlü tutum ölçeğinin güvenilirlik ve geçerlik çalışması*. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tokat.
- Urbay Şen, A. (2015). *Eğitim fakültesi mezunu olan öğretmenlerle, eğitim fakültesi mezunu olmayan öğretmenlerin meslek algıları farklılaşmakta mıdır?*, Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Üstüner, M., Demirtaş, H., Cömert, M. & Özer, N. (2009). Ortaöğretim öğretmenlerinin öz-yeterlilik algıları, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17, 1-16.
- Yakışır, A. N. (2009). *Bir modern olgu olarak çokkültürlü ilik*, Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyoloji Anabilim Dalı, Konya.

Yıldırım, F. & İlhan, İ. Ö. (2010). Genel özyeterlilik ölçeği Türkçe formunun geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 21 (4), 301-308.

ZEKA OYUNLARININ 4. SINIF ÖĞRENCİLERİ ZİHİNSEL BECERİLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

EFFECTS OF INTELLIGENCE GAMES ON 4TH GRADE STUDENTS' INTELLECTUAL SKILLS

PROF. DR. SONGÜL TÜMKAYA

Çukurova Üniversitesi

TAYFUN KAHRAMAN

Çukurova Üniversitesi

ÖZET

Çocukların oyun oynaması yaşadıkları kültüre kabul edilmiştir. Çocuklar oyun oynanarak çevrelerinde neler olduğunu öğrenir, toplumun bir parçası olur ve sosyalleşirler. Çocuklar oyun oynarken, hem kendi bireysel özelliklerini hem de buldukları toplumların kültürel özelliklerini yansıtır. Oyun aracılığıyla, mutlu bir çocukluk yaşantısı oluşturmak, çocuğun geleceğe emin adımlarla hazırlanabilmesinin önkoşuludur. Akıl oyunları bireylerin zihinsel potansiyellerinin farkına vararak hızlı ve doğru bir şekilde karar verebilmeleri, problemler karşısında kendilerine özgü ve yaratıcı çözümler üretebilmeleri gibi bilişsel gelişimlerine destek sunan etkinliklerdir. Bu kapsamda akıl oyunlarının zekânın tüm alanlarında kullanılabilmesi, işlem yapma ve strateji geliştirme kapasitesini geliştirdiği, sözel, matematiksel mantıksal alanlarına hitap ettiği gibi, yaratıcı ve eleştirel düşüncüyü de geliştirdiği belirtilmektedir. Bu çalışma, akıl-zeka oyunlarının bir devlet ilkokulunda eğitim gören öğrencilerin zihinsel becerileri üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Tarama ve gözlem yönteminin kullanıldığı çalışmanın verileri 2018-2019 Eğitim-Öğretim Yılı Güz Döneminde Adana ili Karataş ilçesinde bir devlet ilkokuluna devam eden 4.Sınıf öğrencilerinden elde edilmiştir. Daha önce kurs öğretmeni tarafından belirlenmiş zeka oyunlarının öğrenci gelişimi üzerindeki etkisini görmek amacıyla, derecelendirilmiş gözlem formu her bir oyun için 21 öğrenciye uygulanmıştır. Gözleme dayalı olarak yapılan kurs sonu değerlendirme ölçeklerinde ise, dersin öğrencilerin gelişimi üzerindeki etkisi yorumlanmaya çalışılmıştır. Zeka oyunları kursu çalışmamız süreci sonunda öğrencilerin yaratıcı düşünme becerisini arttırdığı, öğrenmeyi eğlenceli hale getirdiği, beyin jimnastiği ile öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerini arttırdığı gözlemlenmiştir. Son olarak bu çalışmada, Zekâ Oyunları Kursu amaçları tanımlanmış ve bu alanda kazanımların artırılmasına ve problemlerin giderilmesine yönelik öneriler sunulmuştur. Ülkemizin beyin gücünün artmasında çok önemli katkıları olacağına inanılan Zeka Oyunları Kursu ile tanımlanacak hedef ve davranışların öğrencilere kazandırılmasının, öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve devinişsel yeterliklerinin gelişiminde ve gelişmiş insan gücünün oluşturulmasında çok önemli olduğuna, bu nedenle de Zeka Oyunları Kursu dersine Türk milli eğitim sisteminde gereken önemin verilmesi gerektiğine inanılmaktadır. Özellikle bu kursların ilkokulda uygulanmaya konulması, öğrencilerin okula karşı olan olumlu tutum ve davranışlarını da arttıracaktır.

Anahtar Kelimeler: oyun, zekâ oyunları, zeka oyunları kursu (ZOK), ilkokul, 4.sınıf öğrenciler

ABSTRACT

Playing games can be considered as the way children are accepted into the culture they live in. Children not only learn what is happening around them by playing games, but also they become part of society and socialize. While playing games, children reflect their individual characteristics and cultural characteristics of their communities. Creating a happy childhood through the game is a precondition for the child to be prepared for the future with certain steps. Intelligence games are activities that support cognitive development, such as recognizing the mental potential of individuals and making decisions quickly and accurately, and producing unique and creative solutions to problems. In this context, it is stated that the intelligence games develop the capacity to process and develop strategies, address the verbal, mathematical-logical areas, and develop creative and critical thinking. Therefore, this study was carried out to determine the effects of mind-Intelligence games on the intellectual skills of students

studying at a public primary school. The data of the study were obtained through scanning and observation methods from the 4th-grade students of a public primary school in the Karataş district of Adana province during the 2018-2019 Academic Year Fall Semester. In order to see the effect of the intelligence games previously determined by the course teacher on student development, the rated scales have been applied to 21 students for each game. In the final evaluation scale based on observation, the effect of the course on the development of students was evaluated. Finally, in this study, IGC objectives were defined and proposals were made to increase the gains and to solve problems in this field. It is believed that the acquisition of the targets and behaviours defined by IGC, which is believed to contribute to the increase of the brain power of our country, is very important for the development of the cognitive, sensorial and psychomotor competencies of the students and for the creation of the advanced human power. Therefore, it is necessary to pay attention to the Intelligence Games Course in the curriculum of the Turkish national education system. More specifically, the implementation of these courses in primary school will increase students' positive attitudes towards school.

Keywords: Game, intelligent games, intelligent games course (IGC), primary school, 4th grade students

1. GİRİŞ

Değişen dünya düzeni bireylerin sahip olması gereken özellikleri de etkilemektedir. Günümüz dünyasının bireylerden beklentileri; yaşadıkları problemlere özgün ve farklı çözümler üretmeleri, ürettikleri çözümleri hızlıca uygulamaya koyabilmeleri ve bir güçlüğün üstesinden gelmeye yarayacak her türlü zihinsel yeterliğe sahip olmalarıdır. Söz konusu zihinsel yeterliklere; bilişsel kapasite ile problem çözüme ve akıl yürütme gibi beceriler örnek olarak verilebilir. Yapılan çalışmalar sonucunda bu kavramların geliştirilebilir olduğuna dair ulaşılan sonuçlar günümüz bireylerine verilmesi gereken eğitimin özelliklerini de belirlemektedir (Ellis ve Hunt, 1993; Lester, 1994; Verschaffel, Corte ve diğerleri, 1999; NCTM, 2000, Akt. Alkaş Ulusoy, Saygı ve Umay, 2017). Çağın gereksinimlerini karşılayabilmek için eleştirel düşünmeyi, akıl yürütmeyi, sonuçlar çıkarmayı, ulaşılan sonuçları savunmayı, yargılamayı, hızlı ve pratik olmayı sağlayacak bireylere ihtiyaç duyulmaktadır.

Eğitimde kullanılacak farklı ders ve araçlar sayesinde bireyler ulaşılmaya hedeflenen özelliklere sahip olacaklardır. Genel anlamda oyun, özelde ise zeka oyunları bu amaca hizmet eden araçlardır (Dempsey, Hasey, Lucassen ve Casey, 2002). Kirriemur ve McFarlane (2004) oyunun stratejik düşünme, planlama, iletişim, sayılarla ilgili uygulama yapma, tartışma, grupça karar verme, veri işleme gibi becerilerin geliştirilmesinde; Bottino ve Ott (2007) zeka oyunlarının düşünme becerileri, mantıksal akıl yürütme ve stratejik düşünme gibi özelliklerin geliştirilmesinde son derece önemli olduğuna değinmişlerdir. Oyunun eğitimle ilgili yararlarının yanı sıra motivasyonu artırma (Rosas ve diğerleri, 2003), dikkat ve konsantrasyonu artırma (Garris, Ahlers ve Driskell, 2002), öğrenmeye yönelik olumlu tutum geliştirme (Lou, Abrami ve D'Apollonia, 2001) gibi davranışa yönelik katkılarında da söz edilebilir. Ülkemizde öğrencilerin çeşitli oyunlar ve etkinliklerle zihinsel kapasitelerinin, becerilerinin geliştirilmesinde zekâ oyunlarının etkili bir araç olacağı öngörüsüyle hareket edilerek seçmeli bir ders içeriği ve programı hazırlamak konusunda bir çalışma yapılmıştır. Çalışmaları 2012 yılında başlayan Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Zeka Oyunları Dersi (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı 2013–2014 öğretim yılından itibaren yenilenecek 5. ve 6'ncı sınıflardan başlanarak kademeli olarak uygulanmaya başlanmıştır (Akt. Alkaş Ulusoy, Saygı ve Umay, 2017).

Uygulanan programın içeriğinde Zeka Oyunları Eğitiminin Genel Amacı "*Zekâ oyunları dersinde öğrencilerin zekâ potansiyellerini tanıması ve geliştirmesi, problemler karşısında farklı ve özgün stratejiler geliştirmesi, hızlı ve doğru karar vermesi, sistematik bir düşünce yapısı geliştirmesi, zekâ oyunları kapsamında bireysel, takım halinde ve rekabet ortamında çalışma becerileri geliştirmesi ve problem çözüme yönelik olumlu bir tutum geliştirmesi amaçlanmaktadır*" şeklinde açıklanmaktadır (MEB, 2013). Bu amaç doğrultusunda programın uygulanmasına ilişkin bazı açıklamalara da yer verilmiştir.

Programın uygulanmasına ilişkin yapılan bu açıklamalarda:

Bu dersi farklı sınıf düzeylerinden öğrenciler birlikte alabileceği gibi, aynı sınıf düzeyinde farklı yetkinlikte öğrenciler de alabilir.

Bu derste basamaklı öğretim programı kullanılır. Basamaklı öğretim programı öğrencilere basitten karmaşığa, kolaydan zora, somuttan soyuta bir öğrenme ortamı sunar.

Basamaklı öğretim programı üç temel aşamayı içermektedir:

1. *BASAMAK-Başlangıç Düzeyi: Oyunların kurallarını öğrenmeyi, temel bilgi ve becerileri kazanmayı, başlangıç düzeyi oyunları oynamayı ve bulmacaları çözmeyi içerir.*

2. *BASAMAK-Orta Düzey: Mantıksal çıkarımlarda bulunmayı, bulmacalarda doğru yerden başlamayı, strateji oyunlarında temel stratejileri uygulamayı, orta düzey oyunları oynamayı ve bulmacaları çözmeyi içerir.*

3. *BASAMAK-İleri Düzey: Yaratıcı düşünme, analiz etme, özgün stratejiler ortaya koyma, değerlendirme, genelleme yapma gibi üst düzey bilgi ve becerileri içerir. İleri düzey oyunlar oynama, bulmacaları çözüme ve başkalarının deneyimlerinden yararlanma bu basamak içinde yer alır (MEB, 2013).*

Programda yer alan oyun türleri: Akıl yürütme ve işlem oyunları, sözel oyunlar, geometrik-mekanik oyunlar, hafıza oyunları, strateji oyunları ve zekâ sorularıdır. Bu oyun türleri aynı zamanda programın öğrenme alanlarını temsil etmektedir.

Zeka Oyunları için Ortaokul düzeyinin geç bir düzey olduğu, bunların daha çok ilkokul düzeyinden itibaren başlanması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Zeka Oyunları kursu öğretim programının odağında öğrencilerin problem çözme, iletişim, akıl yürütme, öz düzenleme ve psikomotor becerileri ile duyuşsal özelliklerinin geliştirilmesi vardır. Gerek öğretim programında yer alan amaçlar ve gerekse programın geliştirmeyi hedeflediği beceriler göz önüne alınırsa Zeka Oyunları dersinin ilkokul düzeyinden itibaren öğrencilerin farklı düşünme, yaratıcı düşünme, el-göz koordinasyonları gibi davranış ve zeka düzeylerini geliştirmeleri açısından büyük önem arz ettiği gözlem sonucunda ortaya çıkmaktadır. Bu kursları sınıf öğretmenlerinin, hizmet içi kursları ile birlikte kendilerini geliştirerek, öğrencilerin zihinsel becerilerine katkıda bulunulması sağlanmalıdır. Sınıflar bu etkinliklere elverişli hale getirilmesi için okul idaresi-veli-öğretmen koordinasyonu sağlanabilir.

Zeka Oyunları kursu öğretim programından yola çıkılarak, bu çalışma, akıl-zeka oyunlarının öğrencilerin zihinsel becerileri üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Çalışmada ilkokul 4. Sınıf öğrencilerinin Zeka Oyunları kursu boyunca gözlemlenerek kurs sonunda oyunların zihinsel beceriler üzerindeki etkisinin saptanması amaçlanmıştır.

2-YÖNTEM

Bu çalışmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu; 2018-2019 Eğitim-Öğretim Yılı Güz Döneminde Adana ili Karataş ilçesindeki bir devlet ilkokulunda 4. sınıfa devam eden 21 öğrenci oluşturmuştur. Çalışma grubundaki 21 öğrenci kursa alınıp, kurs öğretmeni tarafından gözlemlenmiştir. Kurs öğretmeni 21 öğrenciyi zeka oyunlarının oynandığı kurs boyunca gözlemleyerek her oyunun sonunda değerlendirme yapmıştır. Değerlendirmeler, oyunların geliştirmeyi hedeflediği zihinsel beceri alanlarına yönelik 5 dereceli gözlem formları kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar her öğrenci için doldurulan gözlem formlarından elde edilen puanlara göre nicel verilere dönüştürülmüştür.

Veri Toplama Aracı: Araştırmada TAZOF tarafından, her oyun için ayrı geliştirilen gözlem formları kullanılmıştır. Uygulamada, 21 öğrenciye toplam 80 saat (13 Hafta) olmak üzere, haftada 2 gün, günlük 3 saat olarak plan dahilinde zeka oyunları oynatılmıştır. Öğrencilerin istasyon yöntemi kullanılarak, her oyun gününde, her oyundan 20'şer dakika oynamak şartı ile, tüm oyunlardan oynamaları sağlanmıştır.

Oynatılan oyunlar:

1-Q-BITZ = Görsel Beceri Küpleri Oyunu

2-PENTAGO OYUNU= Strateji Oyunu

3- LOOK LOOK OYUNU= Dikkat Geliştirme Oyunu

4- MANGALA OYUNU = Strateji ve Akıl Yürütme Oyunu

İncelenen oyunlar hangi zihinsel beceriler ile ilgilidir:

- 1-Q-BITZ Oyununun Kazanımları

8 Yaş üstü kişiler için görsel dikkat, zihinsel - görsel dikkat, parça - bütün ve şekil - zemin ilişkisi, odaklanma gelişimi sağlayan ödüllü bir oyundur.

- 2-PENTAGO Oyununun Kazanımları

6 yaş ve üzeri çocukların oynayabileceği bu oyun dikkat, konsantrasyon, bağlantısal düşünme, geometrik algılama ve görsel zeka becerilerini geliştiren harika bir oyundur.

Pentago strateji ve zeka oyunu 2006 yılında “Mensa Select” ödülünü kazandı.

- 3-LOOK LOOK Oyununun Kazanımları

8 yaş ve üzeri çocuklar için bağlantısal düşünme, odaklanma ve konsantrasyon, matematik becerilerini geliştiren harika bir oyundur.

- 4-MANGALA Oyununun Kazanımları

Mangala 8 yaş ve üzeri herkesin oynayabileceği, düşünme ve strateji kurma becerilerini geliştiren 2 kişilik bir oyundur.

Aşağıda oyunların oynanış biçimleri ve geliştirmeye çalışılan zeka alanları açıklanmaya çalışılmıştır:

1-QBITZ Görsel Beceri Küpleri OYUNU

Q-BITZ oyunu 8 yaş ve üzeri hem bireysel hem de grup olarak oynanabilen bir görsel hafıza ve dikkat oyunudur.

Amaç

Oyun içeriğinde mevcut olan kartlarda yer alan şekilleri 16 adet ahşap küpü kullanarak yapmak.

Oyun İçeriği

80 adet Q-Bitz kartı, 4 ahşap tabla, 16 küpten oluşan set ve oyun kuralları kılavuzu

Nasıl Oynanır

3 farklı oynama şekli ile oynanabilir. Oyuncular tablalarındaki birbirinin aynı olan 16 küpü dışarı çıkarırlar. Daha sonra oyuna geçilir.

İlk oynama şeklinde bireysel oynanabilir. Küpler tabla dışına çıkarılır ve oyuna böyle başlanır. Oyuncu kartlara ve şekillere alışana kadar süre tutulmadan oynanır. Daha sonra ise kartta yer alan şekil süre tutularak yapılabilir.

İkinci oynama şeklinde grup oyunu olarak oynayabiliriz. Bu durumda oyun kartı oyun alanına yerleştirilir. Tüm oyuncular aynı anda başlar ve şekli ilk tamamlayan oyuncu o kartı kazanır.

Son oynama şeklinde ise oyuncuların Q-Bitz kartında yer alan şekli bir süre incelemeleri istenir. Daha sonra kart ters çevrilerek oyuncuların hafızalarındaki şekli yapmaları istenir. Doğru şekli en hızlı yapan oyuncu kartı kazanır.

Q-BITZ Oyununun Kazanımları

8 Yaş üstü kişiler için görsel dikkat, zihinsel - görsel dikkat, parça - bütün ve şekil - zemin ilişkisi, odaklanma gelişimi sağlayan ödüllü bir oyundur.

2-PENTAGO OYUNU

Pentago oyunu 8 yaş ve üzeri çocuklar için dikkat, konsantrasyon, bağlantısal düşünme, geometrik algılama ve görsel zeka becerilerini geliştiren, 2 kişi ile oynanabilen bir strateji oyunudur. Oyunda her oyuncunun 18'er adet topu mevcuttur. Oyuncular bu toplarla yatayda, dikeyde ya da çaprazda 5'li oluşturmak için uğraşmaktadırlar. Ancak oyun alanı her oyuncu hamlesini yaptıktan sonra bir defa çevrilmek zorundadır.

Pentago hem çocukların hem de gençlerin oynayabileceği birçok ödül almış çift kişilik bir oyundur.

Amaç

Oyunun amacı dikeyde, yatayda ya da çaprazda 5 topla bir sıra oluşturmaktır.

Oyun İçeriği

1 adet Pentago oyun alanı, 18 adet beyaz - 18 adet siyah top

Nasıl Oynanır

Oyunculardan herhangi biri oyun alanına toplarından birisini yerleştirir. Sonrasında oyun alanında yer alan 4 parçadan herhangi birisini saat yönünde çevirir. (Oyunda profesyonelleştikçe herhangi bir yöne çevirebilirsiniz). Burada amaç rakibin stratejisini bozmak ya da kendi lehine bir durum oluşturmaktır.

Oyunculardan hangisi kendi renginden topu yatay, dikey ya da çaprazda 5'li şekilde dizerse oyunu o kazanır. Eldeki toplar bittiği halde kimse 5'li dizilim gerçekleştirememişse oyun berabere biter.

PENTAGO Oyununun Kazanımları

6 yaş ve üzeri çocukların oynayabileceği bu oyun dikkat, konsantrasyon, bağlantısal düşünme, geometrik algılama ve görsel zeka becerilerini geliştiren harika bir oyundur.

3-LOOK LOOK OYUNU

Look Look oyunu 8 yaş ve üzeri çocuklar için bağlantısal düşünme, odaklanma ve konsantrasyon, matematik becerilerini geliştiren, 2 - 4 oyuncu ile oynanabilen harika bir oyundur.

Amaç

Oyun kartlarının arkasında yazan harflerle ilk önce LOOK LOOK yazmak.

Oyun İçeriği

Oyunda 8 adet oyun kartı çerçevesi ve oyun kartı (çift taraflı), 1 adet merkez kart ve 68 adet oyun kartı mevcuttur.

Nasıl Oynanır

2 - 6 oyuncu ile oynanabilir. Merkez kart oyun alanına yerleştirilir. Geri kalan 8 oyun tahtası merkez kartın etrafına 3x3 dizilişinde yerleştirilir. Oyun kartları karıştırılarak merkez kart üzerine konulur. İlk oyuncu oyun kartını çevirir. Oyun kartında gösterilen yönergeye göre hareket edilir. Oyun kartında 2 renk çerçeve mevcuttur. Bu iki renk çerçeve içeriğinde bazen toplama, çıkarma ya da soru işareti, bazen bir küçük sevimli yaratık, bazen de renk halkası yer alır.

Toplama ve çıkarmada iki kartın üzerinde yer alan sayılar toplanır ya da çıkarılır. Soru işaretinde oyun kartındaki çerçeve renklerinde yer alan ortak sevimli yaratık bulunur. Küçük sevimli yaratık çıkarsa 8 oyun kartından hangisinde ise bulunur. Renk halkası çıkarsa da oyun tahtasındaki renk halkası ile eşleşen hedef resim bulunur.

Oyun devam ederken herhangi bir oyuncu yanlış bir şey gösterirse ya da söylerse bir tur bekler, diğer bütün oyuncular doğru cevabı ya da eşleştirmeyi bulmaya çalışır. Ya da başka bir oynama şeklinde de yanlış cevap veren oyuncu önceden kazandığı kartlardan birini destenin en altına koyar.

LOOK LOOK Oyununun Kazanımları

8 yaş ve üzeri çocuklar için bağlantısal düşünme, odaklanma ve konsantrasyon, matematik becerilerini geliştiren harika bir oyundur.

4-MANGALA OYUNU

Mangala 8 yaş ve üzeri herkesin oynayabileceği, düşünme ve strateji kurma becerilerini geliştiren 2 kişilik bir oyundur.

Milli Eğitim Bakanlığı müfredatına da geçen Mangala oyunu eski bir Türk oyunudur.

Oyun alanında her oyuncuya ait 6 adet kuyu ve 1 hazine vardır. Oyunun amacı kuyulardaki taşlardan en fazlasını kendi hazinenizde toplamaktır.

Mangala Oyunu Nasıl Oynanır?

Başlangıçta her oyuncunun kuyularına 4 er tane taş dağıtılır. Oyuncular kendi kuyularından istediği herhangi bir tanesinden taşların tamamını alıp sağ tarafa doğru dağıtırlar.

Mangala Oyununun Kuralları

Oyundaki kurallar genellikle elimizde kalan son taşla ilgilidir.

1. Bir kuyudan taş aldığımızda önce o kuyuya taş koyarak dağıtmaya başlarız.
2. Taşları dağıttıktan sonra elimizde kalan son taş kendi hazinemize düşerse oyun oynama sırası yine bizdedir.
3. Taşları dağıtmaya başladıktan sonra kendi çukurlarımız ve hazinemize birer taş bıraktıktan sonra elimizde hala taş mevcutsa kalanlarını rakibin kuyularına atarak dağıtmaya devam ederiz. Eğer son koyduğumuz taş rakip alandaki kuyulardan bir tanesindeki taşların adedini çift sayı haline getirirse o taşların hepsi bizim olur.
4. Taşları dağıttığımızda son taş kendi alanımızdaki boş bir çukura düşerse hem o taş hem de karşısındaki rakip taşlar bizim olur.
5. Eğer bir çukurda sadece 1 tane taş varsa bu taşı aldığımızda direk yandaki çukura atabiliriz.
6. Son kuralımız ise kendi alanımızdaki tüm çukurlardaki taşlar bittiğinde rakibin çukurlarındaki taşların da hepsi bizim olur.

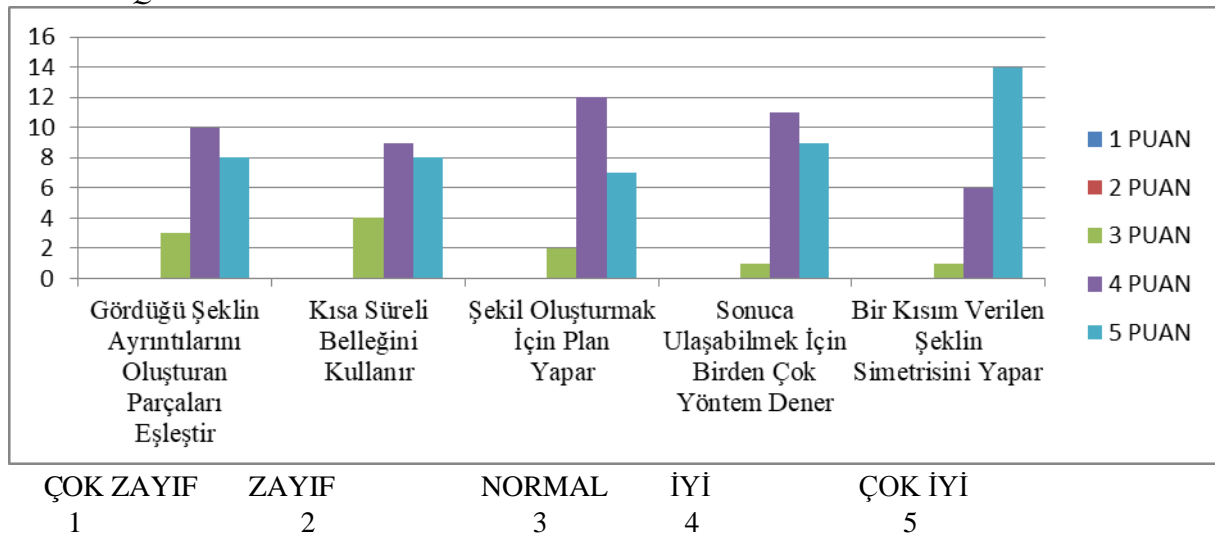
Mangala Oyununun Kazananı

Bir oyuncunun tüm taşları bittiğinde rakip taşları da alır ve hazinelerdeki taşlar sayılır. Kimin hazinesinde taş daha fazla varsa oyunu o kişi kazanır

3.BULGULAR

Oyunlara göre öğrencilerin gözlenmesinden elde edilen gelişimler tablolar halinde sunulmuştur.

Tablo 1 : Q-BITZ DEĞERLENDİRME TABLOSU



ÇOK ZAYIF
1

ZAYIF
2

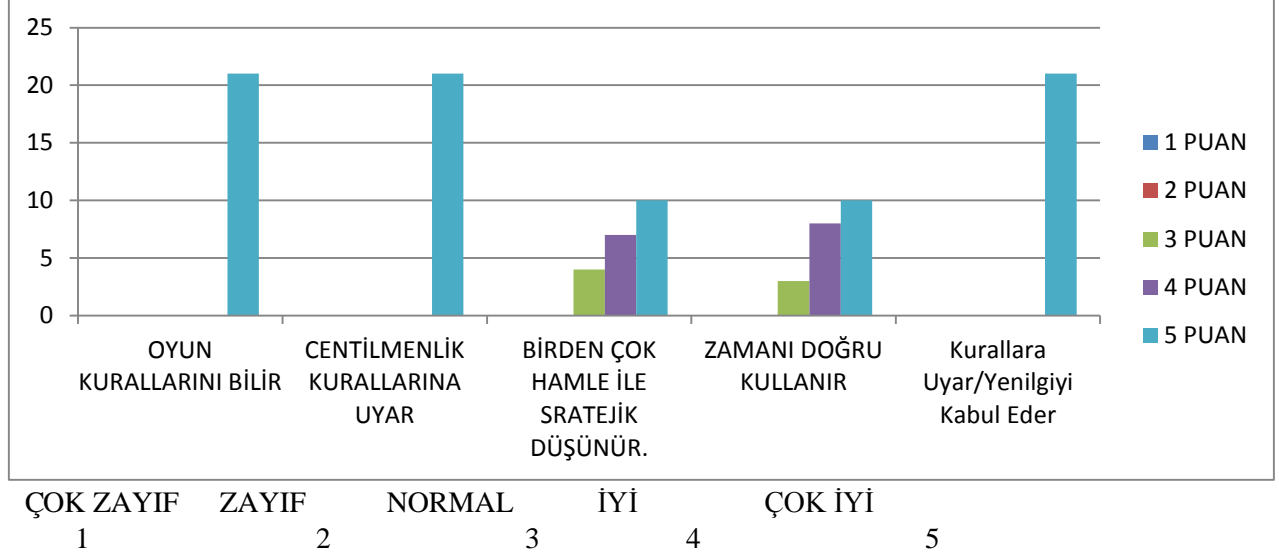
NORMAL
3

İYİ
4

ÇOK İYİ
5

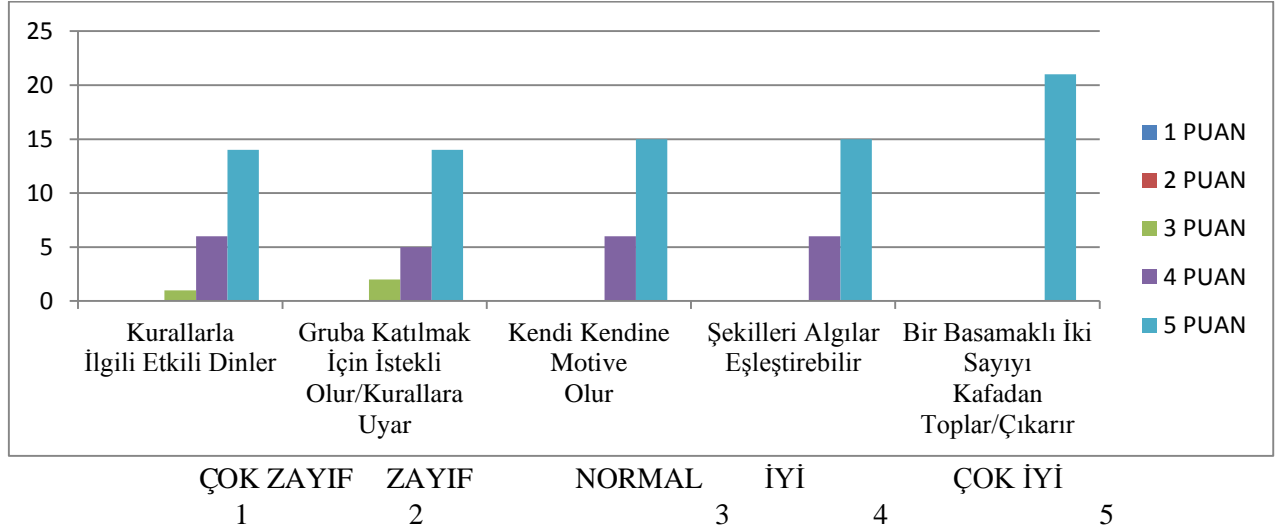
Tablo 1'e göre, etkinliğe katılan öğrencilerin şekli kağıt üzerinde görüp 3 boyutlu bir şekilde düşünerek oluşturabildiği, şekli gördükten sonra yapabilmek için kısa süreli hafızasında tutup plan dahilinde yapabildikleri, gördüğü şekli birden çok varyasyon deneyerek oluşturduğu ve simetri yolu ile şekli daha kolay inşa edebildiği gözlemlenmiştir. Öğrencilerin hepsinin de hızları farklı olsa da oyunda başarılı oldukları gözlemlenmiştir.

Tablo 2: PENTAGO DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ



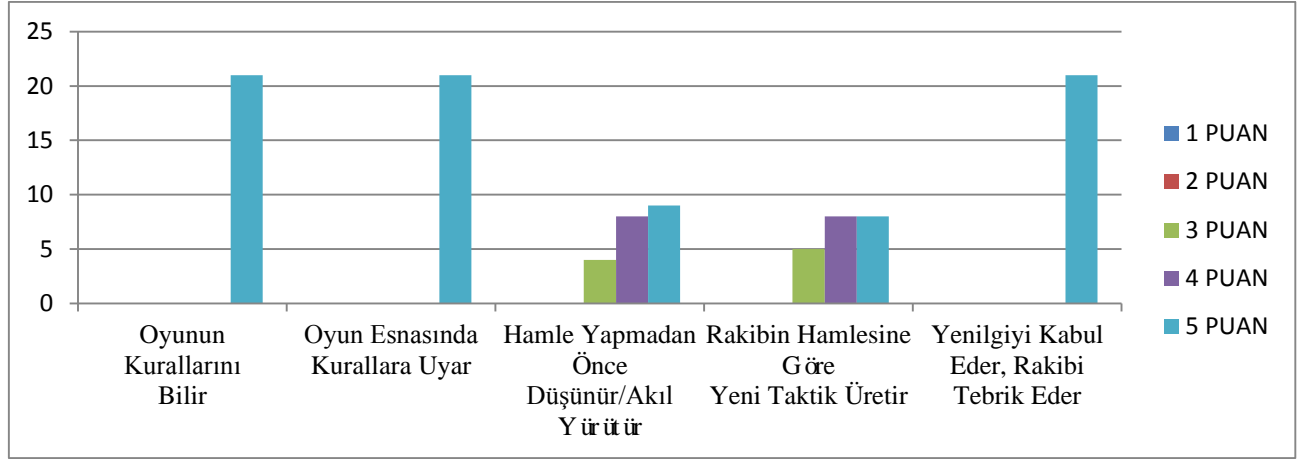
Tablo 2'ye göre etkinliğe katılan öğrencilerin tamamı oyun kurallarını çok iyi derecede bilip hepsi centilmence davranırlar. Hamle sırasında birden çok varyasyonu düşünerek zamanı da etkili kullandıkları, yenilen öğrencinin durumu kabullenip yenen arkadaşlarını tebrik ettikleri gözlemlenmiştir.

Tablo 3 : LOOK LOOK DEĞERLENDİRME TABLOSU



Tablo 3'e göre etkinliğe katılan öğrencilerin kurallara dikkat ettiği, grup oyunlarına katılım sağladığı, oyun esnasında içsel motive olduğu, şekilleri eşleştirmede dikkatini üst düzeye taşımaya çalıştıkları ve zihinden toplama-çıkarmayı çok iyi derecede yaptığı gözlemlenmiştir.

Tablo 4: MANGALA DEĞERLENDİRME TABLOSU



ÇOK ZAYIF 1 ZAYIF 2 NORMAL 3 İYİ 4 ÇOK İYİ 5

Tablo 4'e göre etkinliğe katılan öğrenciler oyunun kurallarına dikkat ederek, hamleden önce fikir yürüterek, rakibe göre hamle geliştirerek farklı varyasyonlar dener, yenilgi durumunda rakibi tebrik ederek saygı kuralları geliştirdikleri gözlemlenmiştir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Edinilen bilgiler ışığında, akıl ve zeka oyunlarının öğrencilerin gelişimi üzerinde birden çok katkısı gözlemlenmiştir. Problemi tanıma, çözüm yolları üretme, görsel hafızayı geliştirme, dikkatini yoğunlaştırma, sosyalleşme, saygı duyma, kurallara riayet etme gibi zihinsel ve sosyal gelişim gösterdikleri gözlemlenmiştir.

Her bir oyunun benzer ve farklı zihinsel becerilerine hitap ettiği görülmektedir. Burada amaç oyun oynamaktan ziyade farklı zihinsel becerilerini geliştirerek öğrencinin bilgiyi daha kolay almasını sağlamaktır. Bunu sağlarken de çocuk beyin gelişimine en etkili yollardan biri olan oyunlardan faydalanılmaktadır. Böylelikle öğrenci hem eğlenme hem de zihinsel becerilerini geliştirme fırsatı yakalamaktadır. Daha detaylı oyun incelemeleri ile daha fazla zihinsel becerilerine hitap edebilecek oyunlar da ele alınabilir.

Aynı zamanda bu uygulamayı daha fazla oyun inceleyerek, öğrencilerin zihinsel becerilerine hitap edecek oyun çeşidini artırmak da mümkündür. Gözemi daha detaylı ve daha kapsamlı halde yorumlamak için, öğrenci sayısı artırılabilir. Deneysel çalışmalar yapılarak akıl-zeka oyunlarının çocukların farklı alanlarına (iletişim, özgüven, akademik başarı, yaratıcılık, okula yönelik tutumlar vb.) etkisi incelenebilir.

KAYNAKÇA

- Alkaş Ulusay, Ç., Saygı, E. & Umay, A. (2017). İlköğretim matematik öğretmenlerinin zeka oyunları dersi ile ilgili görüşleri, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education)* 32(2), 280-294.
- Dempsey J. V., Haynes L. L., Lucassen B. A., & Casey M. S. (2002) Forty simple computer games and what they could mean to educators. *Simulation and Gaming*, 33(2), 157-168.
- Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J.E. (2002). Games, motivation, and learning: A research and practice model. *Simulation & Gaming*, 33(4), 441-467.
- Kirriemuir, J., & McFarlane, A. (2004). Literature review in games and learning, *Report & Futurelab Series*, http://admin.futurelab.org.uk/resources/documents/lit_reviews/Games_Review.pdf

MEB (2013). Ortaokul ve İmam Hatip Ortaokulu Zekâ Oyunları Dersi (5., 6., 7., 8. Sınıflar) Öğretim Programı.

Sarıcı Bulut, S. & Sarıkaya, M. (2018). Bizim mecmua 'da akıl oyunları. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi*, 7(1), 568-591.

ÜSTÜN YETENEKLİ ÇOCUKLARIN OKULA BAĞLILIK VE MOTİVASYON DÜZEYLERİ***INVESTIGATION OF SCHOOL ENGAGEMENT AND THE MOTIVATION LEVELS OF GIFTED CHILDREN****PROF. DR. FİLİZ YURTAL**

Çukurova Üniversitesi

KÜBRA ARSLAN

Çukurova Üniversitesi

ÖZET

Üstün yetenekli çocukların eğitimi eğitimciler, aileler ve çocuklar için önemli bir konudur. Günümüzde okullar bireylerin bilişsel, duyuşsal ve sosyal gelişimine aracılık eden temel ortamlar olarak ele alınmakta ve okula bağlılık (school engagement) kavramı; öğrencilerin başarısızlığı, okul bırakma oranı, yabancılaşma, sıkılma gibi okul ve sınıf ortamında istenmeyen durumların önlenmesinde önemli görülmektedir (National Research Council & Institute of Medicine [NRCIM], 2004, akt. Çengel, Totan, Çöğmen, 2017). Motivasyon bireyin öğrenme ve uygulamalarının tüm aşamalarında etkili olan önemli bir değişkendir ve öğrencilerin öğrenmeye yönelik etkinliklerde bulunma olasılığını artırır (Schunk, 2011). Öğrencilerin algıladığı akademik başarı düzeyleri yükseldikçe öğrenme amaç oryantasyonu ve performans-yaklaşma amaç oryantasyonu benimseme düzeylerinin de yükseldiği (Akın, 2006); öğrencinin akademik başarısında hem içsel hem de dışsal motivasyonun önemli olduğu (Bourgeois, 2012; Phillips and Lindsay, 2006) ve motivasyonun öğrencilerin akademik başarı düzeylerini en iyi yordayan değişkenler arasında olduğunu gösteren (Kapıkıran ve Özgüngör, 2009) araştırmalar mevcuttur. Okulda ve eğitim ortamlarında öğrencilerin davranışlarını ve istenilen hedeflere ulaşmadaki hızı belirleyen en önemli güç kaynaklarından biri motivasyondur (Akbaba, 2006). Bu çalışmada üstün yetenekli çocukların okula bağlılık ve motivasyon düzeyleri incelenmiştir. Araştırmanın örneklemini 2017-2018 öğretim yılında Adana Mersin ve Osmaniye illeri ile Tarsus il çesinde bulunan Bilim ve Sanat Merkezlerine devam eden 4. Sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Çalışmaya 58 kız ve 47 erkek olmak üzere toplam 105 öğrenci alınmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Eğitimde Motivasyon Ölçeği ve Okul Bağlılığı Ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre üstün yetenekli çocukların motivasyon türlerine göre özdeşleşmiş dışsal motivasyon ve içsel motivasyon düzeylerinin motivasyonsuzluk ve içe yansıtılmış dışsal motivasyon düzeylerinden daha yüksek olduğu bulunmuştur. Okula olan bağlılık düzeyleri incelendiğinde bilişsel bağlılık puan ortalamalarının en yüksek bunu sırasıyla duyuşsal bağlılık ve davranışsal bağlılık düzeyi puan ortalamaları izlemiştir.

* Bu araştırma Çukurova Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından SBA-2017-9437 nolu proje ile desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Motivasyon, okula bağlılık, üstün yetenek

ABSTRACT

Education of gifted children is an important issue for educators, families and children. Today, schools are considered as the main environments mediating the cognitive, affective and social development of individuals. The concept of school engagement is seen as important in preventing unwanted situations in school and classroom environment such as student failure, dropout rate, alienation, and boredom (National Research Council & Institute of Medicine [NRCIM], 2004, cited Çengel, Totan, Çöğmen, 2017). Motivation is an important variable that is effective in all stages of an individual's learning and practice and increases the likelihood that students will engage in learning activities (Schunk, 2011). As the students' perceived academic achievement levels increase (Akın, 2006), there are also studies showing that the level of adoption of learning objective orientation and performance-approach goal orientation also increases, both internal and external motivation are important in the academic success of students (Bourgeois, 2012; Phillips and Lindsay, 2006) and that motivation is among the best

predictors of students' academic achievement levels (Kapıkıran ve Özgüngör, 2009). Motivation is one of the most important power sources that determine the behavior of the students and the speed at which they reach the desired goals (Akbaba, 2006). In this study, the school engagement and motivation levels of gifted children were investigated. The sample of the study consisted of 4th grade students attending the Science and Art Centers in Adana, Mersin and Osmaniye province and Tarsus districts in the 2017-2018 academic year. A total of 105 students, 58 girls and 47 boys, were included in the study. In the study, Motivation Scale in Education and School Engagement Scale were used as data collection tool. According to the findings, the identified internalized extrinsic motivation and intrinsic motivation levels of the gifted children were found to be higher than the levels of amotivation and introjected external motivation. When the engagement levels of the school were examined, the mean scores of cognitive commitment scores were highest, followed by the mean scores of affective commitment and behavioral commitment level, respectively.

This research was supported by the Scientific Research Projects Unit of Çukurova University with the project numbered SBA-2017-9437.

Keywords: Motivation, school engagement, gifted

1. GİRİŞ

Üstün yetenekli çocuklar geleceğin şekillenmesinde önemli role sahiptir. Buna önem veren toplumlar üstün yetenekli çocukların eğitimine önem vermişlerdir. Ülkemizde de 5 Ağustos 2009 tarihli ve 27310 sayılı genelgede alınan karar ile üstün yetenekli bireylerin eğitimini iyileştirmek üzere Milli Eğitim Bakanlığı koordinasyonunda “Üstün Yetenekli Bireyler Strateji ve Uygulama Planı 2009-2013” hazırlanması için çalışmaların başlatılmasına, karar verilmiştir. Üstün yetenekli çocukların eğitimine yönelik çalışmalar artmıştır ama yeterli düzeyde olduğu söylenemez.

Geçmişten günümüze üstün yetenekliliği ortaya koyan zeki, akıllı, parlak, üstün zekâ, üstün yetenek, özel yetenek vb. gibi pek çok terim kullanılmıştır. Bunların içerisinde **üstün zekâ** ve **yetenek** en çok vurgulanan terimlerdir. **Üstün zekâlılık** daha çok zihinsel yönden öne çıkan yeteneklerle ilişkilendirilirken **üstün yeteneklilik** sanat, müzik spor gibi daha çok performans gerektiren sanatlara yönelik alanlarda öne çıkan yeteneklerdir. Ancak zekâ ve yeteneğin iç içe geçen kavramlar olduğu düşünülerek bütün bu bahsedilen yeteneklerin “üstün yetenek” terimi altında birleşebileceğini öne süren yaklaşımlar da mevcuttur (Dağlıoğlu, 2018).

Motivasyon, üstün yetenekli öğrencileri tanımlayıcı özelliklerden biridir. Öz-belirleme kuramına göre insanlar farklı düzeylerde motivasyona ve aynı zamanda farklı motivasyon türlerine de sahiptir (Ryan & Deci, 2000b). Kuram, motivasyonun doğuştan getirilen bir içsel enerji kaynağı olduğunu ve çocuk gelişiminin merkezinde olduğunu temel almıştır (Akt. Deci & Ryan, 1985, s.19).

Motive olmuş öğrencide gözlenen genel davranışlardan biri ise okula karşı pozitif düşünceye sahip olma ve okulu tatmin edici bulmadır (Akbaba, 2006). Okul bağlılığı, öğrencinin okulun sunduğu faaliyetlere ya da okulun sağladığı yararlarla ilişkin görüşü kendini okula ait hissetmesi, öğrenmesine psikolojik yatırım yapması, derse hazırlık yapma, dikkatle dinlemesi, ödevine yönelik zaman harcaması gibi davranışlar bütünüdür. Okul bağlılık davranışsal, duyuşsal ve bilişsel boyutlarda ele alınmaktadır (Akt. Argon ve İsmetoğlu, 2016).

Üstün yetenekli çocukların farklı özellikleri nedeniyle özellikle sosyal duygusal gelişimleri başta olmak üzere tüm gelişim alanlarına özgü özelliklerin desteklenmesi ve aile, öğretmen ve akranları tarafından kabul edilip benimsenmeleri oldukça önemlidir (Dağlıoğlu, 2018). Üstün yetenekli kişileri topluma ve insanlığa faydalı kılmak için bu kişilerin özelliklerinin bilinmesi ve davranışlarının sebeplerinin anlaşılması önemlidir.

Üstün yetenekli çocukların motivasyonları ile okul bağlılıkları düzeylerinin belirlenmesinin, eğitimlerine yönelik planlama yapılmasında, program hazırlanmasında, akademik başarıyı artırma ve olası başarısızlık durumlarında yol gösterici olacağı, alana katkı sağlayacağı düşünülmüştür.

Araştırmanın Amacı: Üstün yetenekli öğrencilerin motivasyonları ve okula bağlılık düzeylerini incelemektir. Bu amaçla aşağıdaki soruya cevap aranmıştır;

1. Üstün yetenekli çocukların;
 - a) Motivasyon düzeyleri nedir?
 - b) Motivasyon düzeyleri cinsiyete göre farklılaşmakta mıdır?
2. Üstün yetenekli çocukların;
 - a) Okula bağlılık düzeyleri nedir?
 - b) Okula bağlılık düzeyleri cinsiyete göre farklılaşmakta mıdır?

2. YÖNTEM

ARAŞTIRMANIN ÇALIŞMA GRUBU

2016-2017 ve 2017-2018 öğretim yıllarında Adana, Mersin, Tarsus ve Osmaniye’de **Bilim ve Sanat Merkezlerine** devam eden 4.sınıf öğrencileri bu araştırmanın çalışma grubunu oluşturmaktadır. Araştırmaya 58 kız ve 47 erkek olmak üzere 105 öğrenci katılmıştır.

VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Eğitimde Motivasyon Ölçeği

İlkokul öğrencilerinin eğitime yönelik motivasyonlarını ölçmek amacıyla 1989 yılında Vallerand ve arkadaşları tarafından “Echelle de Motivation en Education” adıyla geliştirilmiştir. Ölçeğin Türkçeye uyarlanması Kara (2008) tarafından yapılmıştır, ölçeğin Türkçe uyarlamasının güvenirlik sonuçları; genel Cronbach Alpha değeri 0.84, özdeşleşmiş dışsal motivasyon alt boyutu 0.79, motivasyonsuzluk alt boyutu 0.78, içe yansıtılmış dışsal motivasyon alt boyutu 0.80 ve içsel motivasyon alt boyutu 0.78 olarak belirlenmiştir.ölçek genelinde Cronbach alpha değeri 0.84 olarak bulunmuştur. 12 maddeden oluşan ölçek, dört alt boyutlu ve üç ü likert tipindedir. Alt boyutlar; (1) Özdeşleşmiş dışsal motivasyon, (2) Motivasyonsuzluk, (3) İçe yansıtılmış dışsal motivasyon, (4) İçsel motivasyon.

Okul Bağlılık Ölçeği

Fredericks, Blumenfeld, Friedel ve Paris’in (2005, Akt. Akın ve ark. 2013) geliştirmiş olduğu ölçeğin Türkçeye uyarlanması Akın ve arkadaşları (2013) tarafından yapılmıştır. Ölçeğin Türkçe formunun Cronbach alfa iç tutarlılık güvenirlik katsayıları ölçeğin bütünü için .87, davranışsal bağlılık alt ölçeği için .62 duygusal bağlılık alt ölçeği için .82, bilişsel bağlılık alt ölçeği için .81 olarak hesaplanmıştır. Ergenlerin ve çocukların okula bağlılık düzeylerini belirlemek amacıyla geliştirilen ölçek 3 alt boyutlu, 19 maddeden oluşmaktadır, beşli likert tipindedir. **Alt boyutlar;** (1) Davranışsal bağlılık, (2) Duygusal bağlılık, (3) Bilişsel bağlılık.

VERİLERİN ANALİZİ

Araştırmada üstün yetenekli öğrencilerden elde edilen verilerin frekans, ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanmıştır. Cinsiyete yönelik ikili karşılaştırmalarda veri normal dağılım göstermediği için Mann Whitney-U testi kullanılmıştır. Mann Whitney U-testi normallik varsayımının karşılanmadığı durumlarda ilişkisiz t-testinin yerine kullanılır (Büyüköztürk, 2006).

3. BULGULAR

Bu bölümde üstün yetenekli öğrencilerden, Eğitimde Motivasyon Ölçeği ve Okula Bağlılık ölçeğine yönelik elde edilen verilere ait bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 1: Üstün Yetenekli Öğrencilerin Eğitimde Motivasyon Ölçeği, Alt Ölçek Puanlarına Ait Betimsel Değerler

Motivasyon Türleri	N	Ortalama
Özdeşleşmiş dışsal motivasyon	105	8,9048
Motivasyonsuzluk	105	3,4571
İçe yansıtılmış dışsal motivasyon	105	3,4286
İçsel motivasyon	105	8,7048

Tablo 1 incelendiğinde üstün yetenekli öğrencilerin özdeşleşmiş dışsal motivasyon ($x=8,9048$) ve içsel motivasyon ($x=8,7048$) puan ortalamalarının, motivasyonsuzluk ($x=3,4571$) ve içe yansıtılmış dışsal motivasyon puan ortalamalarında daha yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 2: Üstün Yetenekli Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Eğitimde Motivasyon Ölçeği, Alt Ölçek Puanlarına Ait Mann Whitney-U Testi Sonuçları

Motivasyon Türleri	Cinsiyet	N	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	U	p
Özdeşleşmiş dışsal motivasyon	Kız	58	50,57	2933,00	1222,00	,024
	Erkek	47	56,00	2632,00		
Motivasyonsuzluk	Kız	58	53,15	3082,50	1354,50	,935
	Erkek	47	52,82	2482,50		
İçe yansıtılmış dışsal motivasyon	Kız	58	51,46	2984,50	1273,50	,368
	Erkek	47	54,90	2580,50		
İçsel Motivasyon	Kız	58	58,00	3364,00	1073,00	,004
	Erkek	47	46,83	2201,00		

Tablo 2 incelendiğinde üstün yetenekli öğrencilerin özdeşleşmiş dışsal motivasyon puanları cinsiyete göre anlamlı bir şekilde değişmektedir ($U=1222,00$, $p<,05$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında erkek öğrencilerin özdeşleşmiş dışsal motivasyonlarının kızlardan daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır. Üstün yetenekli öğrencilerin içsel motivasyon puanları cinsiyete göre anlamlı bir şekilde değişmektedir ($U=1073,00$, $p<,05$). Sıra ortalamaları dikkate alındığında kız öğrencilerin içsel motivasyonlarının erkeklerden daha yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 3: Üstün Yetenekli Öğrencilerin Okula Bağlılık Ölçeğinin Alt Ölçek Puanlarına Ait Betimsel Değerler

Okula Bağlılık Türleri	N	Ortalama	Standart sapma
Davranışsal bağlılık	104	23,7308	1,73054
Duygusal bağlılık	103	28,2913	2,97252
Bilişsel bağlılık	105	32,3238	6,75320

Tablo 3 incelendiğinde üstün yetenekli öğrencilerin bilişsel bağlılık puan ortalamasının ($x=32,3238$) en yüksek ortalamaya sahip olduğu, bunu sırasıyla duygusal bağlılık ($x=28,2913$) ve davranışsal bağlılık ($x=23,7308$) puan ortalamalarının izlediği görülmektedir.

Tablo 5: Üstün Yetenekli Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Okula Bağlılık Ölçeği, Alt Ölçek Puanlarına Ait Mann Whitney-U Testi Sonuçları

Okula Bağlılık Türleri	Cinsiyet	N	Sıra ortalaması	Sıra toplamı	U	p
Davranışsal bağlılık	Kız	57	55,80	3180,50	1151,50	,187
	Erkek	47	48,50	2279,50		
Duygusal Bağlılık	Kız	56	54,04	3026,50	1201,50	,411
	Erkek	47	49,56	2329,50		
Bilişsel Bağlılık	Kız	58	52,45	3042,00	1331,00	,836
	Erkek	47	53,68	2523,00		

Tablo 5'e göre üstün yetenekli öğrencilerin Okula Bağlılık Ölçeğinin alt boyutlarına göre bilişsel bağlılık ($U=1331,00$, $p>,836$), duygusal bağlılık ($U=1201,50$, $p>,411$) ve davranışsal bağlılık ($U=1151,50$, $p>,187$) arasında cinsiyete göre anlamlı bir fark bulunmamıştır.

4. SONUÇ

Araştırma sonucuna göre üstün yetenekli öğrencilerin özdeşleşmiş dışsal motivasyon ve içsel motivasyon düzeyleri, motivasyonsuzluk ve içe yansıtılmış dışsal motivasyon düzeyinden daha yüksek bulunmuştur. Bu sonuçlar üstün yetenekli öğrenciler için şaşırtıcı değildir. Üstün yetenekli çocukları diğerlerinden ayıran en temel özelliklerinden biri motivasyondur (Dağlıoğlu, 2018; Phillips and Lindsay, 2006). Cinsiyetler açısından motivasyon türlerine göre karşılaştırma yapıldığında farklılıklar bulunmuştur. Özdeşleşmiş dışsal motivasyon düzeyi erkek öğrencilerde daha yüksek, içsel motivasyon düzeyi ise kızlarda yüksek bulunmuştur. Literatürde bu konuda farklı sonuçlara rastlanmıştır. Üstün yetenekli çocuklar arasında çeşitli gelişim alanları açısından büyük farklılıklar vardır. Özellikle yetenek düzeyi yükseldikçe sergilenen davranışlar arasındaki farklılıklar artmaktadır (Dağlıoğlu, 2018).

Cinsiyetin başarı motivasyonunu şekillendirmedeki rolünün psikolojik ve eğitim araştırmalarında uzun bir geçmişi vardır. Motivasyon kuramları arasında, bulgular kızların ve erkeklerin motivasyonla ilgili inanç ve davranışlarının cinsiyet rolü klişelerini izlemeye devam ettiğini göstermektedir. Cinsiyet etkileri yetenek, etnik köken, sosyoekonomik durum ve sınıf bağlamı ile yönetilmektedir (Meece, Glienke and Burg, 2006).

Araştırmanın diğer bir sonucu ise okula bağlılık açısından üstün yetenekli öğrencilerin bilişsel bağlılık düzeyleri en yüksek bunu sırasıyla duygusal bağlılık ve davranışsal bağlılık düzeyi izlemiştir. Cinsiyetler açısından okula bağlılık alt boyutları açısından bir farklılık bulunmamıştır. Literatürde üstün yetenekli çocukların bilişsel, duygusal ve motor gelişimlerinin hızı ve derecesinin farklı düzeylerde gerçekleştiği, gelişimdeki bu dengesizliğe “eş zamanlı olmayan gelişim” adı verildiği, çocuğun zeka seviyesi arttıkça eş zamanlı olmayan gelişim gösterme ihtimali de bununla doğru orantılı olarak arttığı buna bağlı olarak zihinsel gelişimleri açısından akranlarından önde olmalarına karşın sosyal-duygusal ve fiziksel gelişimde bu durumu gösteremeyebileceği ifade edilmektedir (Saranlı ve Metin, 2012). Bu durum okula bağlılık açısından bilişsel bağlılığı diğer bağlılık türlerine göre daha fazla kolaylaştıracağı düşünülebilir.

Sonuç olarak çocuğun yüksek motivasyonunu sürdürmesi, okula ve öğrenmeye karşı bağlılığını devam ettirmesi için uygun öğrenme ortamların oluşturulması önem taşıyabilir. Özellikle yetenek düzeyi yükseldikçe sergilenen davranışlar arasındaki farklılıklar artması söz konusu olduğundan bu bireylerin eğitsel ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik bireyselleştirilmiş bir eğitim hizmeti sunulması için programlar geliştirilebilir.

KAYNAKÇA

Akbaba, S. (2006). Eğitimde motivasyon. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13.

Akın, A. (2006). *Başarı amaç oryantasyonları ile biliş ötesi farkındalık, ebeveyn tutumları ve algılanan akademik başarı arasındaki ilişkilerin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya.

Akın, A., Sariçam, H., Demirci, İ., Usta, F., Yalnız, A., Yıldız, B. ve Akın, Ü. (2013). Okul Bağlılığı Ölçeği'nin Türkçe Formu'nun Geçerliliği ve Güvenirliği. Dünya Psikolojik Danışma ve Rehberlik Kongresi, İstanbul. ID: 151

Argon, T. Ve İsmetoğlu, M. (2016). Öğrencilerin Lise Yaşam Kalitesi Algıları İle Okula Bağlılık Düzeyleri Arasındaki İlişki. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(27) ISSN: 2146-9199.

Bourgeois J. L. (2012). Implementation of gifted and talented education programs in Urban elementary schools in California: Do perceptions coincide with outcomes?. Doctoral Dissertation, Claremont Graduate University, California.

Büyüköztürk, Ş. (2006). Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı (6. Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Çengel, M., Totan, T. ve Çöğmen S. (2017). Okula Bağlılık Ölçeğinin Türkçeye Uyarlanması. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17 (4), 1820-1837.

Dağlıoğlu, H.E. (2018). Özerklik kuramı bakış açısından üstün yetenekli çocuklarda motivasyon. *Millî Eğitim*, 1.

Deci, E.L. & Ryan, R.M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Springer Science+Business Media, New York.

Kapıkıran, Ş. ve Özgüngör, S. (2009). Ergenlerin sosyal destek düzeylerinin akademik başarı ve güdülenme düzeyi ile ilişkileri. *Çocuk ve Gençlik Ruh Sağlığı Dergisi*, 16(1), 21-30.

Kara, A. (2008). İlköğretim birinci kademedeki eğitimde motivasyon ölçeğinin Türkçeye uyarlanması. *Ege Eğitim Dergisi*, 2, 59-78.

Meece, J. L., Glienke, B. B., & Burg, S. (2006). Gender and motivation. *Journal of School Psychology*, 44, 351-373. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsp.2006.04.004>

Phillips, N. And Lindsay, G. (2006) Motivation in gifted students, *High Ability Studies*, 17:1, 57-73, DOI: 10.1080/13598130600947119

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000b). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary educational psychology*, 25(1), 54-67.

ALMAN EDEBİYATINDA TRUBADUR*

TROUBADOUR IN GERMAN LITERATURE

DOÇ. DR. UMUT BALCI

Batman Üniversitesi

PROF. DR. TAHİR BALCI

Çukurova Üniversitesi

ÖZET

Trubadur kavramı Almancada *Troubadour*, *Trobador* olmak üzere iki farklı şekilde yazılmaktadır. *Troubadour*, ilgili kavramın yeni Fransızca versiyonudur ve birçok araştırmacı tarafından yeni ve güncel olmasından dolayı bu kavram kullanılmaktadır. Aynı kavram için Türkçede *trubadur*, Fransızcada ise *troubadour* kavramları sıkça kullanılmaktadır. *Trobar* Oksitanca bir sözcük olup “bulmak, keşfetmek” anlamına gelmektedir. Bu anlam üretilen şarkılarla bağlantılı olup, şarkı için metin ve melodi “bulmak, keşfetmek” anlamında kullanılmaktadır.

Bir şiir türü olarak *Trubadur* yaklaşık 1100 yıllarında Alman Edebiyatına girmiş ve belli bir süre varlığını sürdürmüştür. Alman Edebiyatında yer alan neredeyse her şiir türüne yönelik irdeleyici bilimsel çalışmalar yürütülmesine rağmen, Trubadur türüne yönelik çalışmalar diğer türlere oranla sayıca daha azdır. Bu türün köken olarak çok eski tarihlere dayanması bu konuyla ilgili daha az bilimsel çalışma yapılmasının sebeplerinden biri olabilir. Ayrıca bu türde yazılan metinlerin Fransa'nın güneydoğusunda yer alan *Provence* bölgesinin o dönemde konuşulan Oksitanca (Alm. Okzitanisch) dilinde yazılması ve bu dilin günümüz batı dillerinden farklılık göstermesi de bu alanla ilgili daha az çalışmasının sebepleri arasında sayılabilir. Ne var ki, *Trubadur* tarihsel ve kültürel açıdan büyük önem arz eden ve her yönüyle irdelenmeye değer derinliği olan bir türdür. Bundan dolayı çalışmamızda Trubadur'un öncelikli olarak kavramsal analizi üzerinde durulacak, bu türün dönemin diğer şiir türleriyle etkileşimi ve bu etkileşim sonucunda ortaya çıkan benzer ve farklı noktalar irdelenecektir. Tarihsel gelişim sürecini de ele aldıktan sonra bu türün öne çıkan Alman temsilcileri, eserlerinin biçim, içerik, konu, motif özellikleri ve kullandıkları enstrümanlar bağlamında analiz edilecektir.

Anahtar Kelimeler: Almanca, Alman Edebiyatı, Şiir, Trubadur.

Bu çalışma Batman Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından desteklenen **BTÜBAP-2018-TYO-02** numaralı proje kapsamında sonuç raporu olarak hazırlanmıştır.

ABSTRACT

The concept of *Trubadur* is written in German in two different ways: *Troubadour* and *Trobador*. *Troubadour* is the new French version of the concept and is used by many researchers because it is new and up-to-date. *Trubadur* in Turkish and *troubadour* in French are frequently used for the same concept. The *Trobar* is the Occitan word and means to discover. This meaning is associated with the songs produced and is used to find and discover text and melody for the song.

As a kind of poem, *Trubadur* entered German literature in about 1100 and continued its existence for a certain period of time. In spite of the fact that scientific studies are carried out for almost every type of poem in German literature, studies on the type of *Trubadur* are less in number than other species. The fact that this species is based on very ancient histories can be one of the reasons of less scientific studies on this subject. The fact that the texts written in this type are written in the Occitan language, which is spoken in the southeastern part of France, and that this language differs from today's western languages. However, *Trubadur* is of great importance in terms of history and culture and has a depth of exploration in every aspect. Therefore, in our study, we will focus on *Trubadur*'s conceptual analysis, the interaction of this genre with other types of poetry and the similar and different points that emerged as a result of this interaction. After considering the historical development process, the prominent German

representatives of this genre will be analyzed in the context of the form, content, subject, motif features and instruments they use.

Keywords: German, German Literature, Poem, Troubadour.

1. GİRİŞ

Bir şiir türü olarak *Trubadur* yaklaşık 1100 yıllarında Alman Edebiyatına girmiş ve belli bir süre varlığını sürdürmüştür. Alman Edebiyatında yer alan neredeyse her şiir türüne yönelik irdeleyici bilimsel çalışmalar yürütülmesine rağmen, Trubadur türüne yönelik çalışmalar diğer türlere oranla sayıca daha azdır. Bu türün köken olarak çok eski tarihlere dayanması bu konuyla ilgili daha az bilimsel çalışma yapılmasının sebeplerinden biri olabilir. Ayrıca bu türde yazılan metinlerin Fransa'nın güneydoğusunda yer alan *Provence* bölgesinin o dönemde konuşulan Oksitanca (Alm. Okzitanisch) dilinde yazılması ve bu dilin günümüz batı dillerinden farklılık göstermesi de bu alanla ilgili daha az çalışmasının sebepleri arasında sayılabilir. Ne var ki, *Trubadur* tarihsel ve kültürel açıdan büyük önem arz eden ve her yönüyle irdelenmeye değer derinliği olan bir türdür. Bundan dolayı çalışmamızın bu bölümünde Trubadur'un öncelikli olarak kavramsal analizi üzerinde durulacak, bu türün dönemin diğer şiir türleriyle etkileşimi ve bu etkileşim sonucunda ortaya çıkan benzer ve farklı noktalar irdelenecektir. Tarihsel gelişim sürecini de ele aldıktan sonra bu türün öne çıkan Alman temsilcileri, eserlerinin biçim, içerik, konu, motif özellikleri kullandıkları enstrümanlar bağlamında analiz edilecektir.

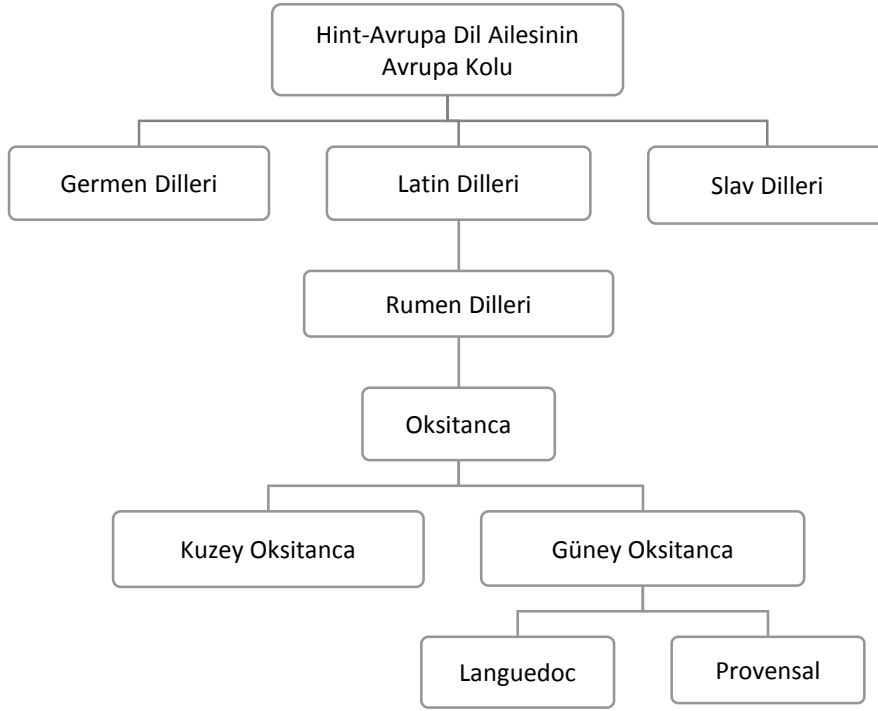
2. KAVRAMSAL AÇIDAN TRUBADUR

Trubadur kavramı Almancada *Troubadour*, *Trobador* olmak üzere iki farklı şekilde yazılmaktadır. *Troubadour*, ilgili kavramın yeni Fransızca versiyonudur ve birçok araştırmacı tarafından yeni ve güncel olmasından dolayı tercih edilmektedir (Bkz. Felbeck, 2008). Fakat bu türde yazılan metinlerin Oksitan dilinde kaleme alındığı ve Oksitanca'nın bu türün çıkış noktası olduğu göz önünde bulundurulursa Oksitan kökenli bir kavram olan *Trobador* sözcüğünün de pek çok araştırmacı tarafından kullanılması şaşırtıcı değildir (Mölk, 1982:6). Aynı kavram için Türkçede *trubadur*, Fransızca'da ise *troubadour* kavramları sıkça kullanılmaktadır.

Trobar Oksitanca bir sözcük olup "bulmak, keşfetmek" anlamına gelmektedir. Bu anlam üretilen şarkılarla bağlantılı olup, şarkı için metin ve melodi "bulmak, keşfetmek" anlamında kullanılmaktadır (Mölk, 1982:43). Trubadur şairlerinin de hem yazar hem de bestekâr oldukları, yani kendi yazdıkları metinleri melodi eşliğinde seslendirdikleri göz önünü alınırsa, *trobar* sözcüğünün keşfetmek anlamının iyice oturduğu fark edilecektir.

2.1. Oksitanca - Provensal Ayrımı

Trubadur şiir türünün dili konusunda farklı söylemler söz konusudur. Bazı çalışmalarda bu türün Oksitanca (Alm. Okzitanisch), bazılarında ise Provensal (Alm. Provenzalisch) dilinde kaleme alındığına dair bilgiler yer almakta, dolayısıyla okurun zihninde bu konuyla ilgili soru işaretleri ortaya çıkmaktadır. Oksitanca ile Provensal dillerinin mensup oldukları dil ailesi göz önünde bulundurulduğunda Provensal dilinin Oksitanca'nın alt kolu, yani bir diyalekti (şive/ağız) olduğu görülmektedir. Bu dillerin dil aile basamağını şu şekilde görselleştirebiliriz (Kausen, 2012 ve 2013; Raymond, 2005; Meier-Brügger, 2010):



Hint-Avrupa Dil Ailesinin yukarıda görselleştirdiğimiz dil gelişim tablosu, Provensal dilinin Oksitancanın alt kolu olduğunu, dolayısıyla Oksitancanın çok daha geniş bir kapsam ve kullanım alanı olduğunu göstermektedir. Ayrıca Herchert (2010:119), Oksitanca dil bölgesinin Provensal ağzının konuşulduğu coğrafi bölgeye oranla çok daha büyük olduğunu, bu yüzden trubadur şiir türünün dilini Oksitanca olarak tanımlamanın daha doğru olacağını ifade etmiştir.

3. KÖKEN VE GELİŞİM SÜRECİ

Trubadur şiiri yaklaşık olarak 1100’lü yıllarda bugünkü Fransa’nın güney bölgelerinde ortaya çıkmıştır (Herchert, 2010:119). *Provence* olarak adlandırılan bu bölgede o tarihlerde ağırlıklı olarak Oksitanca ve onun alt ağzları (şive) konuşulmaktaydı. Oksitanca yazılan trubadur şiirleri 1160-1180 yılları arasında altın çağını yaşamış, 1200’lü yılların başlarında ise popülaritesini yitirmiştir (Felbeck, 2008).

Trubadur, köken olarak *Conductus* ve *Zadjal* olmak üzere iki temel kaynaktan beslenip ortaya çıkmıştır. *Conductus* dini ayinlerde düzenlenen geçit törenleri ve buna benzer ritüellere eşlik eden şarkı anlamında olup (Felbeck, 2008) Trubadura ve onun tarihsel gelişimine kaynaklık etmiştir. *Conductus* türünden *trubadura* aktarılan en önemli özelliklerin başında formal yapı ve ritmik özellikler gelmektedir. İki tür arasında ritmik açıdan büyük benzerlikler mevcuttur (Handschin, 1952: 114). *Zadjal*’da ise hem yapısal hem de tematik benzerlikler söz konusudur. *Zadjal*, arap dünyasının şiir türlerinden biri olup her bir *zadjal* 5 ile 7 kıtadan oluşmaktadır. Bu özellikleri trubadur şiirler ile birebir örtüşmektedir. Tematik benzerlik ise aşk etrafında dönmektedir. Hem *zadjal* hem de *trubadur* aşk şiirleridir ve bu şiirlerde sevgiliye duyulan aşk ve şehvet şiirin geneline yayılan motiflerle vurgulanmaktadır. Bu ve buna benzer etmenlerden dolayı *trubadur* türünün Anadolu-Arap sanatının (şiirinin) etkisinde kalıp şekillendiği ortaya çıkmaktadır (Falvy, 1973: 84). Formal ve tematik etkileşimin yanı sıra Falvy (age, 85vd) *zadjal* türünün trubaduru enstrüman çeşitliliği, her bir enstrümanın ortaya çıkardığı melodi ve bu melodilerin kendi içlerindeki uyumu ve seslerin kaynaşması açısından da etkilediğini ifade etmektedir.

Yukarıdaki bilgilerden hareketle kısaca belirtmek gerekirse, trubadur şiir türünün kökeni formal ve ritmik açıdan *Conductus*’a, formal, tematik ve sesletimsel olarak da Arap kültürünün bir şiir türü olan *zadjal*’a dayanmaktadır. Bu özelliğiyle trubadur şiir türü yaklaşık 1000 yıl öncesinin Doğu-Batı etkileşimine, dolayısıyla kültür etkileşimine örnek oluşturabilecek bir özelliğe sahiptir.

4. YAKIN TÜRLER

4.1. Vagantendichtung (Gezgin Şair Edebiyatı)

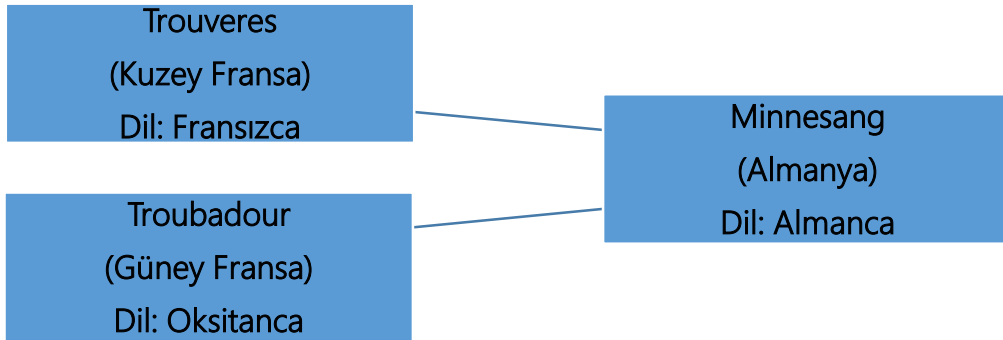
Almancada *Vagantendichtung* olarak adlandırılan *gezgin şair edebiyatı* batı edebiyatlarında özellikle ortaçağ dönemi ve devamındaki birkaç yüzyılda varlığını sürdüren bir şiir yaklaşımıdır. *Minnesang* (aşk şiirleri) şiirlerini seslendirenler aslında o şiirleri yazan asil şövalye takımındır, fakat bazı *gezgin* müzisyenlerin de *minne* şiirlerini besteleyip seslendirdikleri gözlemlenmiştir. Bu gezgin müzisyenler *vagan* (latince *vagare*=gezgin) olarak adlandırılmaktadır. Bunlar asil (üs tabaka) mensubu değildir, tersine toplumda fazla saygı ve hoşgörü görmeyen, hiçbir sosyal hakkı olmayan kişiler olarak bilinmektedirler (Langosch, 1963; Dankert, 1963; Hartung, 2003). Vaganlar, günümüzde sokak müziği yapıp para kazanmaya çalışan (dilenen) müzisyenlerle özdeş olup seslendirdikleri metinler genellikle eğlence ve dans türküleri seviyesindedir. Bu metinler saray *minne* şiirlerinin aşk merkezli konusu dışına çıkan ve alt tabaka insanlar tarafından tercih edilen metinlerdir. Gezgin sanatçıların (vaganlar) içki, coşku ve eğlence odaklı sokak türkülerinin edebi değerleri düşük ve hitap ettikleri kitle alt sınıf olmasına rağmen, bazı sokak sanatçılarının 1200lü yıllarda Latince “*Carmina burana*” (köylü türküleri) olarak adlandırılan edebi yaklaşımı (içki, eğlence ve coşku merkezli olmasına rağmen) sanat ve edebi değeri çok yüksek bir yaklaşım ve dünyevi türkü seçkisi olarak ortaya çıkmıştır (Moser, 1995:513 vd). El yazması olarak aktarılan bu türkü seçkisi 55 ahlaki mesaj içeren türkü, 131 aşk türkü ve 35i eğlence (içki) türkülerinden oluşmaktadır. Hatta “*Carmina burana*” adı verilen bu köylü türküleri uzun bir sessizlik döneminden sonra önce modernizm döneminde (1800lü yıllar) tekrar keşfedilmiş, daha sonra 1937’de Carl Orff tarafından bestelenmiştir (Detaylı bilgi için bkz: Korth, 1979; Vollmann, 1987; Moser, 1995; Willnauer, 1995). “*Carmina burana*” günümüz konser salonlarında da sıkça seslendirilmektedir.

Yukarıda da ana hatlarıyla ifade edildiği gibi, gezgin müzisyenler ortaçağda hiçbir sosyal hakkı ve konumu olmayan, hatta çoğu zaman hor görülen dilenciler sınıfına mensuptur. Bunlar sevilmeyen kişiler olup kilise tarafından sürekli takip edilmiştir. Gezgin müzisyenlerin statüleri ortaçağdan sonra kısmen değer kazanmıştır (Hartung, 2003). Bu bilgilerden hareketle, *Vagantendichtung* (gezgin şair edebiyatı) ile *Minnesang*’ın (aşk şarkıları) benzer ama aynı türler olmadığı rahatlıkla söylenebilir. Bunların farklı türler olduğu sadece yukarıda olduğu gibi köken araştırması yaparak değil, içerik analizi yapılarak da ortaya çıkmaktadır. Örneğin Behr (1980:97) *Trubadur* (=Minnesang) ile *Vagantendichtung* şiirlerinde kadının farklı rollerde yansıtıldığını, *Trubadur* şiirlerinde kadının üst tabaka mensubu (asil) olduğunu ve ona yüksek derecede aşk ve saygı gösterildiğini ifade etmektedir. Brinkmann ise (1926:80) *Vagantendichtung*’un hem içerik hem de yapısal olarak Latin kökenli olduğunu ve Latin şiir yaklaşımına sıkı sıkıya bağlı olduğunu dile getirmektedir. Buna karşılık Trubadurlar Fransız kökenlidir.

4.2. Trubadur (Alm: Minnesang=Troubadour)

Ağırlıklı olarak Fransa’nın güneyinde yaşayıp saray edebiyatının gelişmesine olanak sunan Yüksek Ortaçağ dönemi Fransız şairlerine verilen addır. Dolayısıyla *Trubadur*un çıkış noktası, yani memleketi Fransa’dır ve kısa süre içinde başta Almanya olmak üzere pek çok ülkenin edebi türlerinden biri haline gelmiştir.

Trubadur başka ülke edebiyatlarına bazen aynı adlandırmayla, bazen de farklı adlandırmalar ile geçmiştir. Örneğin Alman edebiyatında bu tür için hem *Troubadour* hem de *Minnesang* kavramları kullanılmasına rağmen, *Minnesang*'ın çok daha yaygın kullanımı söz konusudur. Barth (2003:233) *Trubadur* türünün bilinen ilk temsilcisinin Herzog Wilhelm (Guillaume) IX von Aquitanien (1086-1126) olduğunu ifade etmektedir. Wällstedt ise (2013:4) *Trubadur* geleneğinin özellikle ve öncelikli olarak Avrupa'da gelişip yaygınlık kazandığını, bu türün Almanya'da *Minnesang* olarak adlandırıldığını dile getirmektedir. Bu açıklamalar *Trubadur* ile *Minnesang*'ın eşdeğer kavramlar olduğunu göstermesi açısından oldukça önemlidir. Örneğin Toubert de (2005:282) Alman Edebiyatının Vogelweide, Reinmar, Moringen gibi en ünlü *Minnesang* şairlerine göndermede bulunarak bu şairlerin sahip olduğu her türlü özelliğin ve anlatım şeklinin *Trubadur* türünde de yer aldığını aktarmış, dolayısıyla bu iki türün özdeş olduğuna vurgu yapmıştır. Aynı çalışmada Toubert (age, 273) *Trouver* ile *Minnesang*'ın hem tematik hem yapısal açıdan *Trubadur*'dan etkilendiklerini ifade etmiştir. Toubert'in bu çalışmasında ayrıca Oksitan, Fransız ve Alman ortaçağ şiirinin genel karşılaştırması ağırlıklı olarak formal açılardan yapılmış ve bu üç bölgesel şiir yaklaşımında azımsanmayacak derecede benzerliğin olduğu saptanmıştır. Bu iki tür arasındaki etkileşim, hatta bunların aynı türün farklı adlandırmaları olduğu yaklaşımı bu türe dair en fazla bilimsel araştırma yapıp bu türün önemsenmesini sağlayan Schweikle (1995:75) tarafından da dile getirilmiştir. Schweikle (age) yapı, konu, içerik, zaman gibi pek çok açıdan bu iki türün özdeş olduğunu ifade etmiştir. Hartmann ise (2011) çalışmasında *Trubadur*'un Almanya'ya nasıl ve hangi özellikleriyle geçtiğini incelemiş, *Trubadur* bağlamında Almanya Fransa arasındaki ilk etkileşimin Staufer kralının Fransız bir prensesle evlenmesini, ikinci etkileşimin 1184'te Mainz'de düzenlenen kılıç kullanma festivaline çok sayıda Fransız ve Alman şövalyenin katılması ve karşılıklı aşk şarkılarının söylenmesi olarak göstermiştir. Bu etkileşimler sonucunda *Trubadur*'un Almanya'ya girmesi hızlanmış ve kolaylaşmıştır. Dolayısıyla Hartmann (2011) *Minnesang*'ın oluşumunda Kuzey Fransa *Trouvere* şiiri ile Güney Fransa *Trubadur* şiirinin ortak etkileşimine işaret etmiştir. Bu etkileşim aşağıdaki grafikte görsel olarak aktarılmaktadır:



Yukarıda ele alınan bilgiler çalışmamızın çıkış noktasını oluşturan *Trubadur* kavramının Güney Fransa'daki *Troubadour* ve Kuzey Fransa'daki *Trouveres*'nin etkisiyle Almanya'ya *Minnesang* olarak geçtiğini göstermektedir. Bundan dolayı çalışmamızın devamında bu şiir türünün Fransa ayağı için *Trubadur*, Almanya ayağı için de *Minnesang* kavramları kullanılacaktır.

5. ALMAN EDEBİYATINDA TRUBADUR (MİNNEANG)

Minnesang 1200'lü yıllarda ortaya çıkmış Ortaçağ saray edebiyatının sanat ağırlıklı şiir türüdür. Üst tabaka, yani asil insanların şiir türü sayılıp özellikle şövalyelerin asil kadınlar için yazdıkları ve seslendirdikleri aşk şiirleri (Minne= Aşk) olarak kabul edilirler (Moser, 1925). Dolayısıyla *minne* şairleri hem yazar hem bestekardır.

*Minnesang*ların diğer Avrupa aşk şiirleri ve şarkılarından farkı *şövalye*, *kadın* ve *cesaret* üzerine odaklanıp bu üç eksenle ilerlemesidir. Asil insanların bir şiir türü olarak bilinmesine rağmen, bazı *minne* sanatçıların şiirlerinde bilinçli bir alt tabaka söylemi (genellikle parodi tarzında: Neidhardt von Reuenthal) görülmektedir (Lang & Müller-Blattau, 1941). Bu yaklaşım Vogelweide'nin de bu türe farklı bir bakış açısı yüklemesine neden olmuş ve *Minnesang*ların iki kola ayrılmasını sağlamıştır: Bunlar;

- Yüksek Minne (Hohe Minne): Şövalyelerin saray kadınları için yazdıkları kısa mani tarzında türlerdir. Şövalye şiirini yazar, saray avlusunda herkesin huzurunda yüksek sesle okur. En çok beğenilen şiirin yazarı kraliçe tarafından balkondan gönderilen bir gülümseme ile ödüllendirilir. Yüksek minnelerin erotik boyutu yoktur, yani tensel bir beklenti söz konusu değildir. Bu yüzden bu tür *hohe Minne* olarak adlandırılır. Bu türün en önemli temsilcisi de Heinrich von Veldeke'dir.
- Düşük Minne (Niedere Minne): *Yüksek Minnelerin* şövalyelerin duygularını sömürdüğünü, onları asıl kadınların köleleri yaptığını, bundan dolayı da insani olmadıklarını idda eden Walther von der Vogelweide *Niedere Minne* kavramını ortaya atmıştır. Bu tarzda yazılan şiirlerin erotik bir boyutu vardır, yani tensel beklentiler söz konusudur. Ayrıca şairin hitap ettiği kadın sadece saray kadını değil, sıradan bir kadın da olabilmektedir (Hohe ve Niedere Minne için bkz: Balcı, 2017:225; Schweikle, 1995:170vd; Schweikle, 1994:27).

5.1. Temsilcileri

Fransız Trubadurların hayatına yönelik detaylı bilgiler var olmasına rağmen, Alman trubadurların hayatı hakkında çok az bilgiler mevcuttur, bu yüzden Hartmann (2011:1) çalışmasında şairlerin hayatı kavramını kullanmak yerine şairlerin hayatından izler kavramını kullanmaktadır. Çünkü bu şairlerin hayatına dair sadece tahmin ve yorumlar yapılabilmektedir. Bu da Fransız ile Alman trubadurları arasındaki en büyük farktır. Müller ise (o.D.:7) *Trobador*, *Trouvère* ve *Minnesänger* şair üçlüsünü günümüz aşk şair ve yazarlarının öncüsü olarak görmekte, fakat onların hem metin yazarı hem de bestekar olduklarından dolayı günümüz modern şarkıcılarından ayrı tutulması gerektiğini ifade etmektedir.

Alman *minne* şairlerini sıralayacak olursak; Der von Kürenberg, Meinloh von Sevelingen, Burggraf von Regensburg, Dietmar von Aist, Kaiser Heinrich, Friedrich von Hausen, Heinrich von Veldeke, Albrecht von Johansdorf, Heinrich von Rugge, Heinrich von Morungen, Reinmar der Alte, Hartmann von Aue, Walther von der Vogelweide ve Oswald von Wolkenstein.

Alman edebiyatının pek çok yazarı tarafından Veldeke *Minnesang* türünün (özellikle yüksek minne) öncüsü olarak görülmektedir. Aue ise yüksek Minne yaklaşımını eleştiren ilk şairdir. Vogelweide düşük minne türünün öncüsü olup aşk şiirlerine erotik boyut eklenmesini ve sıradan kadının şiirin konusu olmasını sağlamıştır. Ortaçağ edebiyatı ve bu edebiyatın bir türü olan *Minnesang*ın son temsilcisi olarak da Oswald von Wolkenstein kabul edilmektedir. Wolkenstein ile birlikte ortaçağ *Minnesang* yaklaşımı da sona ermiş, modern şair ve sanatçılar dönemi başlamıştır.

5.2. Biçimsel Özellikleri

Biçimsel açıdan *minne* şiirlerinin çok büyük bir çeşitlilik gösterdiği gözlemlenmiştir. Müller (o.D:8) bu şiirlerin kendine has biçimsel özellikleri (kita yaklaşımı) ve melodileri olduğunu, bundan dolayı standart bir yapıdan bahsetmenin çok zor olduğunu ifade etmiştir. Schweikle ise (1995:156) bu şiirlerin mısra, uyak ve kıta bakımından aslında basit ama çok çeşitli yaklaşımlar sergilediklerini, bu yaklaşımların da sonradan gelen şiirsel yaklaşımlara örnek teşkil ettiğini dile getirmiştir. *Minnelerin* biçimsel özelliklerini konu alan Toubert'in (2005:274) ifadesi ise çok şaşırtıcı olup Toubert 1160 ile 1230 yılları arasında kaleme alınan *Minnesang*ların yaklaşık olarak 450 farklı kıta çeşidine sahip olduğunu, benzer bazı kıtaların farklı metrik sistemler yansıttığını ifade etmiştir. Toubert'in bu ifadesi bu şiir türünün şairiyle ne kadar özdeşleştiğini ve neredeyse her şairin kendine has bir biçimsel yapı oluşturduğunu göstermesi açısından çok önemlidir.

5.2.1. Mısra

Minnesang şiirleri iki farklı mısra türü içermektedir, bunlar Almandada *Langzeile* ve *Vierheber* olarak adlandırılan uzun mısra ve dört vurgulu mısradır. Bu mısralarda ölçü mısra vezninde kullanılan vurgulu/vurgusuz hece üzerinden (metrik sistemde olduğu gibi) yapılmaktadır. *Langzeile* olarak adlandırılan mısra yaklaşımı Nibelunglar Destanında da kullanılan bir tür olup Alman *Minnesang* şairleri Kürenberg, Meinloh von Sevelingen ve Dietmar von Aist'in şiirlerinde de kullanılmıştır. *Vierheber* mısra ölçüsü ise Heinrich von Morungen, Walther von der Vogelweide gibi şairlerin şiirlerinde yer almıştır (Bkz. Schweikle, 1995:156)

5.2.2. Uyak

Minnesang şiirlerinin en eski ve en sık kullanılan uyak türü Almandada *Paarreim* olarak adlandırılan ve dizilişi *aabb / ccdd* şeklinde olan düz uyaktır. Veldeke'nin bazı şiirlerinde ise üçlü veya dörtlü (aaa / bbb veya aaaa / bbbb) düz uyaklar yer almaktadır (Schweikle, 1995:159). Dietmar döneminde, yani *Minnesang* türünün ilk temsilcilerinde çapraz uyak (abab) ve sarmal uyak (abba) örneklerine de rastlanmaktadır (age, 160).

5.2.3. Kıta

Minnesang şiir türünün hem ilk yıllarında hem de sonraki dönemlerde en sık kullanılan kıta yaklaşımı tek kıtalı şiirlerdir, yani Türk Edebiyatında *mani* olarak adlandırılan dört mısralı tek kıtadan oluşan şiir türüdür. Friedrich von Hausen, Reinmar der Alte, Walther von der Vogelweide gibi şairlerin şiirleri *mani* şeklinde olup genellikle tek kıtadan oluşmaktadır. Kürenberg'de de sıkça rastladığımız bu tek kıtalık şiir yaklaşımı *aabb* şeklinde sıralanan düz uyak vesilesiyle melodi ve tını kazanmaktadır. Böylelikle şiirlerin bestelenmesi ve seslendirilmesi kolaylaşmaktadır (age, 163 vd).

5.3. Konu ve Motifler

Yukarıda da açıklandığı gibi, *Minnesang*ların biçimsel özellikleri çok çeşitlilik göstermektedir. Aynı çeşitlilik konu ve motif seçkisi için de geçerlidir. *Minne* (özgür ve samimi düşünce / aşk) sözcüğünün anlamından hareket edecek olursak, *Minnesang*ların temelde aşk üzerine odaklandığı ortaya çıkmaktadır. Bu aşk öncelikli olarak ruhani (tensel olmayan) iken daha sonra Vogelweide ile birlikte erotik/tensel boyut kazanmıştır. Aynı şekilde saray kadını, yan asil kadın odaklı şiirler bestelenirken, yine Vogelweide ile birlikte hedef kadın da değişmiş, sıradan halktan kadınlara da minneler yazılmıştır. Dolayısıyla bu şiirlerin temel konusunun aşk, kişilerinin de kadın ve erkek olduğunu rahatlıkla söyleyebiliriz.

Schweikle (1995:196vd) *Minnesang*ların konu seçkisini şu şekilde sıralamaktadır:

- Cesaret: Haçlı seferlerine katılan şövalyelerin sefer boyunca sergiledikleri cesaret ve bunun sonucunda kazandıkları itibar.
- Hizmet: Şövalyelerin soylu saray kadınlarına dörtlüklerden oluşan kısa şiirler yazıp bunları yüksek sesle okumaları saray kadınlarını yücelten bir hizmet olarak görülmektedir.
- Aşk: *Minnesang* türünün ilk yıllarında asil kadına yönelik yazılan ve erotik boyutu olmayan şiirlerin temel konusudur. Sonradan bu şiirlere erotik boyut yüklenmiştir.

Bu temel üç konunun yanı sıra sadakat, mutluluk, sevgi, özlem, doğa gibi konular da *minne* şiirlerinde sıkça işlenmiştir. Müller ise (o.D:9) çalışmasında Antik dönemin Sappho, Alkaios, Catull, Ovid gibi şairlerinden sonra aşk konusunun en yoğun işlendiği dönemin Ortaçağ olduğunu, bu dönemde aşkın *aşkın konumu ve etkileri, ortaya çıkışı ve yok oluşu* bağlamında işlendiğini ifade etmektedir. Müller ayrıca (age, 9) Ortaçağ *minne* şairlerinin aslında sadece aşk değil, ayrıca dönemin siyasi olayları, hak, adalet, toplumsal yaşam gibi konuları da işlediklerini, fakat bu konuların aşk kadar ön plana geçmediğini söylemektedir. *Minnelerin konu ve motif seçkisine yönelik* Toubé ise (2005:282) Fransız etkisini ön plana çıkarmış, Alman *minnelerin konu seçkisinin Fransız şair ve şiirlerden çokça etkilendiğini* ifade etmiştir. Örneğin kralların ve diğer üst yöneticilerin sahip oldukları *güç cesaret* duygularının *minne* şiirine konu olması Fransız etkisiyle olmuştur. Tabii ki zamansal süreç içerisinde alman aşk şiirleri üzerindeki Fransız etkisinin azaldığı, Alman aşk şiirlerinin bölgesel, kültürel ve siyasal gelişmelere bağlı olarak kendine has bir yolda ilerlediği gözlemlenmiştir.

6. SONUÇ

Trubadur kavramının *Conductus* ve *Zadjal* olmak üzere iki temel kaynaktan beslenip ortaya çıktığı saptanmıştır. Bu iki kaynak Arap dünyasının iki temel türü olup, teknolojinin hiç olmadığı ve kültürlerarası etkileşimin çok zor olduğu 1000 sene öncesinde bile edebi türlerin Doğu-Batı eksenli etkileşimine örnek oluşturmaktadırlar. Dolayısıyla Fransa'da 1100'lü yıllarda ortaya çıkıp gelişen Trubadur kavramının kökeni Arap Edebiyatına dayanmaktadır.

Vagantendichtung (gezgin şair edebiyatı) kavramı genellikle Trubadur kavramıyla karıştırılan, hatta bu kavramın anlamdaşı olarak kabul edilen bir kavramdır. Aslında bu iki kavram birbirinden farklı olup iki ayrı kolda ilerlemiştir. Batı Edebiyatının gezgin şairleri (Vaganlar), Trubadurların aksine, asil (üs tabaka) mensubu değildir, tersine toplumda fazla saygı ve hoşgörü görmeyen, hiçbir sosyal hakkı olmayan, yaptıkları müziği kullanarak sokaklarda dilenen müzisyenlerdir. Ayrıca *Vagantendichtung* Latin kökenlidir ve Latin şiir yaklaşımına sıkı sıkıya bağlı bir tür iken, Trubadurların çıkış noktası Fransa'dır.

Fransa kökenli olan Trubadur başka ülke edebiyatlarına bazen aynı adlandırmayla, bazen de farklı adlandırmalar ile geçmiştir. Örneğin Alman edebiyatında bu tür için hem *Troubadour* hem de *Minnesang* kavramları kullanılmaktadır. Yani Ortaçağ Alman Edebiyatının temel şiir türü olan *Minnesang*'ın diğer bir adlandırması Trubadurdur. Dolayısıyla bu türün Alman Edebiyatına girişi Güney Fransa'daki Troubadour ve Kuzey Fransa'daki Touvere'nin etkisiyle olmuştur.

Minnesang yaklaşık olarak 1200'lü yıllarda ortaya çıkmış Ortaçağ saray edebiyatının sanat ağırlıklı şiir türüdür. Üst tabaka, yani asil insanların şiir türü sayılıp özellikle şövalyelerin asil kadınlara yönelik yazdıkları ve seslendirdikleri aşk şiirleri (Minne= Aşk) olarak kabul edilirler.

Minnesanglar aşk şiirleridir. İlk dönemlerde tensel ve erotik boyutu olmayan, sadece prensesin ödül olarak gösterdiği bir gülümseme için şövalyeler tarafından yazılan aşk şiirleri iken (Hohe Minne) daha sonra Vogelweide ile birlikte şiirlere erotik boyut yüklenmiş ve hedef kadın prenses olmaktan çıkarılıp sıradan halk kadını haline getirilmiştir (Niedere Minne).

Minnesanglar hem biçim hem içerik açısından büyük bir çeşitlilik göstermektedirler. Biçim açısından örneğin Minnesangların yaklaşık olarak 450 farklı kıta çeşidine sahip olduğu, benzer bazı kıtaların farklı metrik sistemler yansıttığı tespit edilmiştir. Almancada *Langzeile* ve *Vierheber* olarak adlandırılan uzun mısra ve dört vurgulu mısra türleri sıkça kullanılmıştır. Kıta mısra sayısı genellikle dördttür ve *aabb / cddd* şeklinde düz uyak tercih edilmiştir. Fakat üçlü veya dörtlü (aaa / bbb veya aaaa / bbbb) düz uyakların yanı sıra çapraz uyak (abab) ve sarmal uyak (abba) örneklerine de rastlanmıştır.

Şiirlerde anlatıcı *lyrisches Ich* olarak adlandırılan *ben anlatıcı*dır. Yani Minnesang'ın şairi şövalyeler, işledikleri aşkı kendi ağızlarından birinci tekil kişi formatında saray kadınlarına ithafen yazmışlardır.

Şiirlerde monolog, diyalog gibi anlatı özelliklerine yer verilmiştir.

Minnesangların konusu aşk temellidir. Şövalyelerin asil kadınlar için yazdıkları aşk şiirleri içlerinde ayrıca cesaret, savaş, hizmet, sadakat, güven gibi motifleri de barındırmaktadır.

Kaynaklar:

Balcı, U. (2017). Kursbuch zur Prüfung ÖABT. London: Ijopec Publication.

Behr, H. J. (1980). Die Literatur des Mittelalters in Böhmen. Deutschlateinisch-tschechische Literatur vom 10. bis zum 15. Jahrhundert by Winfried Baumann. *Zeitschrift für deutsches Altertum und deutsche Literatur*, 109. Bd., H. 3 (3rdQuarter, 1980), pp. 95-98.

Brinkmann, H. (1926). Geschichte der lateinischen Liebesdichtung im Mittelalter. *Zeitschrift für deutsches Altertum und deutsche Literatur*, 63. Bd., 2./3. H. (1926),pp. 77-90

Falvy, Z. (1973). Troubadourmelodien im mittelalterlichen Ungarn. *Studia Musicologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, T. 15, Fasc. 1/4 (1973), pp.79-88

Felbeck, C. (2008). Troubadourdichtung. Eine dreisprachige Anthologie mit Einführung, Kommentar und Kurzgrammatik. Tübingen: Günter Narr Verlag.

- Fortson, B. (2009). *Indo-European Language and Culture*. Wiley-Blackwell.
- Handschin, J. (1952). Zur Frage der Conductus-Rhythmik. *Acta Musicologica*, Vol. 24, Fasc. 3/4, pp. 113-130.
- Hartmann, S. (2011). Frühhöfischer Minnesang. Abrufbar unter: <http://sieglinde-hartmann.com/ws2011/Tischvorlage%20HS%203.pdf> (Zitiert am: 11.01.2019).
- Hartung, W. (2003). *Die Spielleute. Fahrende Sänger des Mittelalters*, Düsseldorf.
- Hartung, W. (1982). *Die Spielleute. Eine Randgruppe in der Gesellschaft des Mittelalters*, Wiesbaden.
- Herchert, G. (2010). *Einführung in den Minnesang*. Darmstadt: WGB.
- Kausen, E. (2012). *Die indogermanischen Sprachen. Von der Vorgeschichte bis zur Gegenwart*. Helmut Buske Verlag.
- Kausen, E. (2013). *Die Sprachfamilien der Welt. Teil 1: Europa und Asien*. Buske.
- Korth, M. (1979). *Carmina Burana, lateinisch-deutsch mit Melodien*, München.
- Lang, M. & Müller-Blattau, J. (1941). *Zwischen Minnesang und Volkslied*. Berlin.
- Langosch, K. (1963). *[Mittelalterliche] Vagantendichtung*. Frankfurt/Main.
- Meier-Brügger, M. (2010). *Indogermanische Sprachwissenschaft*. Walter de Gruyter.
- Moser, D.-R. (1995). Vaganten oder Vaganbunden? Anmerkungen zu den Dichtern der «Carmina Burana» und ihren literarischen Werken. In: *İçinde: Hören Sagen Lesen Lernen. Festschrift Rudolf Schenda*, hrsg. von U. Brunold-Bigler-H. Bausinger, Bern, S. 513-531.
- Moser, H.J. (1925). *Minnesang und Volkslied*, Leipzig.
- Mölk, U. (1982). *Trobadorlyrik: Eine Einführung*. München [u.a.]: Artemis-Verlag.
- Müller, U. (o.D.). *Trobadors, Trouvères, Minnesänger. Eine Skizze zur mittelalterlichen Liebeslyrik*. Abrufbar unter: https://www.uni-salzburg.at/fileadmin/oracle_file_imports/543155.PDF (Erişim Tarihi: 11.01.2019)
- Raymond, G. G. (2005). (Hrsg.): *Ethnologue. Languages of the World*. 15. Auflage. SIL International, Dallas TX.
- Schweikle, G. (1995). *Minnesang*. J.B. Metzler.
- Schweikle, G. (1994). *Minnesang in neuer Sicht*. J.B. Metzler.
- Schweikle, G. (1993). *Mittelhochdeutsche Minnellyrik I. Frühe Minnellyrik. Texte und Übertragungen Einführung und Kommentar*. J.B. Metzler.
- Touber, A. (2005). Romanische Strophenformen, Motive Und Lehnbedeutungen Im Minnesang. *Zeitschrift für deutsches Altertum und deutsche Literatur*, Bd. 134, H. 3 (2005), pp. 273-293.
- Vollmann, B. K. (1987). *Carmina Burana. Texte und Übersetzungen, Miniaturen*, Frankfurt/Main.
- Wälstedt, A. M. (2013). *Die schwedische Liedertradition ab 1900. Eine thematische Analyse*. Diplomarbeit für Magistra der Philosophie, Universität Wien.
- Wiercinski, D. (1964). *Minne. Herkunft und Anwendungsschichten eines Wortes*. Niederdeutsche Studien Bd. 11. Böhlau.

ALMANCA ÖĞRETMENLİĞİ HAZIRLIK SINIFI ÖĞRENCİLERİNİN BEKLENTİ VE BAŞARI DURUMLARININ ANALİZİ

ANALYSIS OF EXPECTATION AND SUCCESS STATUS OF GERMAN PRIMARY SCHOOL STUDENTS

PROF. DR. TAHİR BALCI

Çukurova Üniversitesi

DOÇ. DR. UMUT BALCI

Batman Üniversitesi

ÖZET

Yabancı dil hazırlık eğitim-öğretimi “Yükseköğretim Kurumlarında Yabancı Dil Öğretimi ve Yabancı Dille Öğretim Yapılmasında Uyulacak Esaslara İlişkin Yönetmelik” çerçevesinde gerçekleştirilmektedir. Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Alman Dili Eğitimi Anabilim Dalı’nın hazırlık sınıfının eğitim-öğretim esaslarını belirleyen Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yabancı Diller Eğitimi Bölümü Hazırlık Sınıfları Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönergesi de bu yönetmeliğe göre hazırlanmış ve temel amaç “öğrenilen yabancı dilin temel yapılarını öğretmek, öğrencilerin sözcük dağarcıklarını geliştirmek, yazılı ve sözlü olarak mesleki ve sosyal hayatta iletişim kurma yeterliliği kazandırmak ve kendi alanlarındaki metinleri anlayabilmelerini sağlamak” olarak belirlenmiştir. Bu amaçlara ulaşmak için hazırlık sınıfının öğrenim süresi iki yarıyıl ve toplam 28 haftadan oluşmaktadır. Yönergeye göre Anabilim Dalımızda haftada en az 20, en çok 30 ders saati öngörülürken, bizde haftalık ders saati 8 saat Grammatik, 8 saat Mündliche Kommunikation, 6 saat Textproduktion ve 8 saat Textarbeit olmak üzere toplam 30 saattir.

Araştırmamın amacı Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Alman Dili Eğitimi Anabilim Dalında okuyan hazırlık sınıf öğrencilerinin başarı durumlarına dair sorunları çözümlenmek ve çözüm önerilerinde bulunmaktır. Bu araştırma, hazırlık sınıfı öğrencilerini, onların eğitim, öğretim programıyla, ders materyalleriyle ve öğretim elemanlarıyla ilgili düşüncelerini daha iyi anlamayı, kavramayı ve yorumlamayı sağlayan nitel araştırma yöntemlerine dayanmaktadır. Böylece araştırma özneye dayalı olacak, öğrencinin görüş ve beklentilerinin kendi doğal ortamında betimlenmesi ve yorumlanması daha kolay olacak, kesin yargılara varmadan özelden genele doğru çıkarımlarda bulunacağım. Bireysel ya da grupsal tutumlar söz konusu olduğu için tekil olay incelemesi, eski programlar da incelendiği ve karşılaştırıldığı için belge çözümlemesi, ÇÜ Eğitim Fakültesi Alman Dili Eğitimi öğrencilerinden bir bölümünün eğitim – öğretim hakkındaki görüş ve beklentilerini doğal çevresi içinde yansıttığı için eğitsel-sosyolojik bir alan incelemesi gibi nitel araştırma ve inceleme modellerinden yararlanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yabancı Dil Eğitimi, Hazırlık Sınıfı, Almanca.

ABSTRACT

Foreign language preparatory education carried out in the context of “Implementing Regulation on Foreign Language Teaching in Higher Education Institutions and the Principles to be followed in Teaching Foreign Language”. Cukurova University Education Faculty, German Language Teaching Department preparatory class education-teaching principles of the preparatory class of the Education Faculty of Foreign Languages Education Department Preparatory Classes Education and Examination Directive is prepared in accordance with this regulation. The main purpose of the directive is to teach the basic structures of foreign language, to develop vocabulary of students, to gain the ability to communicate in written and oral professional and social life and to enable them to understand the texts in their fields. In order to achieve these objectives, the preparatory class consists of two semesters and a total of 28 weeks. According to the Directive, a minimum of 20 and a maximum of 30 hours per week is foreseen. We have 8 hours *Grammatik*, 8 hours *Mündliche Kommunikation*, 6 hours *Textproduktion* and 8 hours *Textarbeit* is a total of 30 hours.

The aim of ours study is to analyze the problems of the preparatory class students studying at the German Language Teaching Department of Çukurova University and to make solutions. This research is based on qualitative research methods, which enable students to better understand, interpret and understand

their prep class, their education, curricula, lecture materials and their opinions about faculty members. Thus, the research will be based on the subject, the views and expectations of the student will be easier to describe and interpret in their natural environment, and we will make inferences from general to general without making certain judgments. In this study, qualitative research and examination models such as individual case study, document analysis, and sociological field study were used.

Keywords: Foreign language education, Preparatory class, German.

1. GİRİŞ

Düzenli, tutarlı ve birbiriyle ilişkili bilgiden oluşan bir olgu olan bilim, sınırları aşan küresel bir nitelik taşır. Bilimin küreselliği ve sınır tanımaması keza tarafsız, önyargısız, nesnel ve insanlığa yararlı uluslararası ilişkiler kurulmasını gerektirir. Bilginin, teknolojinin, üretim ve tüketim ilişkilerinin süreçsel yönetimi yabancı dil yoluyla kurulabilir. Nitekim birçok ulusun dili diğerlerinin dilinden az ya da çok farklıdır; dolayısıyla farklı uluslararasıdaki ilişkiler ortak iletişim, anlaşma ve uzlaşma zemini oluşturma fırsatını sağlayabilecek bir yabancı dilin öğrenilmesiyle olanaklı olabilir. Bu nedenle yabancı dil öğrenimi / öğretimi bir ulusun vazgeçilmez unsurlarından birisi olup başlı başına ticari bir sektör haline gelmiştir.

Yabancı dilin bu kadar önem kazanması dolayısıyla, eğitim bakanlıklarının ve üniversitelerin program geliştirme çalışmalarının merkezine oturtulmuştur. Bunda ne derece başarılı olduğu ise ülkeden ülkeye değişmektedir. Örneğin Türkiye’de gerek ortaöğretim gerekse yükseköğretim düzeyinde yabancı dil eğitim - öğretiminde başarılı olduğunu söylemek güçtür. Bu proje bağlamında buna dair bir lisede yaptığımız çalışma, ayrıca Anabilim Dalımızda yaptığımız uygulama bunu açıkça göstermektedir.

Türkiye’de Germanistik (Alman Dili ve Edebiyatı, Alman Dili Eğitimi, Almanca Mütercim-Tercümanlık) alanında çalışıp da karşılaşılan sorunlar hakkında akademik çalışma yapmayan ve çözüm önerilerinde bulunmayan kişi yok gibidir (Bak. Balcı 1997; Zengin 1997; Uslu 2008; Polat & Tapan 2001; Balcı 2013; Maden 2014; Seyhan Yücel 2015).

Dil öğrenme programlarının planlanması, dil öğreniminin belgelendirilmesi, kendi kendine öğrenmenin planlanması ve öğrenme programları ve sertifika esaslarının belirlenmesi, özetle bir dilin eylem odaklı öğrenilmiş ya da öğretilmiş sayılabilmesi için öngörülen öğrenme - öğretme – değerlendirme ile ilgili koşulları belirleyen “Diller İçin Avrupa Ortak Başvuru Metni”nde (Gemeinsamer europäischer Referenzrahmen für Sprachen) (Bak. GER 2018; Diller ... 2018) şu üç temel ilke benimsenmiştir:

1. Avrupa’daki dil ve kültür çeşitliliğinin, zengin mirasının korunması ve geliştirilmesi gerekir. Ortak bir kaynaktır ve bu çeşitliliği iletişim yolunda bir engel olmaktan çıkarıp karşılıklı bir zenginleşme ve anlayış hâline getirmek için eğitim alanında büyük çabaya ihtiyaç vardır. 2. Avrupa hareketliliğini arttırmak, ortak anlayış ve işbirliğini güçlendirmek, önyargı ve ayrımcılığın üstesinden gelebilmek için, farklı anadile sahip Avrupalılar arasında iletişim ve etkileşimin kolaylaştırılması gerekmektedir. Bu, ancak modern Avrupa dillerini daha iyi bilmekle mümkün olacaktır. 3. Üye ülkeler, modern dil öğretim ve öğreniminde ulusal ilkeleri kabul ettiği ya da geliştirdiği takdirde mevcut ilkelerindeki işbirliği ve eşgüdümde uygun düzenlemeleri yaparak Avrupa düzeyinde daha büyük bir yakınlaşma elde edilebileceklerdir. (Diller ... 2018).

“Diller İçin Avrupa Ortak Başvuru Metni”nin önsözünde ise modern diller alanındaki etkinliklerin politik hedefleri şöyle tanımlanmıştır:

1. Yoğunlaşan uluslararası hareketliliğin ve yakın işbirliğinin doğurabileceği sorunlara karşı tüm Avrupa’yı sadece eğitim, kültür ve bilim bağlamında değil, ticaret ve sanayi bağlamında da hazırlamak 2. Ortak anlayış ve hoşgörüyü, kültürel kimlik ve çeşitliliğe saygıyı, daha etkili uluslararası iletişimle arttırmak 3. Avrupa kültürel yaşantısını daha fazla ulusal ve yöresel dilin bilinmesini sağlayarak (en az yaygınlıkta öğrenilenler dahil olmak üzere) geliştirmek ve zenginleştirmek 4. Teşvik edilmesi, sağlam temellere dayandırılması ve eğitimin her aşamasında ilgili birimlerce finanse edilmesi gereken güçlü ve uzun vadeli bir çaba gerektirecek, Avrupalıların birbirleriyle dilsel ve kültürel sınırlar arasında iletişim kurabilmeleri amacını gerçekleştirerek, çok

dilli ve çok kültürlü Avrupa ihtiyacını karşılamak 5. Etkileşim içindeki Avrupa'da iletişim sağlayabilmek için gerekli yeteneklerden yoksun olanların marjinalliğinden kaynaklanabilecek tehlikelerin üstesinden gelebilmek (Diller ... 2018).

Diller İçin Avrupa Ortak Başvuru Metni belirlenen hedefler doğrultusunda altı düzeyli bir çerçeve çizmiştir (Bak. GER 2018; Diller... 2018):**A: Temel düzey kullanıcı (A1, A2, ara ya da temel gereksinim. B: Ara düzey kullanıcı (B1 eşik düzey, B2 ileri ya da bağımsız. C: İleri düzey kullanıcı (C1 özerk, C2 usta).**

Milli Eğitim Bakanlığı bu hedef ve düzeylere uygun olarak Anadolu liselerinde dünyadaki bilimsel gelişmeleri ve değişimler izleyebilecek düzeyde bir yabancı dil düzeyi öngörmektedir (Bak. Milli... 2017).

1.1. Amaç ve Kapsam

Araştırmamın amacı Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Alman Dili Eğitimi Anabilim Dalında okuyan hazırlık sınıf öğrencilerinin başarı durumlarına dair sorunları çözümlenmek ve çözüm önerilerinde bulunmaktadır.

1.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evreni Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Alman Dili Eğitimi Anabilim Dalıdır. Örneklem ise ilgili Anabilim Dalı hazırlık sınıfında okuyan öğrencilerdir.

1.3. Veri Toplama Aracı

Araştırmanın verilerini Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Alman Dili Eğitimi Anabilim Dalında 2016-2017 Eğitim Öğretim Yılında okuyan 66 öğrenciye ve 2017-2018 Eğitim Öğretim Yılında okuyan 34 öğrenciye uygulanan ankettir. Anket 26 sorudan oluşmaktadır. 26 sorudan 4'ü "Evet" ya da "Hayır" şeklinde, 6'sı "Evet" ya da "Hayır"dan sonra yazılı olarak gerekçelendirme isteyen, diğer 16'sı ise tamamen açık uçlu sorulardan oluşmaktadır. Öğrenciler düşüncelerini, şikayetlerini ve beklentilerini, kendilerini herhangi bir baskı altında hissetmeden dile getirebilsinler diye anket kağıtlarına ad yazmamaları istenmiş, anket formunun doldurtulması ve toplanması iki öğrenciye yaptırılmıştır.

1.4. Yöntem

Bu araştırma, hazırlık sınıfı öğrencilerini, onların eğitim, öğretim programıyla, ders materyalleriyle ve öğretim elemanlarıyla ilgili düşüncelerini daha iyi anlamayı, kavramayı ve yorumlamayı sağlayan nitel araştırma yöntemlerine dayanmaktadır. Böylece araştırma özneye dayalı olacak, öğrencinin görüş ve beklentilerinin kendi doğal ortamında betimlenmesi ve yorumlanması daha kolay olacak, kesin yargılara varmadan özelden genele doğru çıkarımlarda bulunacağım. Bireysel ya da grupsal tutumlar söz konusu olduğu için tekil olay incelemesi, eski programlar da incelendiği ve karşılaştırıldığı için belge çözümlenmesi, ÇÜ Eğitim Fakültesi Alman Dili Eğitimi öğrencilerinden bir bölümünün eğitim – öğretim hakkındaki görüş ve beklentilerini doğal çevresi içinde yansıttığı için eğitsel-sosyolojik bir alan incelemesi gibi nitel araştırma ve inceleme modellerinden yararlanılmıştır.

2. MEVCUT DURUMUN BETİMLENMESİ

Alman Dili Eğitimi Programında öğrencilerin başarı durumlarının değerlendirilmesi zorunlu ve seçmeli derslerin özelliğine uygun sözlü ve yazılı sınavlarla yapılmakta olup bunlar yönetmelik ve yönergelerde belirtilen yüzdelerle ağırlıklara göre değerlendirilmektedir. Bunun yanında öğrencilerin sekizinci yarıyıldaki okullarda uygulama yapımları zorunludur.

Yukarıda Alman Dili Eğitimi Anabilim Dalı'nın temel amacının Almanca öğretmeni yetiştirmek olduğunu belirttim. Ancak birçok alan mezunu gibi atama sıkıntısı yaşayan mezunlarımız başta bankacılık, turizm ve havacılık işletmeleri olmak üzere diğer sektörlerde çalışma olanağı bulabilmektedirler. Öğrencilere ikinci yabancı dil Rusça / Fransızca eğitimi de vermektedir. İtalyanca, İspanyolca derslerinin verilebilmesi için çalışmalar sürmektedir.

3. ORTAÖĞRETİMDEN GELEN ÖĞRENCİLERİN DÜZEYİ

Alman Dili Eğitimi Anabilim Dalı hazırlık sınıfındaki eğitim öğretimden ve başarı düzeyinin çözümlenmesinden söz ederken dikkate almamız gerek önemli etmenlerden birisi, gelen öğrencilerin gördükleri eğitim öğretim geçmiştir. Bu öğrenciler acaba geldikleri liselerde nasıl bir eğitim almışlardır? Hazırlık sınıfına gelirken hangi düzeyle gelmektedir? Bu sorulara kısmen de olsa yanıt bulabilmek için yapılan bir çalışmada (Bak. Aksöz & Balcı 2018) öğrencilerin ortalama başarısının % 17.67 olduğu ve MEB'in beklediği beceri düzeyinin gerçeklerle örtüşmediğini açıkça göstermektedir.

Projemiz bağlamında bu çalışmadan yapabileceğimiz çıkarım, liselerden Anabilim Dalımıza Almanca puanıyla gelmesinin – Almancayı konuşulduğu ülkede, Almanca Anadolu liselerinde ya da bireysel çabalarla öğrenenler hariç – olanaksız olduğudur. Nitekim anılan istisnalar hariç öğrencilerimiz İngilizce dil puanıyla gelmektedir. Öğrencilerin 2. yabancı dil Almanca dersinin hazırlık sınıfındaki başarılarına olumlu bir katkısının olduğu söylenemez.

4. YABANCI DİL HAZIRLIK ÖĞRETİMİNİN AMACI

Yabancı dil hazırlık eğitim-öğretimi “Yükseköğretim Kurumlarında Yabancı Dil Öğretimi ve Yabancı Dille Öğretim Yapılmasında Uyulacak Esaslara İlişkin Yönetmelik” çerçevesinde gerçekleştirilmektedir. Bu yönetmeliğin 8. Maddesinin (9) bendine göre “Yabancı dil hazırlık sınıfında yarıyıllık ve yıllık ders kredileri, Türkiye Yükseköğretim Yeterlilikleri Çerçevesinde öğrencinin hazırlık sınıfına başlangıçtaki yabancı dil düzeyi de dikkate alınarak yükseköğretim kurumunun yetkili kurulları tarafından belirlenir”. Yükseköğretim Yeterliliklerinin belirlendiği Türkiye Yükseköğretim Yeterlilikler Çerçevesi Uyumu ve Müfredat Revizyonu Kılavuzu'na göre “Bir yabancı dili eğitim-öğretim düzeyine göre, Avrupa Dil Portföyü kriteri açısından Önlisans için en az A2; Lisans için en az B1; Yüksek lisans en az B2 ve Doktora için en az C1 Genel Düzeyi'nde kullanabilme” öngörülmektedir.

Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Alman Dili Eğitimi Anabilim Dalı'nın hazırlık sınıfının eğitim-öğretim esaslarını belirleyen Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yabancı Diller Eğitimi Bölümü Hazırlık Sınıfları Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönergesi de bu çerçeveye göre “öğrenilen yabancı dilin temel yapılarını öğretmek, öğrencilerin sözcük dağarcıklarını geliştirmek, yazılı ve sözlü olarak mesleki ve sosyal hayatta iletişim kurma yeterliliği kazandırmak ve kendi alanlarındaki metinleri anlayabilmelerini sağlamak” amaç olarak belirlenmiştir.

Bu amaçlara ulaşmak için hazırlık sınıfının öğrenim süresi iki yarıyıl ve toplam 28 haftadan oluşmaktadır. Yönergeye göre Anabilim Dalımızda haftada en az 20, en çok 30 ders saati öngörülmüşken, bizde haftalık ders saati 8 saat Grammatik, 8 saat Mündliche Kommunikation, 6 saat Textproduktion ve 8 saat Textarbeit olmak üzere toplam 30 saattir.

4.1. Hazırlık Sınıfı Eğitiminin Önemi

Hazırlık sınıflarındaki eğitim her zaman sorun olmuş, dolayısıyla başka üniversitelerin Alman Dili Eğitimi Anabilim Dallarında çalışan araştırmacıların dikkatini çekmiştir. Örneğin Genç (1997) ve Köksal (2000) hazırlık programlarının ne kadar önemli olduğunu incelemişlerdir. Köksal & Schmidt (2000), Serindağ (2003), Erdoğan (2011) İngilizceden sonra Alman Dili Eğitimi okumanın nasıl bir avantaja dönüştürülebileceğini, Albayrak & Serindağ (2007) Almanca Öğretmenliği hazırlık sınıfı öğrencilerinin yabancı dil kaybını teorik ve deneysel bağlamda irdelemişlerdir. Daha sonra 29-30 Mayıs 2014 tarihinde Goethe Enstitüsü ile Gazi Üniversitesi işbirliği ile, 10 Mart 2015 tarihinde ise Marmara Üniversitesi Almanca Öğretmenliği tarafından gerçekleştirilen konferansta bu konu ayrıntılarıyla ele alınmıştır.

Bu konuya en çok emek veren akademisyenlerden birisi M. Seyhan Yücel'dir. Seyhan Yücel (2004: 146) Anabilim Dallarına gelen öğrencilerin İngilizceden sınava girdiğini, dolayısıyla Almanca bilgisine sahip olmadıklarını ve öğretim elemanlarının az çaba harcayarak düşük düzeyde ders verdiklerini belirtmektedir. Seyhan Yücel (2004: 147-148) bu durumdan aşağıdaki eğitimsel – öğretimsel deneyimlerin çıkarılabileceğini ifade etmektedir:

- İngilizce ve Almancanın karşılaştırılması faydaya dönüştürülebilir.
- Yalnız bir ders kitabına bağlı kalınması yararlıdır.
- Sunulan gramer bilgisi hep yetersiz kalmaktadır.

- Öğrenci kitlesinin Almanya bilgisi yetersiz olduğundan, ülkebilgisi verilmelidir.
- Hazırlık derslerine giren eleman sayısı çok olmamalıdır.
- Hazırlık sınıfları kendine özgü koşullara sahip olduğundan dolayı, eğitim öğretimin düzenlenmesinde bu durum gözletilmelidir.

5. BULGULAR VE YORUM

ÇÜEF Alman Dili Eğitimi Anabilim Dalında okuyan 34 öğrenciyle gerçekleştirilen 26 soruluk ankette öğrencilerin olumlu ya da olumsuz düşüncelerini yazmaları istenmemiştir. Anketle ilgili verilen cevaplar ve yorumları şöyledir:

- 1) Anketin birinci sorusu *Almanca Öğretmenliği Programını kazanmadan önce Almanca bilip bilmediği* ile ilgilidir. Birinci soruya 34 öğrenciden 22 hayır, 12 ise evet diye cevap vermiştir. Evet diyen öğrenciler ise sadece lisede Almanca görmüşlerdir.
- 2) *Üniversite sınav tercihinde Almanca Öğretmenliği Programını kaçınıcı tercihleri* olduğu sorusuna ise 9 kişi birinci tercihleri olduğunu, 6 kişi ikinci, 3 kişi üçüncü, 2 kişi dördüncü,, 2 kişi beşinci, 1 kişi altıncı, 1 kişi yedinci, 3 kişi sekizinci, 2 kişi dokuzuncu, üç kişi son tercihlerinin olduğunu, 1 kişi ise ek kontenjanla geldiğini belirtmiştir. Sıralamada çoğunluğun birinci, sonra da ikinci tercihi olduğuna bakılırsa düşünülenin aksine Almanca Öğretmenliğinin sırf boşta kalmamak için yazılmadığı görülmektedir. Bu da öğrencilerin üniversiteye gelmeden ÇÜ Almanca Öğretmenliği Programıyla ilgili bilgi sahibi olduklarını göstermektedir. Aynı zamanda ÇÜ'nün gerek kampüs gerekse eğitim ve sosyal olanaklar açısından öğrenciler arasında bir tercih nedeni olduğu görülmektedir. Eğitim alanında sunulan yurt dışı Erasmus programı, çift anadal ya da yandal programlarının olması yapılan kongre ve sempozyumların dışında sosyal alanda spor tesislerinin, amfi tiyatronun bulunması ya da cep sineması, şiir dinletileri, halk oyunları, deri sanatlar, bahar şenlikleri, konserler, yazarlarla söyleşiler gibi kültürel faaliyetlerinin olması öğrencilerin ilgisini oldukça çekmektedir. Her ne kadar İngilizce Bölümleri öğrenciler arasında birinci tercih oluyormuş gibi algılansa da, öğrenciler İngilizce bilmenin onlar için artık bir ayrıcalık olmadığını farkındadırlar. İleriki yaşantılarında İngilizcenin değil de İngilizce dışında başka bir dil bilmenin onları ayırt edici bir özellik olacağına farkına varmışlardır. Artık bazı yerlerde İngilizce değil farklı bir dil bilme işe alınmada tercih nedenlerinden biridir.
- 3) Bu nedenle *okuduğunuz programa* isteyerek mi geldiniz sorusuna 25 kişinin *evet* demesi tesadüf değildir. Bu soruya sadece 9 kişi hayır demiştir.
- 4) *Almanca Öğretmenliği okumaktan memnun musunuz?* şeklindeki dördüncü soruya ise ankete katılan 34 öğrenciden *30 evet memnunum, 4 hayır memnun değilim* diye cevap vermiştir. Belirtilen pozitif nedenler *Almanca'yı farklı ve güzel bulma, İngilizceyle kıyas yapıp okumayı eğlenceli bulma, yeni bir dil öğrenme, öğretmen veya tercüman olma istediği* şeklinde sıralanmıştır. Olumsuz nedenlerse *Alman dilini kaba bulma ve başka hayallere sahip olma* diye belirtilmiştir.
- 5) *Almanca bağlamında geleceğe yönelik mesleki hedefleriniz var mı?* sorusuna ise *32 öğrenci evet, 2 öğrenci hayır* diye cevap vermiştir. Evet diyenlerin getirdiği açıklamalar arasında 14 kişi ile *öğretmenlik* birinci sırayı, tercümanlık 12 kişi ile ikinci sırayı, Üniversitede *akademisyenlik* 5 kişi ile üçüncü sırayı almaktadır. Diğer meslekler için ise iki kişi *hosteslik*, iki kişi *özel sektör*, bir kişi *konsoloslukta çalışma*, bir kişi *turizm* rehberi, bir kişi başka bir işte yardımcı dil, bir kişi *ticaret*, bir kişi *çift anadal* okuma diye cevap vermişlerdir.
- 6) *Öğreniminiz size hangi yeterlilikleri kazandırmalı* sorusuna ise dört temel beceriden yola çıkılarak cevap verilmiştir. Buna göre *konuşma-anlama becerisi* bütün 34 öğrenci tarafından yazılmış, ikinci sırada ise 19 kişi ile yazma ve 6 kişi ile son sırada okuma yer almaktadır. Öğrencilerin özellikle konuşmayı ve anlamayı birinci sıraya yerleştirmeleri gelecekteki herhangi bir işte Alman dilini gerektiğinde iletişim dili olarak kullanabilme isteğinden, ona tanıyacağı ayrıcalıktan kaynaklanmaktadır. Yine yazmanın ikinci sırada yer alması gelecekteki iş düşünceleri ile ilgilidir. Çünkü çoğunlukla iş bağlantıları, resmi yazışmalar, mailler bu dille

yazılacaktır. Elbet bunu başarabilmek için de öğrencilerin erek dili daha bilinçli çalışması, çalışma yöntemlerini daha iyi oturtmaları gerekmektedir. Bu nedenle öğrencilere ...

- 7) *Nasıl Almanca çalışıyorsunuz?* sorusu yöneltilmiştir. Genelde öğrencilerin verdikleri cevap günlük tekrar ve yazarak öğrenme, sözcük ezberlemedir. Daha sonraki sıralarda ise dinleme, gramer çalışma, film izleme, müzik dinleme, kitap okuma, konu ile ilgili araştırma yapma, değişik kaynaklardan çalışma, ödev yapma yer almaktadır. İki öğrenci ise açık açık çalışmadığını belirtmiştir.
- 8) *ise tahminen ayda kaç saat ders çalıştıkları* ile ilgilidir. Buna göre 10 öğrenci ayda 20 ile 30 saat arasında çalıştığını belirtmiştir. 4 öğrenci ise 50 ile 60 saat, 2 öğrenci 61-69 saat, 2 öğrenci 70-80 saat, 2 kişi 100-150 saat, 5 kişi 1-20 saat arasında çalıştıklarını belirtmiştir. Bu bulgularda görüldüğü gibi öğrenciler konuşma, anlama ve yazmada yeterlilik sahibi olmak isteseler de, nasıl ve ne kadar çalışacaklarını bilmemekte, bu da başarısız olmalarına neden olmaktadır.
- 9) Anketteki 9. sorunun a) şıkkı *Ders ortamında Türkçe mi Almanca mı konuşuluyor?* şeklindedir ve öğrencilere *Sadece Türkçe, sadece Almanca, hem Türkçe hem Almanca* seçenekleri verilmiştir. Öğrencilerin çoğunluğu derste hem Almanca hem de Türkçe kullanıldığını belirtmiştir; b) şıkkı ise *ders ortamında Türkçe mi Almanca mı konuşulmalı?* dir. Burada da üç seçenek verilmiş ve öğrencilerden gerekçe yazmaları istenmiştir. Çoğu öğrenci hem Türkçe hem Almanca şıkkını işaretlemiş ve derslerde her iki dilin kullanılması gerektiğini belirtmiştir. Neden olarak ise, sadece Almanca konuşulduğunda konuyu tam anlayamadıklarını ve Türkçenin kullanılması sayesinde oluşan anlamsal boşlukları doldurduklarını belirtmişlerdir. Her ne kadar bazı araştırmacılar tarafından Almanca ve Türkçenin gerektiğinde birlikte kullanılmasına olumsuz baksa da, Türkçenin devreye sokulması öğrencilere katkı sağlamaktadır.
- 10) *Öğrenme yeterliği konusunda sorun varsa sizden kaynaklanan sorunlar nelerdir?* sorusuna yanıt olarak öğrenciler yeterli çalışmadıklarını, konuları iyi anlamadıklarını, derse odaklanamadıklarını, sözcük öğrenmede zorluk çektiklerini, konuları pekiştiremediklerini, konuşmada zorlandıklarını ve hocalardan çekindiklerini belirtmişlerdir.
- 11) *Peki öğrenme-öğretme konusunda sorun varsa hocalardan kaynaklanan sorunlar nelerdir?* Bu soruya 17 kişi *hocalardan kaynaklanan bir sorun yok* diye cevap vermiştir. Ancak ikinci ve üçüncü sırada öğrencilerin şikâyetçi oldukları konular *hocaların öğrenciye yaklaşımı ve konuşma hızları* olmuştur. Bazı derslerde konu sırasının karışık olması ve çok ödev verilmesi de şikâyet konusudur.
- 12) *Öğrenme yeterliği konusunda sorun varsa bölümden/idareden kaynaklanan sorunlar varsa nelerdir?* sorusuna çoğu öğrenci bölümle ilgili bir sıkıntının olmadığını ancak ders araç-gereçlerinin yetersizliği, konferans ya da sempozyum gibi etkinliklerin az olduğunu belirtmişlerdir. Öğrencilerin sınıf araç-gereçlerinin yetersizliği konusundaki tepkileri haklı yerdedir. Çünkü çoğu dersliklerde projeksiyon aletinin düzgün çalışmadığı, internet bağlantısının olmadığı bir gerçektir. Ancak konferans, sempozyum ya da söyleşi gibi etkinliklerin az olduğu konusundaki şikâyetleri yersizdir. Etkinliklere katılım, bun etkinlikler ister bölüm ister üniversite tarafından gerçekleştirilsin, azdır. Öğrencilerin çoğu var olan etkinliklere katılmamakta ve hocalar tarafından zorlandığında ise kaçma yollarına başvurumaktadırlar. Örneğin Mart 2018’de yapılan “*Vecihi Timuroğlu ve Cemal Süreya’yı Anma*” etkinliğine beş yazar çağrılmış olmasına ve bu etkinlikten bir hafta sonra yazar *Gülşah Elikbank* söyleşi için Çukurova Üniversitesi’ne gelmesine rağmen ilkinde katılım 50-60 kişi, ikincisine ise en fazla 20 kişi olmuştur.
- 13) *Öğrenme yeterliği konusunda fiziksel koşullardan kaynaklanan sorunlar varsa nelerdir?* sorusuyla ilgili olarak öğrencilerin büyük bir çoğunluğu dersliklerde iklimlendirme sorunu olduğunu belirtmiştir. Bunu temizlik, masa ve sandalyenin rahatsız olmayışı izlemektedir. Öğrencilerin fiziksel koşullarla ilgili yazdıkları ne yazık ki doğrudur.
- 14) *Öğrenme yeterliği konusunda sorun varsa ailenizden kaynaklanan sorunlar varsa nelerdir?* sorusuna nerdeyse öğrencilerin tamamı aileden kaynaklanan bir sorun olmadığını belirtmiştir. Sadece bir öğrenci ailenin kalabalık olmasından dolayı ders çalışmadığını, biri de yurtla ilgili sorunu olduğunu vurgulamıştır.

- 15) Öğrencilerin *hangi öğretim elemanının öğretim yöntem ve tekniklerini neden beğendikleri* sorusuna verilen cevaplar oldukça farklıdır. Genelde birçok hoca ile ilgili olumsuzlukları olmamasına rağmen öğrencinin aslında kendini daha yakın hissettiği, daha rahat iletişim kurduğu hocaya daha olumlu baktığı görülmektedir.
- 16) Öğrencilere bir de *hangi öğretim elemanının öğretim yöntem ve tekniklerini neden beğenmedikleri* sorulmuştur. Cevaplara bakıldığında çoğu öğrencinin yöntem ve teknikle ilgilenmekten çok hocanın sinirli olup olmadığına ve fazla ödev verilip verilmediğine baktığı saptanmıştır.
- 17) *Kullanılan ders materyalinin yeterli olup olmadığı* sorusuna 30 öğrenci olumlu, 4 öğrenci ise olumsuz cevap vermiştir.
- 18) Öğrencilerin *materyal konusundaki beklentileri* konusunda genelde sorun olmadığı, ama kısmen teknolojinin yeterince kullanılmadığını belirtilmiştir.
- 19) *Sınavların yapılış tarzından memnun musunuz* sorusuna yönelik herhangi bir eleştiri yapılmamıştır.
- 20) Öğrencilerin *hangi ders için nasıl sınav istedikleri* sorusuna yönelik olarak da olumsuzluk dile getirilmemiştir.
- 21) *Değerlendirmede öğretim elemanları nesnel mi* sorusuna ise 34 kişiden 33 evet 1 kişi ise bilmediğini belirtmiştir.
- 22) *Bu yıl kaç öğretim elemanı ödev verdi* sorusuna ise 12 kişi ödev verilmediğini, 14 kişi 1 ile 4 hocanın ödev verdiğini, 5 kişi ise bütün hocaların ödev verdiğini belirtmiştir. Bu soruya verilen yanıtta öğrencilerin bakış açılarının kendi içlerinde ne kadar değişken olduğunu, ayrıca bazılarının ödev ile araştırma ödevi arasındaki farkı bilmediğini göstermektedir.
- 23) Ödev konusuna bağlı olarak *ödev verilmesinin mi, verilmemesinin mi daha iyi olduğu* da sorulmuştur. 30 öğrenci verilmesini, 4 kişi ise verilmemesini doğru bulmaktadır. Ödev verilmesinin daha iyi olduğunu söyleyen öğrencilerin birçoğu çok olmama kaydıyla ödevin dersi pekiştirme açısından gerekli olduğunu belirtmişlerdir.
- 24) *Hangi derslerinizi seviyorsunuz* sorusuna ise öğrenciler ağırlıklı olarak gramer ve yazma dersini belirtmişlerdir.
- 25) *Hangi dersleri hiç sevmiyorsunuz* sorusuna ise ağırlıklı olarak konuşma dersi yazılmıştır, diğer dersler daha eşit dağılımda yer almaktadır. Konuşmanın ilk sırada yer almasının nedeni ise öğrencinin konuşmada problem yaşaması, çekinmesi ve korkmasıdır. Konuşurken yanlış yapma korkusu Almancayı kullanmalarını ve sözlü iletişim becerilerini geliştiremeleri engellemektedir. Bu sıkıntı genelde tüm öğrenim sürecince yaşanmaktadır.
- 26) Anketin sonunda *diğer görüşleriniz* kısmı da yer almış ve genelde şöyle istekler belirtilmiştir: Daha az ödev verilmesi, sınavların daha çabuk okunması, etkinliklerin daha çok yapılması, öğretim elemanlarının yaklaşımlarının daha iyi olması.

6. SONUÇ

Flow (akış hali, yaşantı akışı) yaşantısı, bireylerin öğrenme esnasında içinde bulunduğu *ana* odaklanarak içsel motivasyonun da etkisiyle enerjik, keyifli, olumlu, kendine güvenen, bedensel rahatlığın yaşandığı ve kendi içinde ödüllendirici bir varoluş biçim ve süreci olarak görülmektedir.

Bulgularımız, amacımıza uyarlanan Flow Yaşantısı Ölçeği Kısa Formu'nun ÇÜEF Alman Dili Eğitimi Anabilim Dalı hazırlık sınıfında Almanca eğitimi gören üniversite öğrencilerinin öğrenme sürecindeki yaşantılarını ortaya koymuştur.

Bu araştırmayla öğrencilerin görüşünü almak, öğrencilerde önemsendikleri duygusunu oluşturmuştur. Ayrıca öğretim elemanlarına öğrencilerin duygu, düşünce ve beklentilerini göstermesi açısından tarafımızca çok önemsenmektedir.

Öğrencilerin yarısına yakını Anabilim Dalımıza 1. tercihle gelmiştir ve severek burada okumaktadır. Mesleki beklentileri genelde öğretmenlik olmakla birlikte yabancı dil bilgisiyle ilgili daha genel hedefler de öngörülmektedir.

Öğrenciler – istisnalar hariç – burada okumaktan da öğretim elemanlarından da uygulanan programdan da memnundur. Derslerin zor olduğu konusunda genel bir kanı mevcuttur. Ancak bunu öğrencilerin motivasyonunun düşüklüğüne, derslere ve ödevlere yeterince zaman ayırmamasına bağlamak gerekir.

Öğrenmedeki bazı yetersizlikleri tek nedene bağlamak yanlış olur. Zira bazıları öğrencilerden, bazıları öğretim elemanlarından, bazılarıysa ailevi sorunlardan kaynaklanmaktadır. Burada her üç tarafa düşen görev ve sorumluluklar söz konusudur.

KAYNAKÇA

- Aksöz, A. S.; Serindağ, E., Balcı, T. (2006): Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Alman Dili Eğitimi Öğrencilerinin ve Öğretim Elemanlarının Öğrenim / Öğretim Süreçlerine ve Değerlendirmeye Yönelik Görüşleri. *Ç.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 1, Sayı 31, s. 14-28.
- Aksöz, M. & Balcı, T. (2018): Deutsch als Zweite Fremdsprache an Anadolu-Gymnasien. Kompetenzerwartungen und Kompetenzniveaus. *Schriften zur Sprache und Literatur II / Dil ve Edebiyat Yazıları II*. IJOPEC Publication, London. S. 104-111.
- Albayrak, B. / Serindağ, E. (2007): Der Fremdsprachenverlust: Eine Empirische Studie beim universitären Lernen des Deutschen. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. Cilt 16, Sayı 1, 2007, s.21-32 21. Adana.
- Balcı, T. (1997): Das Germanistik- bzw. DaF-Studium in der Türkei. Probleme und Lösungsvorschläge. In: *Info DaF*. Nr.:24.5., S. 621-624.
- Balcı, T. (2013): Die Germanistik ist heimatlos. *LILI - Zeitschrift Für Literaturwissenschaft und Linguistik*. Heft 172, S. 151-152.
- Demiryay, N. & Balcı U. (2014): Öğretmenler İçin Alan Bilgisi (ÖABT) Almanca Sınavına Yönelik Almanca Öğretmenliği Lisans Eğitiminin Yeterlilik Sorunu. *Diyalog*, 2014(2), 70-82.
- Diller ... (2018): Diller İçin Avrupa Ortak Başvuru Metni Öğrenme - Öğretme – Değerlendirme. http://www.dilbilimi.net/ab_diller_icin_ortak_avrupa_basvuru_metni_meb_tarafindan.pdf. Erişim tarihi: 04.05.2018).
- Erdoğan, E. (2011): Eine fehleranalytische Untersuchung bei den DaF - Studentinnen der Vorbereitungsklasse. Magisterarbeit. Universität Selçuk, Institut für Erziehungswissenschaften, Abteilung für Deutschdidaktik. Konya.
- Fidan, N. /Erden, M. (1993): Eğitime Giriş. Ankara.
- Genç, A. (1997): Alman Dili Eğitimi Bölümlerinde Yeterlik Sınavları ve Hazırlık Öğretim Programının Önemi. *Internationales Symposium für Deutschlehrerausbildung, Ziele und Erwartungen*. Universität Hacettepe. 315-324. Ankara.
- GER (2017): Europäischer Referenzrahmen für Sprachen. <http://www.europaeischer-referenzrahmen.de/> (Abgerufen am 01.05.2017).
- Helbig, G. / Buscha, J. (2013): *Deutsche Grammatik*. Ein Handbuch für den Ausländerunterricht. Klett-Langenscheidt. Berlin u.a.
- İşigüzel, B.. (2010): Der Einfluss der Erstsprache als ein Motivationsfaktor auf den Erfolg beim Fremdsprachenlernen Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Doktora Tezi.
- İşigüzel, B. (2014): The blended learning environment on the foreign language learning process: A balance for motivation and achievement. *Turkish Online Journal of Education- TOJDE*, Volume: 15, Number:3, Article 10, s. 108-121.
- Köler, Wilhelm (1988): *Philosophie der Grammatik*. J. B. Metzlersche Verlagsbuchhandlung und Carl Ernst Poeschel Verlag. Stuttgart.

- Köksal, H. (2000): Deutsch als Zweite Fremdsprache nach Englisch. Zum Einfluss der ersten Fremdsprache zur Zweiten Fremdsprache. *Hasan Ali Yücel Eğilim Fakültesi Dergisi*. Sayı 1 (2008-1), 69-88. İstanbul. <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/iuayefd/article/viewFile/1023015396/1023014596> (Erişim Tarihi: 01.04.2016).
- Köksal, H. / Schmidt, H.-W. (2000): Bericht zum Vorprogramm: Vorbereitungsklassen für die Deutschlehrrausbildung. *Tapan, Nilüfer/Polat, Tülin/ Schmidt, Hans-Werner (Hrsg): Berufsbezogene Deutschlehrrausbildung*. S. 33-35. İstanbul.
- Maden, S. (2014): Ein Einblick in das Bildungs- und Ausbildungsprogramm der reformierten Lehrerausbildung in Nordrhein-Westfalen im Vergleich zu anderen europäischen Ländern und der Türkei. Vortrag im XII. Türkischen Internationalen Germanistik Kongress. Migration und Kulturelle Diversität. Kocaeli Üniversitesi 12. – 13. – 14. Mai 2014. *Migration und kulturelle Diversität. Metin Toprak ve Imran Karabağ (Hrsg)*. Frankfurt: Peter Lang Verlag.
- Milli ... (2017): *Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği*. https://ogm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2014_09/19093825_ynetmelikdeiklii.pdf (Abgerufen am 01.05.2017).
- Neuner, G. (1999): Deutsch nach Englisch. Fremdsprache Deutsch. Deutsch als zweite Fremdsprache 20. 1/111. S. 15-22.
- Polat, T. & Tapan, N.. (2001): Zur Entwicklungslinie von DaF in der Türkei. *Funk, H. & König, M. (Hrsg.). Kommunikative Fremdsprachendidaktik – Theorie und Praxis in Deutsch als Fremdsprache*. München: Iudicium, 175-191.
- Serindağ, E. (2003): Zur Didaktik und Methodik der Ausnutzung des Englischen als erster Fremdsprache im Unterricht „Deutsch als zweite Fremdsprache“ bei Muttersprachlern des Türkischen. Abteilung für Deutschdidaktik, Universität Çukurova, Institut für Sozialwissenschaften, Adana.
- Serindağ, E.; Aksöz, Ali S.; Balcı, T. (2006): 1998-1999 Eğitim-Öğretim Yılında Uygulamaya Konulan Öğretmen Yetiştirme Lisans Programlarının Değerlendirilmesi: Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Almanca Öğretmenliği Örneği. *Ç.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi (2006)*, Cilt 1, Sayı 31, s. 1-13.
- Seyhan Yücel, M. (2004). Die Funktionen der VB- Klassen an den Abteilungen zur Deutschlehrrausbildung in der Türkei. İstanbul Üniversitesi, Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi, HAYEF, 1(1), 143-149.
- Seyhan Yücel, M. (2015): Einstellungen von Lehramtskandidaten zum Curriculum in der Deutschlehrrausbildung. *German as a foreign language*, 3, 51-79.
- Tapan, N. / Polat, T. / Schmidt, H.-W. (Yay.) (2000): Berufsbezogene Deutschlehrrausbildung. Publikationen des Deutschlehrerverbandes, Nr. 2, İstanbul
- Türkiye Yükseköğretim Yeterlikler Çerçevesi Uyumu Ve Müfredat Revizyonu Kılavuzu. <http://www.aku.edu.tr/AKU/DosyaYonetimi/MEVZUAT/tyyc.pdf> (Erişim tarihi: 01.04.2016).
- Uslu, Z. (2002): Yabancı Diller Eğitimi Bölümlerinde Yeniden Yapılanma Programına Eleştirel Bir Yaklaşım. *ÇÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23. sayı, s. 33-38.
- Uslu, Z. (2008): Deutschlehrrausbildung in der Türkei: Neustrukturierung und Curriculumrevision. *Info DaF* 35,4. S.401-411.
- Yükseköğretim Kurumlarında Yabancı Dil Öğretimi ve Yabancı Dille Öğretim Yapılmasında Uyulacak Esaslara İlişkin Yönetmelik. <http://www.kampushaber.com/yok-yabanci-dil-egitiminde-uyulacak-esaslari-belirledi/3697/>. (Erişim tarihi: 01.04.2018).

Zengin, D. (1997): Hazırlık Sınıfı Öğrencilerinin Durumu. *Almanca Öğretmenlerinin Yetiştirilmesi-Hedefler ve Beklentiler Uluslararası Sempozyumu 20/21 Kasım 1997, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Alman Dili Eğitimi 1998, S. 325-339.*

DUYGUSAL EMEĞİN TÜKENMİŞLİK VE İŞ TATMİNİ ÜZERİNE ETKİSİ: SAĞLIK SEKTÖRÜNDE BİR UYGULAMA

THE EFFECT OF EMOTIONAL LABOR ON BURNOUT AND JOB SATISFACTION: AN APPLICATION IN THE HEALTH SECTOR

PROF. DR. ABDULLAH SOYSAL
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
EBRU GÜLSÜM GÜNGÖRÜR
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, duygusal emek ile tükenmişlik ve iş tatmini arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Fiziksel ve zihinsel emekten sonra duygusal emek de üçüncü bir emek boyutu olarak değerlendirilmeye başlanmıştır. Duygusal emek; örgütler tarafından belirlenen davranış kuralları doğrultusunda, duyguların kurum ve kuruluşların hedefleri için sarf edilmesidir. Örgüt çalışanları duygusal emek sarf ettiklerinde, sarf edilen bu emek bireysel ve örgütsel sonuçları doğurmaktadır. İş tatmini ve tükenmişlik, duygusal emeğin bireysel sonuçlarıdır. Duygusal emek gerektiren işler, müşteriler, hastalar veya hizmet alan kişilerle yüz yüze veya sözlü etkileşim gerektiren işlerdir. Sağlık hizmetleri alanı da, hizmet alan kişilerle yüz yüze etkileşim gerektirir.

Bu bilgilerden hareketle çalışmada duygusal emek, tükenmişlik ve iş tatmini kavramları tanımlanmış, duygusal emek sarf eden hizmet sunucuların, harcanan emeklerinin olumlu ve olumsuz sonuçları irdelenmiştir. Çalışmanın kapsamını arttırmak için sağlık kurumlarında çalışan personel üzerinde anket çalışması yapılmıştır

Anahtar Kelimeler: Tükenmişlik, iş tatmini, duygusal emek

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the relationship between emotional labor and burnout and job satisfaction. After physical and mental labor, emotional labor is also considered as a third dimension of labor. Emotional labor; In line with the rules of conduct determined by the organizations, emotions are used for the objectives of the institutions and organizations. When the employees of employees work emotionally, this labor causes individual and organizational consequences. Job satisfaction and burnout are the individual results of emotional labor. Emotional labor requires jobs that require face-to-face or verbal interaction with clients, patients or service providers. The area of health services also requires face-to-face interaction with people receiving services.

Based on this information, the concepts of emotional labor, burnout and job satisfaction were defined, and the positive and negative consequences of the laborers who used emotional labor in their efforts were examined. A survey was conducted on the personnel working in the health institutions to increase the scope of the study.

Key Words: Emotional Labor, Burnout, Job Satisfaction

1.GİRİŞ

Sağlık sektöründe, hizmeti sunanlar ile alanların yüz yüze etkileşim mecburiyetleri müşteri memnuniyeti odaklı bir yaklaşımı zorunlu hale getirmiştir. Bu zorunluluk sağlık kuruluşlarının, çalışanlarından beklentilerinin artmasına neden olmuştur. Çalışan personelden, işlerini yaparken müşteride olumlu duygular uyandırarak güven duygusunu oluşturmaları beklenmektedir. Sağlık çalışanlarının bunu başarabilmeleri ise işlerini yaparken belirli bir takım duygusal ifadelerin kullanılmasını gerekli kılmaktadır. Özellikle son yıllarda sağlık kuruluşları arasında ki rekabetin "Sağlıkta Dönüşüm Programı" ile arttığı sağlık sektöründe, çalışanların kendi duygularını kontrol ederek müşterilerin tatmin düzeyini arttırmaya çalışmaları, her geçen gün yaygınlaşmaktadır. Birçok sağlık kuruluşu da koyduğu kurallarla çalışanların hasta ve yakınlarına karşı hangi tavırları sergileyeceğini önceden belirleyerek, bu davranışları yapılan işin bir parçası olarak zorunlu hale getirmiştir (Serin, 2014).

Bu çalışma ile sağlık çalışanlarının göstermiş oldukları duygusal emeğin, insanlarla uzun süreli ve yüz yüze iletişim sonucunda diğer meslek gruplarında da sıklıkla görülen tükenmişlik ve iş tatminsizliği ile aralarında ki muhtemel ilişki ortaya konmak istenmiştir. Değişkenler arasında ki ilişkiyi incelemek amacıyla üç bölümden oluşan bir çalışma yapılmıştır.

Birinci bölümde, öncelikle duygusal emek kavramı olarak açıklanmıştır. Literatürde ki duygusal emek yaklaşımları ele alınmış ve duygusal emeği etkileyen demografik faktörlere değinilip duygusal emeğin olumlu ve olumsuz sonuçları incelenmiştir. Duygusal emeğin olumsuz sonuçları olan aynı zamanda çalışmamızın da konusunu teşkil eden tükenmişlik ve iş tatmini konularına değinilmiştir.

İkinci bölümde ise çalışmanın araştırma kısmına yer verilmiştir. Adana’ da sağlık sektöründe hizmet veren bir kuruluştaki 81 hizmet sunucusuna yapılan anket sonucunda elde edilen veriler SPSS programıyla incelenmiş elde edilen bulgular ışığında araştırmanın literatüre sağladığı katkı sonuç ve öneriler kısmında detaylı bir şekilde irdelenmiştir.

Son olarak, bu bulgulara dayanarak sonuç ve öneriler kısmı ile araştırma sonuçlandırılmıştır.

2.LİTERATÜR

Duygusal Emek Kavramı

Bireyler günlük yaşantılarında sıklıkla gerçek duygularını olduğu gibi yansıtmak yerine toplumsal normlara uygun düşecek tepkiler vermeyi tercih eder ve bu yüzden duygularını denetim altında tutarlar. Duygusal tepkilerini işlerinin bir parçası olarak kullanmaları gerektiğinde ise söz konusu duygu denetimini belirli bir ücret karşılığında yapmış olurlar. Duyguları artık işlerinin bir parçasıdır ve iş yerindeki başarıları duygularını nasıl kullandıklarıyla yakından ilgilidir. Duygusal emek işi gereği müşterilerle birebir iletişim halinde olan iş görenlerin duygusal tepkilerini örgüt için kabul edilebilir şekilde sokmak veya örgüt amaçlarıyla uyumlu duygu gösterimleri yaratmak amacıyla harcadıkları çaba şeklinde tanımlanabilir. (Oral ve Köse ,2011). Duygusal emek kavramı ilk kez, Arlie Russell Hochschild’in “TheManaged Heart” kitabında ele alınmıştır (Hochschild, 1983). Üzerinde çok sayıda çalışma yapılmış olmakla birlikte duygusal emek olgusuyla ilgili temelde dört ana yaklaşımdan bahsedilebilir. Bunlar Ashforth ve Humphrey yaklaşımı, Morris ve Feldman yaklaşımı, Grandey yaklaşımı, Hochschild yaklaşımıdır. Hochschild’in (1983: 7) tanımına göre duygusal emek, iş görenlerin duygularını düzenleyerek dışarıdan gözlemlenebilecek yüz ve beden hareketleriyle karşı tarafa yansıtmalarıdır. Duygusal emek bir ücret karşılığında sarf edilir ve bu nedenle değişim değeri vardır. Örgütler, iş görenlerden hangi durumlarda hangi duyguları sergilemelerini beklediklerini duygusal davranış kurallarıyla ortaya koyarlar. Bu kurallar örgütsel hedeflere ulaşabilmek için iş görenlere kılavuzluk etmek ve davranışlarını örgüt amaçlarıyla uyumlu hale getirmek amacını taşırlar. Ashforth ve Humphrey (1993) duygusal emeği, uygun duygunun sergilenmesi davranışı olarak tanımlamışlardır. Bu yaklaşıma göre duygusal emek kavramı, özellikle bireylerin duygu gösterimlerinin hizmet kalitesi üzerinde güçlü bir etkiye sahip olduğu iş gruplarında önemli olmaktadır. Ayrıca yazarların yaklaşımını Hochschild’inkinden ayıran; davranışın altında yatan duygulara değil doğrudan duyguların kendisine odaklanılmış olmasıdır. Duygusal emek ile ilgili geliştirilen diğer bir yaklaşım ise Morris ve Feldman (1996) yaklaşımıdır. Morris ve Feldman’ın tanımıyla duygusal emek, kişiler arası ilişkilerde örgütün istediği duyguları sergileyebilmek için sarf edilen çaba, planlama ve kontroldür. Yazarlara göre bugün birçok iş görenin yaptığı işin en önemli kısmını örgüt tarafından belirlenen duyguların gösterimi oluşturmaktadır. Duygusal emek konusuna diğer bir yaklaşım da Grandey (1999) tarafından geliştirilmiştir. Duygusal emeği hem duyguların hem de davranışların örgüt amaçlarına hizmet edecek şekilde düzenlenmesi olarak tanımlayan Grandey, konu hakkında yapılmış önceki çalışmaları bütünleştirerek yeni bir duygusal emek modeli geliştirmiştir. Yazara göre duygusal emek kavramı, daha önce bahsedilen yaklaşımların herhangi biriyle tam olarak açıklanamamaktadır. Diğer araştırmacılar konuya farklı açılardan yaklaşmış ve geliştirmişlerdir. Ancak duygusal emeğin gerçek anlamda kavramsallaştırılması bütün bu yaklaşımların bir senteziyle gerçekleşebilecektir (Oral ve Köse, 2011)

Duygusal Emek Stratejileri

(1)*Yüzeysel Davranış*, duygusal emek stratejilerinden birisi olan yüzeysel davranış, gerçekte var olmayan, hissedilmeyen duyguların hissediliyormuş gibi gösterilmesi (Grandey,2000: 97), bir diğer

ifade ile kişinin kendi duygularını duygusal maske takınarak bastırması, yani sahte duygular sergileyerek rol yapmasıdır (Kaya ve Serçeoğlu, 2013: 316). Bu davranış türünde çalışan mesleğinin gerektirdiği duygusal kurallar çerçevesinde kendisinin gerçek duygularını değiştirerek ya da bastırarak adeta maske takarak karşısındaki müşteri ya da alıcıya mesleğinin gerektirdiği duyguları yansıtır (Gürsoy, 2016:13).

(2)Derinlemesine Davranış, derinlemesine davranışta kişi gerçek hislerini kendisinden beklenen davranışlarla uyumlu hale getirmeye çalışır (Grandey. 2003). Başka bir deyişle derinlemesine davranış, derinden rol yapma ya da duygusal çaba olarak adlandırılmaktadır. Derinlemesine davranış çalışanların içsel duygularını, sergilemesi gereken duygulara adapte etmesidir (Gürsoy, 2016:15).

(3)Samimi Davranış, Ashforth ve Humprey ‘den (1993) aktaran Oral ve Köse’ye göre (2011), bireylerin rol gereklerini yerine getirmeleri için her zaman “rol” yapmaları gerekmediği, bazı durumlarda gerçek duygularıyla sergilemeleri gereken duyguların birbirinin aynı olabileceğini ifade etmişlerdir. Samimi davranış gösteriminde bulunan iş görenler kendilerinden istenen gösterim kurallarını yerine getirirken duygusal emek harcamalarına rağmen, duygusal emeğin diğer iki boyutu yüzeysel ve derin davranış sergileyen çalışanlara oranla çok daha az duygusal çaba sarf etmektedirler. Yaptığı işi severek yapan bir çalışanın yaptığı işten memnuniyet duyması ve bununla birlikte bunu müşterilere olumlu şekilde yansıtması, çalışana ve çalıştığı iş yerine olumlu geri bildirim olarak yansımaktadır (Gündüz, 2017:18).

Duygusal Emekte Etkili Olan Demografik Ve Bireysel Faktörler

Cinsiyet, duygusal emek davranışları sergilemede kadın ve erkekler arasında farklılıkların olduğu üzerinde durulmaktadır. Özellikle, daha çok olumlu duygusal emek davranışlarının sergilenmesi gerektiği işlerde kadınların, olumsuz duygu gösterimlerinin gerektiği işlerde ise erkeklerin çoğunlukta olduğu belirtilmektedir (Kaya ve Özhan, 2012:113). Bunun yanında kadınların erkeklere göre, başkalarının ihtiyaçlarına karşı daha duyarlı oldukları ve duygularını kontrol ederek daha olumlu duygusal tepkiler verebildikleri belirtilmiştir. (Serin, 2014:13)

Yaş, kişinin yaşının artması doğru orantılı olarak deneyimlerinin artmasını da beraberinde getirebilmektedir. Yaş ve duygusal emek arasındaki ilişkinin incelendiği bazı araştırmalarda da iki değişken arasında anlamlı derecede ilişkilerin olduğu bulgulanmıştır (Kaya ve Özhan, 2012:113). Araştırmalarda açık bir şekilde yaşın, yüzeysel rol yapma eğilimi ile ters ilişki içinde olduğu kabul edilmiştir. Buna göre işini uzun süreden beri yapan yaşlı insanların yaptıkları işleri ister istemez benimsediklerini, işyeri kurallarını ve müşterilerin beklentilerini anlayabildiklerini ve buna göre gösterdikleri davranışların zamanla doğallaştığını ve kendi duyguları haline geldiğini söyleyebiliriz (Serin, 2014:13).

Gelir Durumu, çalışanın, maaş olarak emeğinin hakkını aldığı düşünmesi derin ve samimi davranış gösterimleri arttıracaktır. Kurumlarda, müşteri memnuniyeti sonucunda ortaya çıkan artan işletme gelirleri, çalışanın maaşına yansıtıldığı sürece, çalışanın sunmuş olduğu duygusal emeğin boyutunu olumlu yönde etkilemektedir. (Oral ve Köse, 2011).

Medeni Durum, duygusal emek olgusu ile ilişkilendirilen bir başka demografik özellik ise, çalışanların medeni durumudur. Hostesler üzerinde gerçekleştirilen araştırmada, bekar hosteslerin evli hosteslere kıyasla derinlemesine duygusal emek davranışlarını daha yüksek düzeyde sergiledikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte, medeni durumun sergilenen duygusal emek davranışlarında anlamlı bir etkisinin olmadığı sonucunun elde edildiği çalışmalar da bulunmaktadır (Kaya ve Özhan, 2012:113)

Duygusal Emeğin Sonuçları

Duygusal emekle ilgili yapılan literatür çalışmalarında birçok araştırmacının vardığı ortak kanı duygusal emek olgusunun olumlu ve olumsuz çeşitli sonuçlar doğurduğu yönündedir.

Olumlu Sonuçlar

Ekonomik Fayda, duygusal emeğin ekonomik yönden faydası, müşterilere karşı olumlu davranışlar sergileyen çalışanların diğer çalışanlara göre daha çok tercih edilebilir olması ve buna bağlı

olarak daha yüksek ücret almalarıyla ilişkilidir. Bu durum, bir doktor için daha fazla hasta, bir avukat için daha fazla müvekkil, bir güzellik uzmanı için daha fazla müşteri anlamına gelmektedir. Ücretli çalışanlar için ise gösterdikleri performans oranında alacakları ek gelir demektir. Dolayısıyla çalışanın göstereceği duygusal emek, kendisine ekonomik anlamda fayda olarak geri dönmektedir (Oğuz ve Özkul, 2016:138).

Müşteri İlişkilerinde Başarı, konuya iş görenler açısından bakacak olursak, iş yerinde belirli bir takım duygusal davranış kuralları dâhilinde davranmanın kişinin işini daha başarılı bir şekilde yapabilmesine yardımcı olduğunu, böylece bireyin performansını artırdığını söyleyebiliriz. Hizmet sektöründeki bazı büyük firmalarda görülen bir uygulama bu konuya güzel bir örnek teşkil etmektedir. Bu firmalar iş görenlerinin karşılaşılabilecekleri müşteri tiplerini kategorize ederek birkaç grupta toplamaktadırlar. Her grupta yer alan insanların davranış özellikleri tanımlanmakta ve iş görenlerin karşılaştıkları herhangi bir müşteriyi hangi gruba dâhil etmeleri gerektiğini gösteren ipuçları kendilerine öğretilmektedir. Daha sonra her grup insan için uygun iletişim tekniği açıklanmakta, böylece iş görenlerin her müşteriye kendi davranış özellikleri ve beklentilerine uygun davranmaları sağlanmaktadır. Bu da işgörenin müşteriye karşı doğru yaklaşımı geliştirebilmesi ve müşteri memnuniyetini garantilemesine yardımcı olmaktadır (Köksel, 2009:41).

Performans, çalışanların örgütsel amaçlarını gerçekleştirmek için sergiledikleri eylemler sonunda elde ettikleri hizmet, mal ve düşünce türünden ürünler, performans olarak ifade edilmektedir. Duygusal emek davranışı ve performans ilişkisine baktığımızda, derinlemesine davranış göstererek, müşterilere yansıtacakları duyguyu bizzat hisseden çalışanlar, duygusal çelişki yaşamamaktadır. Böylece işgören, örgütün isteklerini yerine getirirken daha istekli olmakta ve yüksek performans sergilemektedir. Hissettiği duygu ile müşteriye karşı sergilediği duygu arasındaki benzerlik, işgöreni daha fazla çalışmaya teşvik etmekte, onun performansını artırmaktadır (Oğuz ve Özkul, 2016:137).

Örgütsel Bağlılık, örgütsel bağlılık genel olarak iş görenlerin örgüte karşı duygusal yakınlıklarından dolayı örgüt içinde kalma isteği, örgütle kendini özdeşleştirme, örgütün amaç ve değer yargılarına kökten bağlılık olarak ifade edilmektedir Örgüte bağlanmayan çalışanların, bazı durumlarda işte isteksiz olma durumu ve kendini otomatığe bağlama, kendisini örgüte bağlı hissedenlerde ise yapılan işten haz alma, memnuniyet duyma, işlerini isteyerek ve severek yaptıkları için işlerine kendilerinden bir şeyler katıp işlerini geliştirdikleri belirtilmektedir Kendisini örgüte bağlı hisseden bir iş görende işten ayrılma niyetinin daha az görüleceği ifade edilmektedir (Gündüz, 2017:35).

Olumsuz Sonuçlar

Tükenmişlik, duygusal emeğin iş görenler üzerindeki olumsuz etkilerinin en önemlisi tükenmişliktir. Bilindiği gibi tükenmişlik iş gören sağlığını tehdit eden önemli bir olgu olarak kabul edilmektedir. Duygusal emek literatüründe de birçok araştırmacının duygusal emeğin iş görenlerin tükenmişlik düzeylerini etkilediği yönünde bir yaklaşıma sahip olduğu görülmektedir (Köksel, 2009:44).Günümüz modern organizasyonları gün geçtikçe artan bir şiddetle, kalifiye, enerji dolu ve üretken çalışanlarının; tükenmişliğin kurbanı olmaları ile yüzleşmektedir. İçerik, öncüller ve sonuçlar eksenlerinde tükenmişlik üzerine odaklanmış birçok çalışma bulunmaktadır. Genel bir tanım yaparak giriş yapılacak olursa, tükenmişlik, iş ortamı merkezli kronik duygusal ve kişiler arası stres kaynaklarına bir reaksiyon niteliği taşımakta ve üç alt boyuttan oluşmaktadır: duygusal tükenme, duyarsızlaşma ve kişisel başarı (Ünlü ve Yürür, 2011:186).

- Duygusal tükenme, bir kişinin başka insanlarla kurduğu ilişkiler sebebiyle duygusal anlamda kendisini aşırı yük altında ve bitkin hissetmesi durumunu ifade eder. Tükenmişliğin bileşenlerinden biri olan duygusal tükenme, duygusal kaynakların bitmesi ve enerji eksikliği tarafından karakterize edilir. Bu şefkat yorgunluğu (compassion fatigue), çalışanların geçmişteki performanslarından daha farklı olarak, müşterilere karşı sorumlu olmayı sürdüremediklerinin farkına varmaları sonucu yaşadıkları gerilim ve engellenme hislerini ifade eder(Eroğlu, 2014:150).
- Duyarsızlaşma, tükenmişliğin diğer bir boyutu olan duyarsızlaşma, iş görenlerin hizmet sundukları müşterilere karşı hissizleşmeleri ile ilgilidir. Duyarsızlaşmada, işgörenlerin müşterilere birer insandan çok objeymişler gibi davranması söz konusudur. Ayrıca bu durum müşterilere, iş arkadaşlarına ve örgüte

karşı olumsuz bir tavrı da beraberinde getirir. Kişi katı, duygusuz ve alaycı tavırlar sergiler (Köksel, 2009:47).

- Düşük kişisel başarı ise, kişinin kendisi ile ilgili yetersizlik, mutsuzluk, iş başarısı ile ilgili düşük üretim ve başarısızlık hislerine kapılmasını ifade etmektedir (Gündüz, 2017:36). Kişinin işi ile ilgili yeterlilik ve verimliliğinin düştüğüne inanmasıdır. Öz yeterlilik duygusundaki azalma depresyona ve iş talepleri ile baş etmede yetersizliğe sebep olmaktadır. Bu durum kişinin işinde ilerleyebilme imkanından ve sosyal destekten yoksun olduğu düşüncesini güçlendirebilir. Çalışanın müşterilere yardımcı olma ile ilgili yeteneklerinin yetersiz olduğu düşüncesi büyür ve kendini başarısız olarak görmesine sebep olabilir. Kişisel başarı hissi tükenmişliğin kendini değerlendirme boyutunu temsil eder (Kaplan ve Ulutaş, 2014:168).

Tükenmişliğe neden olabilecek belli başlı etkenler arasında ise, iş yerindeki iletişim eksikliği, ilişki yoğunluğu, aşırı ya da düşük çalışma temposu, rol karmaşası, eğitim eksiklikleri ve işle ilgili fiziksel koşulların yetersizliği sayılabilir. Bunların dışında, örgüt içindeki adalete olan güvenin zedelenmesi de önemli bir etken olarak karşımıza çıkmaktadır. Bir takım büyük örgütsel değişim süreçlerinin de iş görenler üzerinde tükenmişliğe neden olabileceği belirtilmektedir. Örgütlerin küçülmesi veya örgütler arası birleşmeler bunlara örnek olarak gösterilebilir (Türesin vd.,2011:171).Yapılan çalışmalar, farklı duygusal emek stratejilerinin üç tükenmişlik boyutuyla olan ilişkilerinin farklılaştığını göstermiştir. Gerçekte, duygusal emek stratejileri içinde temel stres etkeni olduğu ileri sürülen yüzeysel davranış, genel olarak duygusal tükenmenin, duyarsızlaşmanın ve düşük kişisel başarı hissini bir belirleyicisidir (Eroğlu, 2014:152). Ayrıca Lapointe ve arkadaşlarından (2012:5) aktaran Eroğlu'na (2014) göre derin davranış, genellikle duygusal tükenme ile doğrudan ilişkili değildir. Fakat derin davranış, duyarsızlaşma ve düşük kişisel başarı hissi boyutlarını az da olsa belirlemektedir. Bu yazarlara göre, hissedilen duyguları doğal bir şekilde ifade etmek tükenmişlik düzeyine etki etmemektedir.

Bunun yanı sıra Wharton'ın (1993), yaptığı çalışmayı aktaran Köksel (2009) duygusal emek içeren ve içermeyen meslek grupları üzerinde gerçekleştirilmiş karşılaştırmalı çalışmada duygusal emek gösteren iş görenlerin tükenmişlik düzeyleriyle diğerleri arasında herhangi bir farklılık olmadığına dikkat çekmiştir.

İş Tatmini, iş şartlarının (işin kendisi, yönetimin tutumu) ya da işten elde edilen sonuçların (ücret, iş güvenliği) kişisel bir değerlendirmesi olarak; bireyin normlar, değerler, beklentiler sisteminden geçerek işlenen iş ve iş koşullarına ilişkin algılamalarına karşı geliştirdiği içsel tepkilerden oluşmaktadır (Özkan,2011:118). İşin niteliği, ücret, bireylerarası ilişkiler ile iletişim ve kariyer fırsatları literatürde iş doyumunu oluşturan bileşenler olarak yer almaktadır. Genel olarak "iş" tanımının içinde yer alan unsurlardan yola çıkılarak açıklanan iş doyumunu faktörlerinden sağlanan doyum miktarı, çalışanın sosyo-demografik özelliklerine ve çalıştığı kurumdaki pozisyonuna bağlı olarak da farklılıklar göstermektedir (Eren, 2001).İş tatmini(doyumu), literatürde duygusal emeğin en çok ilişkilendirildiği kavramlardan biridir. Hakim olan genel görüş duygusal emeğin iş tatminini olumsuz etkilediği yönünde olmakla birlikte, bunun tam aksini ispatlayan çalışmalar da mevcuttur (Oral ve Köse,2011:474).

Araştırmacılar (Hochschild, 1983; Morris ve Feldman, 1996) duygusal emeğin iş tatminini azalttığını savunmasına rağmen, uygulanan ölçüm ve analizler bu iddiayı destekleyememiştir (Wharton, 1993). Hochschild (1983) bireylerin duygularının ticari amaçla yönetilmesinin doğal olarak iş tatminini azalttığını önermektedir. Bu yüzden Grandey (1999) çalışmasında yüzeysel ve derinlemesine rol ile iş tatminini arasında negatif ilişki vardır hipotezini kurmuş ve sonuçlarıyla hipotezini desteklemiştir. Ancak, Ashforth ve Humphrey (1993) ise çalışmalarında sadece iş tatmini ve yüzeysel rol arasında negatif ilişki bulmuştur (Çelik ve Topsakal, 2016:206).

Yapılan birçok literatür araştırması incelendiğinde duygusal emeğin iş tatminini olumlu ve olumsuz yönde etkilediğine dair farklı bulgular elde edilmiştir. Kimi çalışmaların sonucunda iş tatmininin duygusal emeği olumsuz yönde etkilediği sonucuna varılırken kimisinde olumlu etki göze çarpmıştır. Bu durumun bir sonucu olarak ise literatüre bakıldığında iş tatmini duygusal emek arasındaki ilişki üzerine araştırmacılar arasında bir fikir birliği sağlanamamıştır. Yaptığımız bu çalışmayla iş tatmini

duygusal emek arasındaki ilişkide belirleyici faktörleri inceleyerek literatüre katkı sağlamak amacını taşımaktayız

Literatürde Konu İle İlgili Yapılan Çalışmalar

Yanar (2018), Türkiye'nin en yoğun turizm bölgelerinden biri olan Ege Bölgesi'nde görev yapan turist rehberlerinin sergiledikleri duygusal emek davranışları ile tükenmişlik düzeylerini ortaya çıkarmak ve bu kavramların arasındaki ilişkiyi saptamak için 264 turist rehberinin cevapladığı anket verilerinden elde ettiği bulguların şu sonuçları, rehberlerin, duygusal emeğin yüzeysel davranış boyutunu yüksek düzeyde sergilediklerini; buna bağlı olarak duygusal tükenmişlik ve duyarsızlaşma hissi içinde olduklarını, söz konusu olumsuz durum bazı değişkenlere göre olumlu yönde değişkenlik gösterse de; rehberlerin genellikle kendi içsel duygularını bastırma eğilimi içinde oldukları yönünde olmuştur.

Furnell(2008), Güney Afrika'da bir çağrı merkezinde 210 kişiyle tükenmişlik, duygusal emek ve duygusal zeka ile ilgili bir araştırma yapmıştır. Çalışmada duygusal emeği; sıklık, yoğunluk, çeşitlilik, yüzeysel davranış ve derinlemesine davranış olarak beş boyut altında toplayan Furnell'in çalışmasına göre; duygu gösteriminin yoğunluğu ile duygusal tükenme arasında pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Duygu gösterimindeki sıklık, yoğunluk ve çeşitlilik ile tükenmişliğin diğer boyutları olan duyarsızlaşma ve kişisel başarı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Yüzeysel davranış ile duygusal tükenme arasında pozitif yönlü ilişki bulunmuştur. Yüzeysel davranış ile duyarsızlaşma ve kişisel başarı arasında ise anlamlı ilişki bulunmamıştır. Derinlemesine davranış ile duygusal tükenme ve duyarsızlaşma arasında da anlamlı bir ilişki sonucu çıkmamıştır. Derinlemesine davranış ile tükenmişliğin kişisel başarı boyutu arasında pozitif yönlü ilişki bulunmuştur. Etkileşim süresi ile tükenmişlik arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır. Duygusal zeka ile duygu gösterimindeki sıklık ve çeşitlilik arasında pozitif yönlü ilişki bulunmuştur. Duygusal zeka ile yüzeysel davranış arasında negatif yönlü ilişki bulunmuştur. Duygusal zeka ile derinlemesine davranış arasında pozitif yönlü ilişki bulunmuştur. Duygu gösteriminin yoğunluğu ve yüzeysel davranışın duygusal tükenmeyi tahmin etmede kullanılabileceği sonucu ortaya çıkmıştır. Duygusal zekanın duyguları anlama alt boyutunun duygusal emeğin sıklık alt boyutunu tahminde kullanılabileceği sonucu ortaya çıkmıştır.

Johnson(2007), müşteriyle iletişimi yüksek olan farklı hizmet sektörlerinden 280 çalışan ve 223 yönetici örneklemeyle duygusal emek ile ilgili bir araştırma yapmıştır. Çalışmasında duygusal emeği yüzeysel davranış ve derinlemesine davranış diye iki alt boyut altında inceleyen Johnson, derinlemesine davranışı tekrar değerlendirme ve pozitif(olumlu) tekrar odaklanma diye iki alt boyuta daha ayırmıştır. Ayrıca, yüzeysel davranışı da, bastırma ve duygusal rol yapma diye iki alt boyuta ayırmıştır.

Johnson'ın çalışmasında duygusal zekanın duygusal emeğin derinlemesine davranış alt boyutuyla anlamlı ve pozitif yönde ilişkili olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Duygusal zekanın yüzeysel davranışın duygusal rol yapma alt boyutuyla anlamlı ve negatif yönde ilişkili olduğu, bastırma alt boyutuyla ise anlamlı ilişkisinin olmadığı sonucu ortaya çıkmıştır. Olumlu duygulanımın derinlemesine davranış ile pozitif yönde, yüzeysel davranış ile negatif yönde ve anlamlı olarak ilişkili olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Olumsuz duygulanımın yüzeysel davranış ile pozitif yönde ve anlamlı ilişkili olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Olumsuz duygulanımın derinlemesine davranışın alt boyutu olan pozitif tekrar odaklanma ile negatif yönde anlamlı ilişkisi olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Kadınların erkeklere göre daha çok derin davranış gösterdikleri, erkeklerin de kadınlara göre daha çok yüzeysel davranış gösterdikleri sonucu ortaya çıkmıştır. Yüzeysel davranış gösteren kadınların duygusal tükenme yaşama riski erkeklerden fazladır. Derinlemesine davranışın duygusal tükenme ile negatif yönde ilişkili olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Yüzeysel davranışın da duygusal tükenme ile pozitif yönde ilişkili olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Derinlemesine davranışın iş doyumu ile pozitif yönde ilişkili olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Yüzeysel davranışın da iş doyumu ile negatif yönde ilişkili olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Ayrıca yüzeysel davranış gösteren kadınların erkeklere göre iş doyum düzeylerinin daha düşük olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Köksel(2009), 136 doktordan oluşan örnekleme yaptığı duygusal emek ile tükenmişlik ve iş doyumu arasındaki ilişkiyi incelemeye yönelik araştırmasında şu sonuçlara ulaşmıştır: Yapılan faktör

analizinde dört alt boyutlu duygusal emek sonucuna ulaşmıştır. Bu boyutlar; yüzeysel davranış, derinlemesine davranış, duygusal çaba harcama ve gerçek duyguları bastırma şeklindedir.

Duygusal emek alt boyutlarının cinsiyete bağlı olarak farklılık göstermediği sonucu çıkmıştır. İş doyumu ve kişisel başarı duygusunda ise erkeklerin ortalamalarının kadınlarınkinden daha yüksek olduğu sonucu çıkmıştır. Medeni durum açısından duygusal emek boyutlarının farklılık göstermediği sonucu çıkmıştır. İş doyumu ve kişisel başarı duygusunda ise evli olanların bekar olanlara göre ortalamaları daha yüksektir. Yani evli olanlarda iş doyumu ve kişisel başarı duygusu bekar olanlara göre daha yüksektir. Duygusal emek boyutlarının yaşa bağlı olarak farklılık göstermediği sonucu çıkmıştır. Toplam çalışma süresine bağlı olarak duygusal emek boyutlarının her hangi bir fark göstermediği sonucu ortaya çıkmıştır. Yüzeysel davranış ile iş doyumu arasında negatif yönlü ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır. Yüzeysel davranış ve derinlemesine davranışın iş doyumunu açıklamada anlamlı düzeyde bir etkiye sahip olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Çalışmada Yüzeysel davranış ile tükenmişliğin alt boyutları olan duygusal tükenme ve duyarsızlaşma arasında ise pozitif yönlü bir ilişki olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Ayrıca yüzeysel davranış, derinlemesine davranış, duygusal çaba harcama ve gerçek duyguları bastırma boyutlarının tükenmişliği açıklamada anlamlı düzeyde bir etkiye sahip olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Duygusal çaba harcama ile duygusal tükenme ve duyarsızlaşma arasında pozitif yönlü ilişki olduğu sonucuna varmıştır. Derinlemesine davranış ile duyarsızlaşma arasında negatif yönlü ilişki olduğu sonucuna varmıştır. Gerçek duyguları bastırma alt boyutu ile iş doyumu ve tükenmişlik arasında herhangi bir ilişki sonucuna varmamıştır.

Serin 'in (2014), duygusal emeğin tükenmişlik ve iş tatminine etkisinin olup olmadığını bütüncül bir yaklaşımla ortaya koymak amacıyla yaptığı çalışmada, Ankara ilinde kamu kurumu hastanelerinde görev yapan 445 sağlık çalışanından anket yoluyla elde edilen verileri kullanmış ve bu verileri SPSS (18.0) paket programı kullanılarak korelasyon, t-testi, tek yönlü varyans analizi ve regresyon analizleri ile incelemiştir. Elde edilen bulgulara bakıldığında, bireylerin demografik özelliklerinden bazılarının, araştırmada incelenen değişkenler üzerinde anlamlı farklılık yarattığı, duygusal emeğin tükenmişlik üzerinde etkisinin olduğu, ayrıca tükenmişliğin de iş tatmini üzerinde etkisinin olduğu ancak buna karşılıklı duygusal emeğin iş tatmini üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Araştırmada duygusal emeğin alt boyutlarının tükenmişlik üzerinde ki etkisi analiz edilmiş ve yüzeysel rol yapmanın pozitif, derinden rol yapma ve samimi davranış göstermenin ise negatif yönlü olarak tükenmişliği etkilediği tespit edilmiştir.

Yağcı Özen (2017), yaptığı çalışmada sağlık çalışanlarının duygusal emek davranışlarının tükenmişlik ve iş tatmini ile ilişkisinin incelenmesini amaçlamıştır. Bu amaçla hazırlanan çalışmada, Konya ilinde yer alan bir kamu hastanesi, bir özel hastane ve bir üniversite hastanesinde görev yapmakta olan sağlık çalışanları araştırmanın evrenini oluşturmuştur. 381 anket üzerinden değerlendirilen çalışmada geçerli kabul edilen verilerin analiziyle sağlık çalışanlarında duygusal emek gösterimi ile cinsiyet, yaş, aylık gelir düzeyi, mesleği, istihdam şekli, kurumdaki çalışma yılı arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. Bununla birlikte sağlık çalışanlarının öğrenim durumu, medeni durumları, çalıştıkları kurum ve mesleki deneyimlerine göre duygusal emek gösterimlerinin farklılık gösterdiği sonucuna varılmış olup, duygusal emek ölçeğinden alınan toplam puan ile tükenmişlik ölçeğinden alınan toplam puan arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Duygusal emek stratejilerinden yüzeysel rol yapma ile duygusal tükenme ve duyarsızlaşma arasında pozitif yönde ve anlamlı; derinden rol yapma ile düşük kişisel başarı hissi arasında negatif yönde ve anlamlı; doğal duyguların ifadesi ile tükenmişlik ölçeğinin her üç boyutu arasında negatif yönde ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Duygusal emek ölçeğinden alınan toplam puan ile iş tatmini ölçeğinden alınan toplam puan arasında da tükenmişlik ölçeğinde olduğu gibi anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Duygusal emek stratejilerinden sadece doğal duyguların ifadesi alt boyutu ile iş tatmini arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Bu farklılık doğal duyguların ifade edilmesi alt boyutu kaynaklı olup, aralarındaki ilişki hem içsel iş tatmini hem de dışsal iş tatmini için pozitif yönde ve anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda ulaşılan sonuçlar, sağlık çalışanlarının hizmetin doğası gereği duygusal emek davranışlarından daha çok doğal duyguların ifadesini kullandıklarını göstermektedir. Bu

sebeple literatürde genellikle farklı sektörlerde çalışılmış olan duygusal emeğin tükenmişliğe neden olduğu ve iş tatminini azalttığı şeklindeki görüşün aksine bir sonuca ulaşılmıştır.

Kaya ve Tekin(2013), sağlık hizmeti sunumunda rekabet, verimlilik, kar ve müşteri memnuniyetine yapılan vurgunun artması ve performansa dayalı ücretlendirme gibi uygulamaların artması nedeniyle, duygusal emeğin giderek önem kazanabileceğinden bahsetmiştir.

Önem (2018), yaptığı çalışmada hemşirelerde duygusal emek düzeylerinin iş doyumuna etkisini incelemiştir. Araştırmanın örneklemini İstanbul Medipol Mega Hastaneler Kompleksinde çalışan, katılmayı gönüllü olarak kabul eden ve eksiksiz cevaplayan %5 hata ve %2 sapma ile 218 hemşire oluşturmuş ve çalışma verileri hemşirelerle görüşülerek “sosyodemografik bilgi formu”, “duygusal emek ölçeği” ve “iş doyum ölçeği” kullanılarak elde edilmiştir. Elde edilen verilerin değerlendirilmesinde sayı, yüzde, ortalama, Cronbach alfa katsayısı, Kolmogorov-Smirnov, Mann Whitney U testi, Kruskal Wallis testi, Spearman korelasyon analizi kullanılmıştır. Elde edilen verilerde katılımcıların yaş ortalaması 25,26±3,97 olup, %48,6’sının (n=106) 22-25 yaş grubunda olduğu saptanmıştır. Çoğunluğunun kadın (%81,2), bekâr (%67,4) olduğu ve yarıdan fazlasının (%78,0) çocuk sahibi olmadığı belirlenmiştir. Hemşirelerin %55,5’i lisans mezunu olup, kişilik özellikleri bakımından kendilerini ağırlıklı olarak sabırlı (%80,3) ve sakin (%57,8) olarak tanımladıkları görülmüştür. Hemşirelerin %6,9’unun yönetici pozisyonunda (n=15), dâhili birimlerde %26,6’sının (n=58) ve vardiya düzeninde %87,6’sının (n=191) çalıştığı saptanmıştır. Hemşirelerin kurumsal deneyimlerinde 1-3 yıl arası deneyime sahip olan %41,3’ü (n=90), %52,3’ü günlük 1-5 bireye bakım verdiğini (n=114), %42,7’si haftada 60 saat ve üzerinde çalıştığını (n=93), %78’i mesleği isteyerek seçtiğini (n=170) ve %76,6’sı orta gelir düzeyine sahip olduğunu (n=167) belirtmiştir. İyi bir hemşirenin özelliklerini en fazla sabırlı (%97), hoşgörülü (%91,3) ve fedakâr (%88,1) olarak belirten hemşirelerin mesleki özelliklerinin dağılımına yönelik bulgular Çalışmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda; Hemşirelerin MİDÖ’den aldıkları genel doyum puan ortalamasının 3,51 ± 0,59 olduğu saptanmıştır. MİDÖ’nün alt boyutları incelendiğinde içsel doyum puan ortalamasının (3,56 ± 0,60) daha yüksek olduğu görülmüştür. DEDÖ’nin alt boyutları incelendiğinde; en yüksek puan ortalamasının bastırma alt boyutuna (4,59 ± 0,82) ve en düşük puan ortalamasının derinlemesine davranış alt boyutuna (4,25 ± 1,91) yönelik olduğu görülmüştür. Yaptığımız çalışma neticesinde hemşirelerin duygusal emek davranışları ile iş doyumunu arasında anlamlı ancak zayıf bir ilişki olduğu saptanmıştır. Çalışmada tüm bunlara bağlı olarak hemşirelerin eğitim döneminde duygusal emek davranışı ve duygu yönetimi konularında sık eğitim verilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır. Aynı zamanda kurumda çalışan hemşirelerde belirli zaman aralığında duygusal emek düzeyini ve iş doyumunu düzeyi belirlenmelidir görüşü benimsenmiştir.

3.ARAŞTIRMA

Araştırmanın Amacı

Çalışmanın amacı, duygu yoğun bir sektör olan sağlık sektöründe hizmet veren personelin duygusal emek düzeyleri ile iş tatminleri ve tükenmişlikleri arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Bu ana amacın yanında, ulaşılan bulgular ve kapsamında, sağlık kurumlarının insan kaynakları politikalarının revize edilebilmesi ile bazı farkındalık oluşturularak ulusal sağlık sistemine katkı sağlamak çalışmamızın diğer bir amacını oluşturmaktadır.

Araştırmanın Önemi

Sağlık sektörü, kişilerin hayatının söz konusu olduğu, birçok zorluğu içinde barındıran ve hizmet sunucuların maksimum özveriyle çalışması gereken bir alan. Hastaya yapılan tedavide gözden kaçan en ufak bir detayın insan canıyla ödenmesi nedeniyle, bu alanda hizmet verenlerin yaşadığı tükenmiş ruh hali ve işinden tatmin olamama durumu sadece bireysel açıdan değil, toplumsal açıdan da kritik bir öneme sahiptir. Sağlık sektöründe hizmet sunanların yaşadığı iş tatmini, hizmet alanları (hasta) ve yakınlarını olumlu etkilemektedir. Kendilerini sağlık çalışanlarına kayıtsız şartsız teslim eden hastalar başvurdukları sağlık kurumlarından da maksimum hizmet kalitesi bekler. Hizmet sektöründe faaliyet gösteren kurum ve kuruluşlarda hizmeti sunanların davranışları ile kurumun veya kuruluşun iş sonuçları ilişkisi incelendiğinde pozitif yönlü bir ilişki var olduğu görülmektedir. Rekabetin hızla arttığı son yıllarda sağlık kurum ve kuruluşlarında hizmet sunan personelin davranışları bu kurumlar için çok

büyük önem taşımaktadır. Bunun sonucunda da yoğun duygusal emek davranışlarının sarf edildiği sağlık kurumlarında görev alan personelin taşıdığı sorumluluk gün geçtikçe artmaktadır. Personel işin gerekliliklerini yaparken göstermiş olduğu davranışlar ile karşı tarafa (müşteri, hasta,) belirli bir duygusal mesaj iletmektedir ki; bu duygusal otokontrol, üstlendiği işin doğal bir sonucudur. Yapılan bu işin "duygu ifadesi" takınarak icra edilmesi "duygusal emek" oluşumuna sebep olmakta ve bu emek zamanla tükenmişlik ve bu tükenmişliğin sonucunda da iş tatminsizliğinin oluşmasına neden olmaktadır. Yukarıda bahsettiğimiz tüm bu durumların yanında, sağlık çalışanlarının kutsal ve fedakarlık gerektiren bir meslek icra ediyor olmalarının yanında, bir takım stres kaynaklarından dolayı, ruhsal dengelerinin olumsuz yönde etkilenebilmesi açısından da birçok riski bir arada barındıran bir meslektir. Tüm bunlarla beraber, sağlık çalışanın iş tatmininin yanında, onların tükenmişlik seviyeleri ile mesleklerini icra ederlerken gösterdikleri duygusal emeklerinin bütüncül bir yaklaşımla ele alınması ve duygusal emeğin, tükenmişlik ve iş tatminini ne derece etkilediklerinin ortaya çıkarılması bu çalışmanın ana hedefidir. Böylelikle sağlık hizmeti sunucuları, duygusal emeğin ne denli önemli olduğunu özümseyebilmelerinin yanında, tükenmişlik ve iş tatmini üzerindeki etkisini de kavrayıp analiz etme imkanı elde etmiş olacaklardır.

Araştırmanın Kapsamı

Araştırmanın evreni, Adana ilinde sağlık hizmeti veren özel bir sağlık kurumunda çalışan 243 sağlık personelinde oluşmaktadır. Araştırmada evrenine ulaşmanın zorluğundan dolayı örneklem alma yoluna gidilmiştir. Araştırmada tesadüfi örneklem yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini, araştırmaya katılmayı kabul eden 81 sağlık personelinde oluşmaktadır.

Araştırmada veri toplama yöntemi olarak anket tekniğinden yararlanılmıştır. Araştırmada kullanılan anketin soruları aynı konuda daha önce hazırlanmış çalışmalardan derlenerek oluşturulmuştur. Anketin derlenmesinde Serin (2010)'ın, ve Kaya (2014)'nın çalışmalarından yararlanılmıştır

Çalışmada iki bölüm ve 40 sorudan oluşan anket formu kullanılmıştır. Birinci bölümde katılımcıların demografik bilgilerini(yaş, medeni durum, çocuk sayısı, eğitim durumu, görev, çalışılan birim, deneyim) öğrenmeyi amaçlamayan 7 çoktan seçmeli soru sorulmuştur. İkinci bölümde ise katılımcıların duygusal emek, iş tatmini ve tükenmişlik algılarını ölçmeye yönelik 40 soru sorulmuştur. İkinci bölümde anket ölçeği olarak 5'li Likert ölçeği kullanılmıştır. Bu ölçek hiçbir zaman 1, çok nadir 2, bazen 3, çoğu zaman 4, her zaman 5 şeklinde puan verilmiştir.

Anket formlarından elde edilen veriler bilgisayar ortamından SPSS 22.0 (Statistical PackageForTheSocialSciences) paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Anketteki tüm sorulara ve ölçekteki önermelere verilen cevaplara ait frekans ve yüzde dağılımları hesaplanmış, bu dağılımlar tablolarla gösterilmiştir.

Anketin güvenilirlik düzeyini saptamak amacıyla Alpha Modeli Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı kullanılmıştır. Bu uygulamada güvenilirlik katsayısı duygusal emek tükenmişlik ölçeği için 0,61 ve duygusal emek iş tatmini ölçeği içinse 0,58 olarak bulunmuştur ve anket güvenilir olarak kabul edilmiştir.

Araştırmanın Hipotezleri

Önceki bölümlerde ve yukarıda açıklanan kuramsal ilişkilerden hareketle oluşturulan araştırma hipotezler aşağıdaki gibidir.

H₁: Gözlenen duygusal emek davranışları cinsiyete göre farklılık göstermektedir

H₂: Gözlenen duygusal emek davranışları yaşa göre farklılık göstermektedir.

H₃: Gözlenen duygusal emek davranışları meslekten elde edilen gelire göre farklılık göstermektedir

H₄: Gözlenen duygusal emek davranışları medeni duruma göre farklılık göstermektedir.

H₅: Duygusal emek boyutları tükenmişlik boyutları üzerinde etkilidir.

H₆: Duygusal emek boyutları iş tatmini boyutları üzerinde etkilidir

4.BULGULAR

Bu bölümde anketlerden elde edilen verilerin SPSS 22,0 programı ile analizi sonucunda elde edilen bulgular ve yorumlar yer almaktadır.

Katılımcıların Demografik Bilgilerine İlişkin Bulgular

Katılımcıların %56,8'i Kadın, ve %43,2'si Erkek, bunların bekâr %59,3 iken ve %40,7'si evlidir. Katılımcıların 28,4'ü Lisans, Lisans üstü ve doktora %33,3 , Lise ve Önlisans %38,2 dir. Katılımcıların Yaş aralıkları, 25 ve alt grupta olanlar %43,2 , 26-35 yaş grubunda olanlar %27,2 , 36-45 yaş grubunda olanlar %18,5 , 46- 55 yaş grubunda olanları ise %11,1 şeklindedir. Katılımcıların Görevleri bakımından %49,4'ü Sağlık mermuru, %25,9'u Hemşire, % 16,0'ı Tıbbi Sekreter ve %3,7 'si İdari personel ve Doktor şeklindedir. Katılımcıların Meslekteki İş Deneyimleri ise 1-5yıl arasında olanlar %55,6 ile genç 6-10 yıl arası olanlar ise %13,6 Katılımcıların Gelir durumları ise 1001-2000lira arasında gelire sahip olanlar %33,3 3001-4000lira arasında gelire sahip olanlar 30,9, 2001-3000lira arasında gelire sahip olanlar %28,4 şeklinde dağılmaktadır.

	Grup	Frekans	Yüzde
Cinsiyet	Kadın	46	56,8
	Erkek	35	43,2
Eğitim Durumu	Lise	22	27,1
	Ön lisans	9	11,1
	Lisans(Üniversite)	23	28,4
	Lisansüstü(Doktora/Mastr)	27	33,3
Yaş	25- Altı	35	43,2
	26-35	22	27,2
	36-45	15	18,5
	46-55	9	11,1
İşindeki Görev	Tıbbi Sekreter	13	16,0
	İdari Personel	2	2,5
	Hemşire	21	25,9
	Doktor	1	1,2
	Acil Çalışan	4	4,9
	Sağlık Memuru	40	49,4

Medeni Durum	Bekar	48	59,3
	Evli	33	40,7
	Diğer	0	0
Meslekîş Deneyimi	1-5yıl	45	55,6
	6-10yıl	11	13,6
	11-15yıl	8	9,9
	16-20yıl	8	9,9
	21 ve Üzeri	9	11,1
Gelir Durumu	0.000-1000 lira	3	3,7
	1001-2000 lira	27	33,3
	2001-3000 lira	23	28,4
	3001-4000 lira	25	30,9
	4001 ve üzeri	3	3,7

Araştırmanın Faktör Analizi

Bu çalışmada elde edilen üç faktör (boyut) orjinal verideki varyansın yüzde 70'ini korumakta, başka bir deyişle bu yeni üç boyut orjinal boyutlardaki değişimlerin yüzde 70'i aşan bir değer bulunduğundan bu derece olumlu bir etki yaptığı boyutu ile factor analizine tabi tutulmuştur. Duygusal Emeğin Tükenmişlik factor analiz sonucunda, üç factor başlık altında ve alt grupları aşağıdaki gibi tablo oluşmuştur.

KMO(Kaiser-Meyer-Olkin) analiz değeri 0.721 olduğundan 5li likert ölçekli araştırma soruları üzerinde analiz yapılabilirliği sağlamaktadır.

Tablo: 2 Faktörler ve Faktör Yükleri

Faktörler	Faktör Yükü	Açıklanan Varyans(%)	Birikimli Varyans(%)
Faktor 1 Duygusal Tükenme			
S27 Yolun Sonuna geldiğimi hissediyorum	.881	34.235	34.235
S3 İşimi yaparken, gün hiç bitmeyecekmiş gibi geliyor	.834		

S6 İşimden duygusal olarak soğuduğumu hissediyorum	.821		
S7 İş dönüşü kendimi ruhen tükenmiş hissediyorum	.810		
S10 Bazı hasta ve yakınlarına karşı duyarsızlaştığımı hissediyorum	.798		
S11 Bütün gün hastalarla çalışmak benim için çok yıpratıcı	.780		
S12 Yaptığım işten yıldığımı hissediyorum	.667		
Faktör 2 Duyarsızlaşma			
S13 Bu mesleğin beni duygusal olarak katılaştırmasından korkuyorum	.798	11.357	41.275
S14 İşimin beni kısıtladığımı hissediyorum	.756		
S15 İşim de çok fazla çalıştığımı hissediyorum	.721		
S22 Bu meslekte çalışmaya başladıktan sonra insanlara karşı sertleştim	.709		
S24 Hastalara ne olduğu umrumda değil	.683		
S27 Yolun sonuna geldiğimi hissediyorum	.645		
Faktor 3 Kisisel Basari			
S36 Hastalara sergilediğim duygular samimidir	.680	6.890	54.245
S37 Hastalara gösterdiğim duygular o an hissettiklerimle aynıdır	.590		
S38 Hastalara göstermek zorunda olduğum duyguları gerçekten yaşamaya çalışırım	.534		
S39 Hastalara sergilemem gereken duyguları içimde de	.505		

hissedebilmek için yoğun çaba gösteririm			
S40 Hastalara gösterdiğim duygular kendiliğinden ortaya çıkar	.450		
S30 Hastalarla ilgilenirken bir şov yapar gibi ekstra performans sergilerim	.260		
S26 Bu işte bir çok kayda değer başarı elde ettim	.245		
Atilan Sorular			
S19 İşim gereği karşılaştığım insanların bazı problemleri sanki benden kaynaklanmış gibi davrandıklarını hissediyorum	.158		
S34 Göstermem gereken duyguları gerçekten de hissetmek için çaba harcarım	.125		
S35 Hastalara göstermem gereken duyguları hissedebilmek için elimden geleni yaparım	.110		

2.Tablodaki yer alan Faktör Aralıkları ≥ 0.35 tir.

Duygusal Emek tükenmesi ve İş Tatmini Ölçeği Boyutları

	Duygusal Emek Tükenmesi	İş Tatmini
DUYGUSAL TÜKENME		
Mesleğimi yaparken hissetmediğim duyguları hissediyormuşum gibi davranırım.	0,781	
Mesleğimin gerektirdiği duyguları sergileyebilmek için sanki bir maske takarım.	0,798	
Hasta ve yakınlarına, gerçek. Hissettiğim duygulardan farklı duygular sergilerim.	0,698	
Hasta ve yakınları için uygun şekilde ilgilenilebilmek için rol yaparım.	0,511	
Hastalar ile ilgilenirken iyi hissediyormuşum rolü yaparım.	0,723	
İŞ TATMINİ		

Bu işte birçok kayda değer başarı elde ettim.		0,690
Bu kurumda uzun süre çalışacağımı hissediyorum.		0,702
İşimde kendimi mutlu hissediyorum.		0,506
İşimden heyecan duyuyorum.		0,457
Çok şeyler yapacak güçteyim.		0,687
Duygusal emeğin tükenmişlik: KMO: 0,521 sig:0,000 Varyans açıklaması: %58,7 Cronbach Alpha: 0,61 İş Tatmini: KMO:0,721 sig:0,000 Varyans Açıklaması:%50,1 Cronbach Alpha:0,58		

Araştırmanın Hipotez Sonuçları

H₁: Gözlenen duygusal emek davranışları cinsiyete göre farklılık göstermektedir

H₁ hipotezini test etmek için regresyon analizine tabi tutulup yapılan bu analizde sonuçlar aşağıdaki gibidir. Bağımlı değişkendeki duygusal emek düzeyinin toplam değişimin yüzde kaçının bağımsız değişkenin politik davranış tarafından açıklandığını bulmak için Regresyon analizinde R² değerine bakılır. Aşağıdaki model özet başlığındaki tabloda toplam değişimin %80'i bağımlı değişken tarafından açıklandığı görülmektedir. Duygusal Emek davranışları, cinsiyeti etkilemektedir. P<0.05 anlamlılık düzeyine göre bağımsız değişken olan tükenmişlik davranışı sergileyen iş görenler, cinsiyete göre davranış sergileyen iş görenlere göre daha çok tükenmişlik hissi sergilemektedir.

Model Summary(b)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of theEstimate	Durbin-Watson
1	.628 ^(a)	.804	.728	.56132	1.254

ANOVA^(b)

Model		Sum of Squares	df	MeanSquare	F	Sig.
1	Regression	631.24	3	896.151	30.284	.000 ^(a)
	Residual	654.81	81	28.892		
	Total	1285.05	81			

a Predictors: (Constant), Duygusal Emek

b DependentVariable: Cinsiyet

yukardaki Anova tablosuna bakıldığında F istatistik değerinin 30.284 ve buna karşı gözlenen anlamlılık düzeyinin de 0.000 olduğu görülmektedir. Bu durum ise bağımsız değişken olan Tükenmişlik davranışı sergileyen cinsiyetin, bağımsız değişken olan Gözlenen Duygusal emeğin üzerinde etkiye sahip olduğu görülmüştür.

H₂:Gözlenen duygusal emek davranışları yaşa göre farklılık göstermektedir.

H₂ hipotezini test etmek için Regresyon analizine tabi tutulup yapılan bu analizde sonuçlar aşağıdaki gibidir. Bağımlı değişkendeki duygusal emek düzeyinin toplam değişimin % kaçının bağımsız değişken görev bağımlılığı tarafından açıklandığını bulmak için Regresyon analizinde R² değerine bakılır. Aşağıdaki model özet başlığındaki tabloda toplam değişimin %69'u bağımlı değişken tarafından açıklandığı görülmektedir. Duygusal emeğin yaş farklılık düzeyini etkilemektedir. P<0.05 anlamlılık düzeyine göre bağımsız değişken olan katılımcıların yaşı duygusal emek davranışına göre daha çok tükenmişlik hissi sergilemektedir.

Model Summary(b)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of theEstimate	Durbin-Watson
1	.643 ^(a)	.691	.834	.6124	1.340

Aşağıdaki Anova tablosuna bakıldığında F istatistik değerinin 35.237 ve buna karşı gözlenen anlamlılık düzeyinin de 0.000 olduğu görülmektedir. Bu durum ise bağımsız değişken olan iş görenin görev bağımlılığı, bağımsız değişken olan tükenmişlik düzeyi üzerinde olumsuz yönde etkiye sahip olduğu görülmüştür.

ANOVA^(b)

Model		Sum of Squares	df	MeanSquare	F	Sig.
1	Regression	581.12	3	796.411	35.237	.001 ^(a)
	Residual	365.25	81	27.567		
	Total	946.37	81			

a Predictors: (Constant), Duygusal emek

b DependentVariable: yas

yukardaki Anova tablosuna bakıldığında F istatistik değerinin 30.284 ve buna karşı gözlenen anlamlılık düzeyinin de 0.000 olduğu görülmektedir. Bu durum ise bağımsız değişken olan Tükenmişlik davranışı sergileyen cinsiyetin, bağımsız değişken olan Gözlenen Duygusal emeğin üzerinde etkiye sahip olduğu görülmüştür.

H₂:Gözlenen duygusal emek davranışları yaşa göre farklılık göstermektedir.

H₂ hipotezini test etmek için Regresyon analizine tabi tutulup yapılan bu analizde sonuçlar aşağıdaki gibidir. Bağımlı değişkendeki duygusal emek düzeyinin toplam değişimin % kaçının bağımsız değişken görev bağımlılığı tarafından açıklandığını bulmak için Regresyon analizinde R2 değerine bakılır. Aşağıdaki model özet başlığındaki tabloda toplam değişimin %69'u bağımlı değişken tarafından açıklandığı görülmektedir. Duygusal emeğin yaş farklılık düzeyini etkilemektedir. P<0.05 anlamlılık düzeyine göre bağımsız değişken olan katılımcıların yaşı duygusal emek davranışına göre daha çok tükenmişlik hissi sergilemektedir.

Model Summary(b)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of theEstimate	Durbin-Watson
1	.643 ^(a)	.691	.834	.6124	1.340

Aşağıdaki Anova tablosuna bakıldığında F istatistik değerinin 35.237 ve buna karşı gözlenen anlamlılık düzeyinin de 0.000 olduğu görülmektedir. Bu durum ise bağımsız değişken olan iş görenin görev bağımlılığı, bağımsız değişken olan tükenmişlik düzeyi üzerinde olumsuz yönde etkiye sahip olduğu görülmüştür.

ANOVA^(b)

Model		Sum of Squares	df	MeanSquare	F	Sig.
1	Regression	581.12	3	796.411	35.237	.001 ^(a)
	Residual	365.25	81	27.567		
	Total	946.37	81			

a Predictors: (Constant), Duygusal emek

b DependentVariable: yas

H₃: Gözlenen duygusal emek davranışları meslekten elde edilen gelire göre farklılık göstermektedir

H₃ hipotezini test etmek için Regresyon analizine tabi tutulup yapılan bu analizde sonuçlar aşağıdaki gibidir. Bağımlı değişkendeki Duygusal emek düzeyinin toplam değişimin %51'i bağımsız değişken olan Gelir durumunun tarafından açıklandığını görülmektedir. İş görenin gelir durumu, duygusal tükenmişlik düzeyini etkilemektedir. P<0.05 anlamlılık düzeyine göre bağımsız değişken olan duygusal emek ve bağımlılığı sergileyen gelir durumuna göre daha çok tükenmişlik hissi sergilemektedir.

Model Summary(b)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.580 ^(a)	.518	.752	.7132	1.512

Aşağıdaki Anova tablosuna bakıldığında F istatistik değerinin 34.532 ve buna karşı gözlenen anlamlılık düzeyinin de 0.000 olduğu görülmektedir. Bu durum ise bağımsız değişken olan Gelir durumları, bağımlı değişken olan Duygusal emek düzeyi üzerinde olumsuz yönde etkiye sahip olduğu görülmüştür.

ANOVA^(b)

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	480.15	3	8091.325	34.532	.000 ^(a)
	Residual	356.21	81	26.591		
	Total	836.36	81			

a Predictors: (Constant), Duygusal emek

b Dependent Variable: Gelir durumu

H₄: Gözlenen duygusal emek ile tükenme ve İş Tatmini arasında pozitif yönlü ilişki vardır.

H₄ hipotezini test etmek için regresyon analizine tabi tutulup yapılan bu analizde sonuçlar aşağıdaki gibidir. Bağımlı değişkendeki duygusal emek düzeyinin toplam değişimin %58'i bağımsız değişken olan İş tatmini tarafından açıklandığını görülmektedir. İş görenin iş tatmini, duygusal emeğin tükenmişlik düzeyini etkilemektedir. P<0.05 anlamlılık düzeyine göre bağımsız değişken olan duygusal emek ile tükenmişlik bağımlılığı sergileyen iş tatminine göre daha çok tükenmişlik hissi sergilemektedir.

Aşağıdaki Anova tablosuna bakıldığında F istatistik değerinin 64.330 ve buna karşı gözlenen anlamlılık düzeyinin de 0.001 olduğu görülmektedir. Bu durum ise bağımsız değişken olan iş görenin tükenmişlik düzeyi, bağımsız değişken olan İş tatmini özelliklere bağlı değişkenlik gösteren bir etkiye sahip olduğu görülmüştür.

Model Summary(b)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.532 ^(a)	.580	.752	.7132	1.512

ANOVA^(b)

Model		Sum of Squares	df	MeanSquare	F	Sig.
1	Regression	563.24	3	992.452	64.330	.001 ^(a)
	Residual	542.33	81	4.894		
	Total	1105.57	81			

a Predictors: (Constant), duygusal emek

b DependentVariable: is tatmini

H₅: Duygusal emek boyutları tükenmişlik boyutları üzerinde etkilidir.

H₅ hipotezini test etmek için Regresyon analizine tabi tutulup yapılan bu analizde sonuçlar aşağıdaki gibidir. Bağımlı değişkendeki Duygusal emek düzeyinin toplam değişimin %53'ü bağımsız değişken olan tükenmişlik tarafından açıklandığını görülmektedir. İş görenin tükenmişlik hissi, duygusal emeğin Tükenmişlik düzeyini etkilemektedir. P<0.05 anlamlılık düzeyine göre bağımsız değişken olan Duygusal emek ve bağımlılığı sergileyen tükenmişlik boyutuna göre daha çok tükenmişlik hissi sergilemektedir.

Aşağıdaki Anova tablosuna bakıldığında F istatistik değerinin 59.130 ve buna karşı gözlen anlamlılık düzeyinin de 0.001 olduğu görülmektedir. Bu durum ise bağımsız değişken olan tükenmişlik düzeyi özelliklerin bağlı değişkenlik gösteren Duygusal emek üzerinde bir etkiye sahip olduğu görülmüştür.

Model Summary^(b)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of theEstimate	Durbin-Watson
1	.510 ^(a)	.530	.752	.7082	1.402

ANOVA^(b)

Model		Sum of Squares	df	MeanSquare	F	Sig.
1	Regression	573.26	3	992.452	59.130	.001 ^(a)
	Residual	432.31	81	4.894		
	Total	1005.57	81			

a Predictors: (Constant), duygusal emek

b DependentVariable: tukenmislik

H₆: Duygusal emek boyutları iş tatmini boyutları üzerinde etkilidir.

H₆ hipotezini test etmek için regresyon analizine tabi tutulup yapılan bu analizde sonuçlar aşağıdaki gibidir. Bağımlı değişkendirki duygusal emek düzeyinin toplam değişiminin %59'u bağımsız değişken olan iş tatmin boyutu tarafından açıklandığını görülmektedir. İş görenin tükenmişlik hissi, duygusal emeğin düzeyini etkilemektedir. P<0.05 anlamlılık düzeyine göre bağımsız değişken olan Duygusal emek ve bağımlılığı sergileyen iş tatmin boyutuna göre daha çok tükenmişlik hissi sergilemektedir.

Aşağıdaki Anova tablosuna bakıldığında F istatistik değerinin 59.130 ve buna karşı gözlen anlamlılık düzeyinin de 0.000 olduğu görülmektedir. Bu durum ise bağımsız değişken olan iş tatmindüzeyi özelliklerin bağlı değişkenlik gösteren Duygusal emek üzerinde bir etkiye sahip olduğu görülmüştür.

Model Summary(b)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.750 ^(a)	.590	.642	.8083	1.513

ANOVA^(b)

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	473.16	3	792.402	59.130	.000 ^(a)
	Residual	232.71	81	4.591		
	Total	705.87	81			

a Predictors: (Constant), duygusal emek

b Dependent Variable: is tatmini

5.SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, insanların sağlıklı bir yaşam sürmeleri için çalışan sağlık hizmeti sunucuların, sağlık kurumları tarafından daha iyi hizmet anlayışı ile göstermiş oldukları iş yeri davranış kuralları ile fiziksel emeklerinin yanında uyguladıkları duygusal emek çabalarının, tükenmişlik ve iş tatmini üzerindeki etkisinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca bu çalışmanın, kurum ve kuruluşlar tarafından sağlık çalışanlarının yönetilmesine de katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir.

Adana 'da bulunan, Sağlık Bakanlığına bağlı sağlık hizmeti sunan özel bir hastanede çalışanlarına anket yoluyla yapılan, 243 kişilik hastane çalışanı arasından 81 sağlık çalışanı örneklemeyle yapılan araştırma sonucunda elde edilen bulgulara gerekli istatistiksel analizler uygulanmıştır. Oluşturulan hipotezler test edilmiş ve şu sonuçlara varılmıştır:

- ✓ H₁: Gözlenen duygusal emek davranışları cinsiyete göre farklılık göstermektedir. Hipotezi elde edilen verilere gerekli analizler yapılmasıyla ortaya çıkan sonuca göre ise bağımsız değişken olan tükenmişlik davranışı sergileyen cinsiyetin, bağımsız değişken olan gözlenen duygusal emeğin üzerinde etkiye sahip olduğu görülmüştür.

- ✓ H₂:Gözlenen duygusal emek davranışları yaşa göre farklılık göstermektedir. Hipotezi elde edilen verilere gerekli analizler yapılmasıyla ortaya çıkan sonuca göre bağımsız değişken olan iş görenin görev bağımlılığı, yine bağımsız değişken olan tükenmişlik düzeyi üzerinde olumsuz yönde etkiye sahip olduğu görülmüştür.
 - ✓ H₃: Gözlenen duygusal emek davranışları meslekten elde edilen gelire göre farklılık göstermektedir. Hipotezi yine gerekli analizlerin yapılmasıyla elde edilen sonuca göre ise bağımsız değişken olan gelir durumu, bağımlı değişken olan duygusal emek düzeyi üzerinde olumsuz yönde etkiye sahip olduğu görülmüştür.
 - ✓ H₄: Gözlenen duygusal emek ile tükenme ve İş Tatmini arasında pozitif yönlü ilişki vardır. Hipotezimizi gerekli analizler ışığında incelemeye tabi tuttuğumuzda ise bağımsız değişken olan iş görenin tükenmişlik düzeyi, bağımsız değişken olan İş tatmini özelliklere bağlı değişkenlik gösteren bir etkiye sahip olduğu görülmüştür.
 - ✓ H₅: Duygusal emek boyutları tükenmişlik boyutları üzerinde etkilidir, olan beşinci hipotezimizi yine yaptığımız veri analizleri sonucunda elde ettiğimiz bulgulara göre bağımsız değişken olan tükenmişlik düzeyi özelliklerin bağlı değişkenlik gösteren duygusal emek üzerinde bir etkiye sahip olduğu görülmüştür
 - ✓ H₆: Duygusal emek boyutları İş tatmini boyutları üzerinde etkilidir. Çalışmamızın son hipotezi olan altıncı ve sonuncu hipotezimizi incelediğimiz bulgulara göre açıklayacak olursak, ise bağımsız değişken olan iş tatmin düzeyi özelliklerin bağlı değişkenlik gösteren duygusal emek üzerinde bir etkiye sahip olduğu görülmüştür.
- Tüm bu yapılan analiz ve incelemeler sonucunda, Sağlık alanında, son yıllarda uygulanan SDP ve özel sektör kuruluşlarının daha fazla piyasaya girmesi, sağlık sektöründe kurumlar tarafından, müşteri (hasta) memnuniyetinin en önemli amaç haline gelmesini sağlamıştır. Sağlık sektöründe yapılan işin kalitesinin hasta ve yakınları tarafından tespit edilememesi, müşteri tatminini etkileyen en önemli ölçütün, sağlık çalışanları tarafından hasta ve yakınlarına gösterilen duygusal emek davranışlarının oluşturduğunu göstermektedir. Örnek olarak bir hastalık sonucu hastaya uygulanacak ameliyat kararını doktor vermekte ve ameliyat sonrasında büyük bir komplikasyon gelişmediği sürece yapılan işin kalitesini hasta ve yakınları ölçmemektedirler. Hasta ve yakınları yapılan işin kalitesini, hizmet alımı sırasında sağlık çalışanları tarafından kendilerine gösterilen davranış ve tutumları değerlendirerek belirlemektedirler. Sonuç olarak duygusal emek kavramının en ön planda olduğu sektörlerin başında sağlık sektörünün gelmekte olduğunu görüyoruz. Yapılan analiz ve elde edilen bulgular sonucunda, yukarıda açıklanmış olan araştırma konusunun amacına ulaşıldığı düşünülmektedir. Duygusal emeğin ve alt boyutlarının tükenmişliğe de, iş tatminine de etki ettiği tespit edilmiştir. Bu bilgiler ışığında sağlık kurum ve kuruluşların, mevcut hasta ve yakınlarının duygu, düşünce ve beklentilerini araştırarak misyon ve vizyonlarını belirlemeleri gerekirken, bu doğrultuda yine müşteri (hasta vb.) memnuniyetini arttıracak değişiklikler yapılmasının sağlık kurumunun tercih edilirliliğini artıracak söyleyebiliriz. Ayrıca sağlık kurumları personel seçiminde, müşteri memnuniyetini büyük oranda etkileyen duygusal emek gösterimlerini sunabilecek, karşısında ki kişilere güven duygusunu verebilecek, güler yüzlü kişileri seçmeli ve oryantasyon eğitimlerini vermelidirler. Mevcut çalışanlarını bu konuda hizmet içi eğitimlerle güçlendirmeleri gerekmektedir. Son olarak , sağlık kurumu yöneticileri, çalışanlarının motivasyonlarını üst seviyede tutabilmek ve duygusal emek sunumlarını sağlayabilmek için baskıcı yönetim uygulamaları, personele yaptıkları işi sevdirmeleri, adil örgüt politikası gütmeleri, uygun çalışma koşullarını sağlamaları, yeterli teknik donanım ve altyapıyı kurmaları, yeterli özerklik sağlamaları ve personel ile karşılıklı iletişim içerisinde olmaları için toplantılar düzenlemeleri gerektiğini söyleyebiliriz (Serin, 2014).

KAYNAKÇA

Ardıç, K. - Polatçı, S., “Tükenmişlik Sendromu Akademisyenler Üzerinde Bir Uygulama”, Gazi Üniversitesi GGBF Dergisi, C.10, S.2, Ankara, 2008.

Armstrong, Michael. A Handbook of Personal Management Practice, Kogan Page, London 1993.

Ashforth E. Blake; Ronald H. Humphrey. “ Emotional Labor in Service Roles: The Influence of Identity”, *The Academy of Management Review*, Vol: 18, No: 1, 1993,88-115. Ashkanasy, Neal; Charmine E.J. Hartel; Wilfred J. Zerbe. *Emotions in Workplace: Research, Theory and Practice*, Quorum Books, West Port 2000.

Aslan, Ş. , Ve Özata M. , (2008). Duygusal Zekâ Ve Tükenmişlik Arasındaki İlişkilerin Araştırılması: Sağlık Çalışanları Örneği. Erciyes Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 30, 77-97.

Balcı, A. , Örgütsel Sosyalleşme Kuram Strateji ve Taktikler, Ankara, 2003.

Blau, G. (2001). On Assessing The Construct Validity Of Two Multidimensional Constructs: Occupational Commitment And Occupational Entrenchment. *Human Resource Management Review*, 11, 279-298.

Clark, Lynn. SOS Duygularla Güçlenmek: Bunaltı, Öfke ve Depresyonun Yönetilmesi(Çev. Gültekin Yazgan), Evrim Yayıncılık, İstanbul 2000.

Chu, Kei Hei-Lin; Suzanne K. Murrmann. “Development and Validation of the Hospitality Emotional Labor Scale”, *Tourism Management*, Vol: 27, No: 6, 2006, 1181-1191.

Çağlıyan, Y., Tükenmişlik Sendromu ve GĞ Doyumuna Etkisi, Devlet ve Vakıf Üniversitelerindeki Akademisyenlere Yönelik Alan Araştırması, KOÜ,SBE, YYLT, Kocaeli, 2007.

Furnell, A.B.,(2008), Exploring The Relationship Between Burnout, Emotional Labour And Emotional Intelligence: A Study On Call Centre Representatives, Master Dissertation, South Africa: Industrial Psychology At The University Of Stellenbosch.

Grandey, A. Alicia; M. Glenda Fisk; D. Dirk Steiner. “Must Service With a Smile Be Stressful? The Moderating Role of Personal Control for American and French Employees”, *Journal of Applied Psychology*, Vol: 90, No: 5, 2005, 893-904.

Grandey, A. Alicia. “When “The Show Must Go On”: Surface Acting and Deep Acting As Determinants of Emotional Exhaustion and Peer-Rated Service Delivery”, *Academy of Management Journal*, Vol: 46, No: 1, 2003, 86-96.

Gedik, T., Akyüz, K. C., Batu, C. (2009). Orman Endüstri İşletmelerinde Yönetici İş Tatmin Düzeyinin Belirlenmesi (Düzce İli Örneği). *Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 1-11.

Güngör, M. (2009). Duygusal Emek Kavramı: Süreci ve Sonuçları. *Kamu-İş*, 11 (1), 167-183.

Johnson, H-A.M., (2007), *Service With a Smile: Antecedents and Consequences of Emotional Labor Strategies*, Doctoral thesis, University of South Florida.

Haran, S., *Tükenme ve Tükenme ile Baş Etme, Bireyden Toplumla Ruh Sağlığı*, İstanbul, 2004.

Hochschild, A. R. (1983). *The Managed Heart: Commercialization of Human Feeling*. University of California Press, Berkeley.

Izgar, H., *Okul Yöneticilerinde Tükenmişlik*, Ankara, 2001.

İnce, M., Gül, H. (2005). *Yönetimde Yeni Bir Paradigma: Örgütsel Bağlılık*. Konya: Çizgi Kitapevi.

Kaçmaz, N., “Tükenmişlik Sendromu”, *İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, İstanbul, 2005.

Kaçmaz, N. (2005). Tükenmişlik (Burnout) Sendromu. *İstanbul Tıp Fakültesi Dergisi*, 68 (1), 29-32.

Kaya, E., Tekin, A., (2013), *Duygusal Emek Kavramı Çerçevesinde Sağlıkta Yeniden Yapılanma*, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi Yıl: 5 Sayı: 8, ss. 110-119.

Kaya, F. , (2014), *Duygusal Emek İle Tükenmişlik Ve İş Doyumu Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Aile Ve Sosyal Politikalar Bakanlığı'na Bağlı Huzurevlerinde Çalışan Yaşlı Bakım Personeline Yönelik Bir Araştırma* Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Manisa.

Köksel, L., (2009), *İş Yaşamında Duygusal Emek ve Ampirik Bir Çalışma*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Manisa: Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Kruml, S. M. and Geddes, D. (2000). Exploring the dimensions of emotional labor. *Management Communication Quarterly*, 14 (1), 8-49.

Maslach, C., Jackson, S.E. (1981). The measurement of experienced burnout. *Journal of Occupational Behaviour*, 2, 99-113.

Oruç, S. (2007). Özel Eğitim Alanında Çalışan Öğretmenlerin Tükenmişlik Düzeylerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi (Adana İli Örneği). (Yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, Adana.

Önem, Ö. (2018). Hemşirelerin Duygusal Emek Düzeylerinin İş Doyumuna Etkisinin İncelenmesi Hemşirelik Anabilim Dalı İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi İstanbul, 2018.

Özgül, H. – Sayıl I., Kriz ve Krize Müdahale, Ankara, 2002.

Özer, P.S -T. Topaloğlu, Liderlik ve Motivasyon, Ankara, 2008.

Özdevecioğlu M. Ve Aktaş A. , (2007). Kariyer Bağlılığı, Mesleki Bağlılık ve Örgütsel Bağlılığın Yaşam Tatmini Üzerindeki Etkisi: İş-Aile Çatışmasının Rolü. Erciyes Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 28, 1-20.

Özlü T. (2003). Hekiminizi Nasıl Alırdınız? (1. Basım). İstanbul: Kaknüs Yayınları.

Seçer, H. Ş. (2005). Çalışma Yaşamında Duygular ve Duygusal Emek: Sosyoloji, Psikoloji ve Örgüt Teorisi Açısından Bir Değerlendirme. Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi (50), 813-834.

Serin, S.(2014), Duygusal Emegin Tükenmişlik Ve İş Tatminine Etkisi: Sağlık Sektöründe Bir Uygulama Yüksek Lisans Tezi Türk Hava Kurumu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Ankara, 2014 .

Türkay, O., Ünal, A., Taşar, O. (2011). Motivasyonel ve yapısal Etmenler Altında Duygusal Emegin İş Bağlılığı Etkisi. ZKU Sosyal Bilimler Dergisi, 7 (14), 201-222.

Yağcı Özen, M.(2017), Sağlık Çalışanlarında Duygusal Emek, Tükenmişlik Ve İş Tatmini İlişkisinin İncelenmesi: Konya İlinde Bir Uygulama, Yüksek Lisans Tezi Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı 2017.

Yanar, R. (2018), Duygusal Emek Ve Tükenmişlik İlişkisi: Ege Bölgesi'nde Görev Yapan Turist Rehberleri Üzerine Bir Araştırma, Aydın-2018.

Yavuzylmaz, A. - Topbaş, M. - Can, E. - Can, G. - Özgün, İ., ”Trabzon İl Merkezindeki Sağlık Ocakları Çalışanlarında Tükenmişlik Sendromu ile İş Doyumu Düzeyleri ve İlişkili Faktörler”, TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni, C.6, S.1, Ankara, 2007.

SAĞLIK OKURYAZARLIĞI: KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK YÖNETİMİ ÖĞRENCİLERİ ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA
HEALTH LITERACY: A STUDY ON HEALTH MANAGEMENT STUDENTS OF
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM UNIVERSITY

PROF. DR. ABDULLAH SOYSAL
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
EDA OBUZ
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

ÖZET

Bu çalışma Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sağlık Yönetimi Bölümü Öğrencilerinin sağlık okuryazarlığı düzeylerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın örneklemini rastgele örnekleme yöntemiyle ulaşılan 114 öğrenci oluşturmuştur. Verilerin toplanmasında sosyo-demografik özelliklerin sorgulandığı anket formu ve Okyay vd. (2016) tarafından güvenilirlik ve geçerlilik çalışması yapılan “Türkiye Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği-32 (TSOY-32)” kullanılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde Mann Whitney U testi ve Kruskal Wallis H testi ile Spearman Korelasyon testinden yararlanılmıştır. Katılımcıların genel sağlık okuryazarlığı toplam puan ortalaması $67,54 \pm 15,66$ olarak bulunmuştur. Tedavi ve Hizmet boyutunda sağlık okuryazarlığı toplam puan ortalaması $33,45 \pm 8,63$ olarak bulunurken, Hastalıklardan Korunma ve Sağlığın Geliştirilmesi boyutunda toplam puan ortalaması $34,08 \pm 8,73$ olarak bulunmuştur. Katılımcıların %95,6’sının genelde mükemmel sağlık okuryazarlığı düzeyine sahip oldukları, Tedavi ve Hizmet boyutunda %28,9’unun yeterli düzeye sahip oldukları, Hastalıklardan Korunma ve Sağlığın Geliştirilmesi boyutunda ise katılımcıların %36,0 ile yeterli sağlık okuryazarlığı düzeyine sahip oldukları görülmektedir. Çalışma içerisinde katılımcılardan toplanan verilerle yapılan analizler sonucunda öğrencilerin yaş, cinsiyet, sınıf düzeyi, öğrenim türü, sosyal güvence ve gelir düzeyleri ile sağlık okuryazarlığı düzeyi arasında genelde ve alt boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Sağlık, Sağlık Okuryazarlığı, Sağlık Okuryazarlığı Düzeyi, Öğrenci.

ABSTRACT

This study aims to examine the health literacy levels of health management department students of Kahramanmaraş Sütçü İmam University. The sample of the study consisted of 114 students reached using random sampling method. In the data collection, the questionnaire in which socio-demographic characteristics were questioned and "Turkey Health Literacy Scale-32 (Tsoy-32) the validity and reliability study of which was done by Okyay et al. (2016) were used. In data analysis, The Mann Whitney U test, Kruskal Wallis H test and Spearman Correlation tests were used. The mean total score of the general health literacy of the participants was found to be 67.54 ± 15.66 . In the Dimension of Treatment and Service, the mean total score of health literacy was 33.45 ± 8.63 while the mean total score in the dimension of Disease Protection and Health Improvement was 34.08 ± 8.73 . It was observed that 95.6% of the participants had excellent health literacy level, 28.9% of them had sufficient level of health literacy in Treatment and Service Dimension and 36.0% of them had adequate health literacy level in Disease Protection and Health Improvement Dimension. As a result of the analyzes of the data

collected from the participants, no statistically significant difference was found between the students' age, gender, grade level, type of education, social security, income levels and health literacy levels.

Keywords:Health, Health Literacy, Health Literacy Level, Student.

1.GİRİŞ

Sağlık okuryazarlığı kavramını tanımlayabilmek ve anlayabilmek için öncelikle okuryazarlık kavramı üzerinde durmamız gerekmektedir.“Okuması yazması olan, öğrenim görmüş (kimse)” Türk Dil Kurumuna(TDK) göre okuryazar olarak tanımlanmaktadır(TDK,2018).

Değişim ve gelişimin süreklileştiği şu zamanlarda yaşanan ekonomik, sosyal ve teknolojik gelişmeler, özellikle son 30-40 yıl içerisinde, birçok yaşam pratiğimizde olduğu gibi haberleşme şekillerimizde, okuma, yazma, dinleme/izleme biçimlerimizde ve metin algımızda önemli değişiklikler meydana getirmiştir. Bu durumun doğal bir sonucu olarak da geleneksel okuma ve yazma eylemleri çerçevesinde değerlendirilen okuryazarlık kavramının anlam sahası genişlemiştir(Tüzel, 2012). Geçmişte sadece okuma ve yazma faaliyetlerini yerine getirme eylemi olarak ifade edilen okuryazarlık zamanın değişimine ayak uydurmuş ve Balcı (2013) tarafından daha güncel bir şekilde, yaşam boyu öğrenme bilincini oluşturma, bu bilinci geliştirme, daha etkin öğrenme için bireylerin yeni beceriler kazanmalarını sağlamak olarak tanımlanmıştır.

Sağlık ve okuryazarlık kavramları arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Okuma yazma bilmeyen bir bireyin sağlık alanında kendini ifade edebilmesi, sağlığını yönetmesi oldukça zordur. Ancak yüksek okuryazarlık düzeyine sahip olan bir bireyin, sağlık okuryazarlığı düzeyinin de kesinlikle yüksek olacağını düşünülmesi doğru değildir. Yapılan araştırmalardan da yola çıkılarak düşük okuryazarlığa sahip bir bireyin sağlık okuryazarlığının da düşük olması beklenirken, yüksek okuryazarlığa sahip her bireyden yüksek sağlık okuryazarlığı beklenemeyeceği sonucuna varılmıştır(Balçık vd.,2014).

Sağlık Bakanlığı'nın çalışmasında belirttiği üzere 1948 yılında Dünya Sağlık Örgütü Tüzüğü'nde sağlık, yalnızca hastalık veya sakatlığın olmaması durumu değil, fiziksel, sosyal ve ruhsal yönden tam bir iyilik hali şeklinde tanımlanmıştır (Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 2011). Sağlık durumunun yani kişilerdeki tam iyilik halinin sağlanabilmesinde en büyük rol yine kişinin kendisine düşmektedir. Çünkü sağlık hizmet sunumu ne kadar kaliteli olursa olsun kişi bilinçli bir sağlık okuryazarlığı düzeyine sahip değilse sağlıklı olma durumunu tam olarak sürdüremeyeceği gibi hastalandığı takdirde iyileşmekte de bilinçli bir hastaya göre daha fazla zorluk çekecektir.

Bilir (2013)'in çalışmasında ifade ettiği şekliyle sağlık okuryazarlığı, genel okur-yazarlık ile ilişkili olup insanların yaşamları boyunca sağlık hizmetleri ile ilgili konularda kanaat geliştirmek ve karar verebilmek, sağlıklarını korumak, sürdürmek ve geliştirmek, yaşam kalitesini yükseltmek için sağlık ile

ilgili bilgi kaynaklarına ulaşabilme, sağlık ile ilgili bilgileri ve mesajları doğru olarak algılama ve anlama konularındaki istekleri ve kapasiteleridir. Sağlık kavramı hayatımızın tam olarak merkezinde yer almaktadır. Çünkü sağlığı yerinde olmayan bireylerden iş hayatında, sosyal yaşamda veya aile ortamında tam olarak kendilerini ifade etmeleri veya diğer alanlarda iyi bir performans sergilemeleri beklenemez. Bu yüzden bireylerin yaşam kalitelerini iyileştirmeleri, hastalıkları önlemeleri ve sağlıklarını daha iyi bir hale getirebilmeleri için sağlık bilgilerine erişmeleri ve bu eriştikleri bilgileri anlama, değerlendirme ve uygulama yönünde kararlar alabilecek düzeyde olmaları gerekmektedir. Bu durum da sağlık okuryazarlığını ön plana çıkarmaktadır (Aslantekin ve Yumrutaş, 2014: 327).

Şimşek (2013) çalışmasında sağlık okuryazarlığının tarihçesiyle ilgili Simonds'un çocukların yalnız tarih, fizik gibi alanlarda okur-yazar olmamaları, sağlık alanında da okur-yazar olmaları gerektiğini ifade etmesi üzerine bu okullardaki sağlık eğitimi tartışmasında kavramın ortaya çıktığını belirtmektedir. Sağlık okuryazarlığı literatüre 1970'li yıllarda girmiş olmakla birlikte, tedavi hizmetlerinde ve halk sağlığı alanında önemi son yıllarda artmıştır. Özellikle 2005 yılı sonrasında sağlık okuryazarlığı başlık ve konulu yapılan araştırma sayısında hızlı bir artış yaşanmıştır. Çalışmalarda artışın yaşanmasından yola çıkarak sağlık okuryazarlığının giderek önem kazandığı ve halk arasında tam olarak bu şekilde anılmasa bile bilinçli hasta kavramının oluşmaya başladığı gibi sonuçlara ulaşmak mümkündür.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) (2018) verilerine bakılarak sağlık harcamalarının 2017 yılında %17,4 oranında artarak, 140 milyar 647 milyon TL'ye ulaştığı görülmektedir. Bu artışın yaşanmasında kişilerin sağlık hizmeti kullanımındaki dikkatsizliği önemli bir etkidir. Akbulut (2015)'un çalışmasında belirttiği üzere Türkiye de 2008 yılında acil servise başvurusu sayısı 80 milyon olarak gerçekleşmiş ve Sosyal Güvenlik Kurumu, durumu acil olmayan hastaların acil servis kullanımına yönelik katkı payı ödeme uygulamasını başlatmıştır. Çalışma içerisinde sağlık okuryazarlığı düşüklüğünün diğer ülkeler açısından da sağlık harcamaları maliyetlerini arttırdığı ifade edilmektedir. Bu durumun maliyetinin ABD'de yıllık 106 milyon dolar ile 238 milyon dolar arasında olduğu, İsviçre'de ise maliyetin 1.5 milyon frank olduğu hesaplanmıştır. Bilinçsiz hastanın bilinçsiz sağlık hizmeti kullanımını arttıracığı ve bununla sağlık harcamalarını arttıracığı dikkate alınarak sağlık okuryazarlığı konusuna daha fazla dikkat çekilmelidir.

Hastalıkların arttığı ve yaşam süresinin giderek uzadığı günümüz şartlarında daha bilinçli hastalara ve bireylere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu ihtiyacın giderilmesi noktasında eğitim önemli bir etkidir. Çünkü yetersiz sağlık okuryazarlığı düzeyi sadece bireylerin değil tüm toplumun ortak sorunudur. Bu sorunun çözümü sadece sunulan hizmetin kalitesi veya doktorların başarısıyla değil kişilerin bilinç düzeyinin yükseltilmesiyle sağlanabilir. Öz ve Roizen (2006)'in *Siz Akıllı Hasta* adlı kitabında belirttiği üzere sağlık hizmetlerinden daha verimli bir şekilde yararlanabilmek ancak hastaların kendilerini sağlık konusunda eğitmeleriyle mümkündür. Kitap içerisinde hazırlanan sorulara verilen cevaplarla ne oranda akıllı hasta olduğunuz saptanabilmektedir. Kitapta en iyi faydayı sağlamanın yolunun hasta doktor iş

birliğinden geçtiği belirtilmekte bunun için de bilinçli hasta olmanın önemine vurgu yapılmaktadır. Hastaların bilinçli olmasının yanı sıra doktorlarında ülkenin sağlık okuryazarlığı düzeyinin farkında olarak hastaları bilgilendirmesi büyük öneme sahiptir.

Sezer (2012)'in çalışmasında belirttiği üzere sağlık okuryazarlığı Nutbeam tarafından üç düzeye ayrılarak ifade edilmiştir. Bunlar; temel (fonksiyonel) sağlık okuryazarlığı, interaktif sağlık okuryazarlığı ve kritik (eleştirel) sağlık okuryazarlığıdır. Temel sağlık okuryazarlığı, sağlık hizmetlerini nasıl kullanacağını bilme, sözlü veya yazılı sağlık mesajlarını anlama, ilaç dozunu doğru hesaplayabilme gibi temel sağlık becerilerini içermektedir. İnteraktif sağlık okuryazarlığı ise mevcut sağlık bilgisiyle kendi sağlığını koruyabilme, besin içeriklerini okuma, egzersiz yapma, sağlık sorununa göre yardım alacağı sosyal destekleri bilme becerilerini içermektedir. En üst seviyede sağlık bilgisini gerektiren kritik sağlık okuryazarlığı düzeyi ise kendi sağlığı ve toplum sağlığı için var olan sağlık risklerini, sağlık sorunlarını tanımlayıp analiz etmeyi, çözüm için politika geliştirme süreçlerine katılmayı ve medyada çıkan sağlık haberlerini yorumlayabilme becerilerini içermektedir.

Bu çalışma Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sağlık Yönetimi Bölümü Öğrencilerinin sağlık okuryazarlığı düzeylerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışma kapsamındaki öğrenciler üzerinde yapılan anketlerden elde edilen veriler ile yapılacak olan yorumların ve tavsiyelerin sağlık okuryazarlığının teşvik ve gelişimine katkıda bulunması hedeflenmiştir.

Sağlık Okuryazarlığı Hakkında Literatür İncelemesi

Sağlık okuryazarlığı gelişmişlik düzeyinin önemli bir göstergesidir. Bu yüzden konu üzerine özellikle yurt dışında çok fazla çalışma yapılmıştır. Ülkemizde araştırma sayısı yeterli bulunmasa da son zamanların dikkat çeken ve önemle üzerinde durulan konuları arasında yer almaktadır. Öneminin fark edilmesi üzerine ülkemizde sağlık okuryazarlığı alanındaki çalışma sayısında artış yaşanmıştır. Aşağıda konuyla ilgili olan çalışmalara yer verilmiştir.

Kutner vd. (2006) tarafından Amerika da Yetişkinlerin Sağlık Okuryazarlığı Düzeylerini belirlemek amacıyla çalışma yapılmıştır. Çalışma da sağlık okuryazarlığı temel düzeyin altı, temel, orta ve yeterli düzeyde olmak üzere dört düzey kullanılarak ifade edilmiştir. Yetişkinlerin çoğunun (%53) orta düzeyde, %22'lik kısmının temel düzeyde ve %14'lük kısmının temel düzeyin altında sağlık okuryazarlığına sahip olduğu saptanmıştır. Çalışma içerisinde sağlık okuryazarlığı ile temel değişkenler (yaş, eğitim durumu, ırk gibi) arasındaki ilişkilerde incelenmiş ve raporlanmıştır.

Tokuda vd. (2009) tarafından yapılan çalışma düşük sağlık okuryazarlığının yaygınlığını belirlemek ve Japon genel nüfusunun düşük sağlık okuryazarlığı ile fiziksel ve zihinsel refah arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla yapılmıştır. Çalışmada sağlık okuryazarlığı düşük olan bireylerin yeterli sağlık okuryazarlığı olan bireylere göre daha düşük fiziksel ve zihinsel iyilik halinde oldukları ifade edilmiştir. Ayrıca çalışmada Japon yetişkinlerinde kendiliğinden bildirilen düşük sağlık okuryazarlığı oranı

oldukça önemli bulunmuş ve bağımsız olarak daha zayıf fiziksel ve zihinsel refah ile ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Avrupa Sağlık Okuryazarlığı Konsorsiyumu (2012) tarafından Avrupa da sağlık okuryazarlığı düzeyini belirlemek amacıyla sekiz Avrupa ülkesinden 7795 katılımcı ile yapılan çalışmada araştırmaya katılan kişilerin %12'sinin yetersiz genel sağlık okuryazarlığı seviyelerine ve %35'si ise sorunlu sağlık okuryazarlığı seviyelerine sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Avrupa Sağlık Okuryazarlığı Araştırması, tüm katılımcı ülkelerden elde ettiği verilerle sağlık okuryazarlığının daha eğitimli insanlarda önemli derecede daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur.

Türk toplumunda erişkin nüfusun sağlık okuryazarlığı düzeyi ile yeterli ve mükemmel sağlık okuryazarlığı oranının belirlenmesi amacıyla Sağlık ve Sosyal Hizmet Çalışanları Sendikası (2014) tarafından bir araştırma yapılmıştır. Araştırma, Türkiye'yi temsilen örnekleme dâhil edilen 12 bölgedeki 23 ilde rastgele seçilmiş 4924 kişinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda Türkiye'nin genel sağlık okuryazarlık indeksi 30,4 olarak bulunmuştur. Kategorik değerlendirmede toplumun %64,6'sının "yetersiz" (%24,5) veya "sorunlu" (%40,1) sağlık okuryazarlığı kategorilerinde olduğu saptanmıştır. Bu bulgu, yaklaşık 53 milyonluk Türkiye erişkin nüfusu göz önüne alındığında, yaklaşık 35 milyon kişinin "yetersiz" ve "sorunlu" sağlık okuryazarlığına sahip olduğuna işaret etmektedir.

Çin Ulusal Sağlık ve Aile Planlaması Komisyonu (2014)'nin kişilerin sağlık okuryazarlığını yükseltmek amacıyla yapmış olduğu pilot çalışmalar ışığında 2016 yılında Çin genelinde sağlık okuryazarlığı seviyesi %11,58 iken, projenin uygulandığı ilçelerde bu oran %19,57'ye ulaşmıştır.

Araştırma Öztürk vd.(2015) tarafından aile sağlığı hizmetine başvuran hastaların demografik özellikleri ve sağlık okuryazarlıkları arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Elde edilen verilere göre lisansüstü eğitim alanların daha düşük eğitim alanlara göre ilaç prospektüslerini daha fazla okuduğu, 999 TL ve altı geliri olan insanların daha az ilaç prospektüsü okuma alışkanlıklarının olduğu ve hastalıklarla ilgili broşürleri daha az anlayabildikleri sonucuna varılmıştır. Aynı zamanda erkek hastaların kadınlara göre ilaç prospektüslerini daha çok okudukları ve verilen broşürleri daha iyi anladıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Filiz (2015) tarafından çalışma, gebelerin sağlık okuryazarlığı ve sağlık algısı düzeylerinin belirlenmesi aynı zamanda sağlık algısı ile sağlık okuryazarlığı ilişkisinin belirlenmesi ve sağlık okuryazarlığını etkileyen faktörlerin ifade edilmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışmadan elde edilen veriler incelendiğinde gebe kadınların, Sağlık Okuryazarlık ölçeğine göre %29'u, NVS (Newest Vital Sign) ölçeğine göre %64'ü ve Halk Sağlığı Okuryazarlığına göre %19'unun okuryazarlık düzeyinin düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sonuçlar göz önüne alınarak sağlık okuryazarlığı ile sağlık algısı arasında pozitif bir ilişki olduğu belirtilmiştir.

Bu çalışma Türkoğlu (2016) tarafından, Isparta ili merkezinde yaşayan bireylerin sağlık okuryazarlığı ve öz bakım düzeyini belirlemek ve sağlık okuryazarlığı ile öz bakım gücü arasındaki ilişkiyi ölçmek amacıyla yapılmıştır. Elde edilen verilerden sağlık okuryazarlığı ile öz bakım gücü arasında pozitif bir ilişki olduğu saptanmıştır. Çalışmada alternatif/ tamamlayıcı tıbbi kullananların sağlık okuryazarlığı düzeyinin daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırma Çimen ve Temel (2017) tarafından kronik hastalığı olan yaşlı bireylerde sağlık okuryazarlığı ve sağlık algısı ilişkisini ve sağlık okuryazarlığını etkileyen faktörleri incelemek amacıyla yapılmıştır. Toplanan verilerden elde edilen sonuçlara göre kişilerin sağlık okuryazarlığı ölçeği puan ortalaması (87.96 ± 13.89) olarak bulunmuştur. Kadınların erkeklere, 65-74 yaş arasındakilerin diğer yaş gruplarına, evli bireylerin bekâr olanlara, lise ve üzeri eğitim almış grupların daha az eğitim alanlara çalışanların çalışmayanlara göre puan ortalaması daha yüksektir. Çalışmadan kronik hastalık sayısının sağlık okuryazarlık düzeyini etkilemediği sonucuna varılmıştır.

Almaleh vd. (2017) tarafından Mısır'da yapılan sağlık okuryazarlığına yönelik bir çalışma da ise amaç Ain Shams Üniversitesi Hastanelerinde ayakta tedavi olan katılımcıların sağlık okuryazarlık düzeylerini ölçmek ve yetersiz sağlık okuryazarlığı ile ilişkili faktörleri araştırmaktır. Çalışmada kadınların yetersiz fonksiyonel sağlık okuryazarlığına sahip olma olasılıklarının daha yüksek olduğu ve fonksiyonel sağlık okuryazarlığı yetersiz olan katılımcıların yetersiz kapsamlı sağlık okuryazarlığına sahip olma olasılıklarının daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Araştırma sonucunda çalışmaya dâhil edilen katılımcıların çoğunda sağlık okuryazarlığı sınırlı olarak bulunmuştur.

Çatı vd.(2018) tarafından yapılan hastaların sağlık okuryazarlığı düzeylerinin memnuniyet düzeylerini ne oranda etkilediğini ortaya koymaya çalışan bir araştırmadır. Çalışma da yapılan anketlerin değerlendirilmesi ile sağlık okuryazarlığı düzeyinin hasta memnuniyetini etkilediği belirtilmiş ve düşük sağlık okuryazarlığının hasta memnuniyetini olumsuz etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırma Özer (2018) tarafından sağlık hizmeti sunan kuruluşların kurumsal sağlık okuryazarlığı ile hastaların sağlık okuryazarlığı ve hasta memnuniyet düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla yürütülmüştür. İstanbul'da bulunan 10 özel, 10 devlet ve 10 üniversite hastanesinden faydalanılarak seçilen hastaneler üzerinde yapılan çalışmalar sonucunda üniversite hastanesinde yatanlarda sağlık okuryazarlığı ve hasta memnuniyeti düzeyinin yüksek, devlet hastanesinde yatanlarda ise düşük olduğu belirtilmiştir. Bu durumdan üniversite hastanesindeki yüksek hasta memnuniyetinin gelişmiş kurumsal sağlık okuryazarlığı ile yakından ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır. Kurumsal sağlık okuryazarlığının hasta memnuniyeti üzerinde olumlu bir etkisi bulunmaktadır.

Çalışma Güven vd. (2018) tarafından Karabük Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin sağlık okuryazarlığı düzeylerinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Toplanan verilere göre öğrencilerin

“yeterli yada mükemmel sağlık okuryazarlığı” düzeyine sahip olma oranı ölçek toplamında %55,7 bulunmuştur. Çalışmanın sonuçları sağlık alanında eğitim gören öğrencilerin istenilen sağlık okuryazarlığı düzeyine sahip olmadığını göstermektedir.

2. YÖNTEM

Tanımlayıcı ve kesitsel tipteki bu çalışma Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sağlık Yönetimi bölümü öğrencilerinin sağlık okuryazarlığı düzeylerinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırma evrenini Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sağlık Yönetimi bölümünde okuyan tüm öğrenciler oluşturmaktadır. Rastgele örneklem yöntemiyle öğrencilere ulaşılmaya çalışılmıştır. Veriler birebir görüşme yoluyla dolduran anketlerden elde edilmiştir. 13.12.2018-24.12.2018 tarihleri arasında uygulanan 120 anketin dağıtıldığı öğrenciler gönüllülük esasıyla doldurmuş oldukları 114 anket ile araştırma kapsamına dâhil edilmiştir.

Çalışmanın verileri öğrencilerin sosyo-demografik özelliklerinin sorgulandığı anket formu ve sağlık okuryazarlığına ilişkin ifadelerin bulunduğu “Türkiye Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği-32 (TSOY-32)” ile toplanmıştır. Ölçek, HLS-EU (European Health Literacy Survey) Çalışması Kavramsal Çerçevesi temel alınarak geliştirilen 32 soruluk yeni bir sağlık okuryazarlığı ölçeğidir. Okyay vd. (2016) tarafından ölçeğin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır. Kavramsal çerçeve, sağlıkla ilgili iki boyut (tedavi, hastalıklardan korunma ve sağlığın geliştirilmesi) ve sağlıkla ilgili karar verme ve uygulamalar ile ilgili dört bilgi edinme sürecini (ulaşma, anlama, değerlendirme ve kullanma/kullanmama) içermektedir. Her madde çok kolay, kolay, zor, çok zor ve fikrim yok şeklinde derecelendirilmiştir. Sorulara verilen cevaplara göre ölçekten 0-50 arasında değerler alınabilmektedir. 0; en düşük sağlık okuryazarlığını, 50; en yüksek sağlık okuryazarlığını göstermektedir. Sağlık okuryazarlığı düzeyi, elde edilen değere göre dört kategoride de değerlendirilebilmektedir (Güven vd.,2018:402) ;

0-25: yetersiz sağlık okuryazarlığını ifade etmektedir.

>25-33: sorunlu/sınırlı sağlık okuryazarlığını ifade etmektedir.

>33-42: yeterli sağlık okuryazarlığını ifade etmektedir.

>42-50: mükemmel sağlık okuryazarlığını ifade etmektedir.

Çalışmada toplanan veriler bu dört kategoride değerlendirilerek ifade edilmiştir.

Ölçeğin Türkçe’ de güvenilirliği; iç tutarlık (Cronbach Alfa) ile incelenmiştir. Okyay vd. (2016) tarafından ölçeğin genel iç tutarlık katsayısı; 0.927 olarak saptanmıştır. Bu çalışmada ise ölçeğin güvenilirlik analizi 0.912 olarak bulunmuştur. Bu da Kılıç (2016)’ın çalışmasında belirttiği üzere kabul edilebilir değer olan 0,70’in oldukça üzerindedir.

Toplanan veriler SPSS 25 programında analiz edilmiştir. Uygun analiz yöntemlerini seçebilmek için öncelikle normal dağılım analizi yapılmış ve ifadelerin normal dağılım göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Bu yüzden çalışmada parametrik olmayan Mann Whitney U testi, Kruskal Wallis H testi ile Spearman Korelasyon testinden yararlanılmıştır.

Konuyla ilgili olarak aşağıdaki hipotezler oluşturulmuş ve test edilmiştir:

Hipotez 1: Katılımcıların yaşlarına göre sağlık okuryazarlığı düzeyleri anlamlı bir farklılık göstermektedir.

Hipotez 2: Katılımcıların cinsiyetlerine göre sağlık okuryazarlığı düzeyleri anlamlı bir farklılık göstermektedir.

Hipotez 3: Katılımcıların sınıf düzeylerine göre sağlık okuryazarlığı düzeyleri anlamlı bir farklılık göstermektedir.

Hipotez 4: Katılımcıların öğrenim türüne göre sağlık okuryazarlığı düzeyleri anlamlı bir farklılık göstermektedir.

Hipotez 5: Katılımcıların sosyal güvencelerine göre sağlık okuryazarlığı düzeyleri anlamlı bir farklılık göstermektedir.

Hipotez 6: Katılımcıların gelir düzeyine göre sağlık okuryazarlığı düzeyleri anlamlı bir farklılık göstermektedir.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Araştırmaya katılan öğrencilerin sosyo-demografik özelliklerine ilişkin bulgular aşağıdaki tablo 1’de gösterilmektedir.

Tablo 1: Öğrencilerin Sosyo-demografik Özelliklerinin Dağılımı

	N	%
Cinsiyet		
Kadın	79	69,3
Erkek	35	30,7
Yaş		
17-20 yaş arası	49	43,0
21-24 yaş arası	63	55,3
25-28 yaş arası	2	1,8
Sınıf Düzeyi		
Birinci Sınıf	29	25,4
İkinci Sınıf	20	17,5
Üçüncü Sınıf	36	31,6
Dördüncü Sınıf	29	25,4
Öğrenim Türü		
Birinci Öğrenim	57	50,0
İkinci Öğrenim	57	50,0

Sosyal Güvence		
Yok	30	26,3
SGK	74	64,9
Diğer	10	8,8
Gelir Düzeyi		
Gelir Giderden Az	38	33,3
Gelir Gidere Denk	64	56,1
Gelir Giderden Fazla	12	10,5

Çalışmaya katılan öğrencilerin %69,3'ünü kadınlar oluşturmaktadır. %55,3'lük kısmı 21-24 yaş aralığını, %43'lük kısmı da 17-20 yaş aralığını, küçük bir kısım olan %1,8'lik kısmı da 25-28 yaş aralığını oluşturmaktadır. Birinci sınıf öğrenciler %25,4'lük kısmı oluştururken, %17,5'lik kısmı ikinci sınıf öğrencileri, %31,6'lık kısım üçüncü sınıf öğrencileri ve %25,4'lük kısım ise dördüncü sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. %50'lik kısım birinci öğrenimlerdir. Öğrencilerin %64,9'u Sosyal Güvenlik Kurumu'na (SGK) bağlı iken %26,3'lük kısmın sosyal güvencesi yoktur. Katılımcılardan %56,1'lik kısımda gelir gidere denk iken %33,3'lük kısım da ise gelir giderden azdır. Çok az bir kısımda %10,5 gelir giderden fazladır.

Tablo 2: Türkiye Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği-32 ve Alt Boyutlarının Puan Ortalaması

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Genel	114	32,00	112,00	67,54	15,66
Tedavi ve Hizmet	114	16,00	76,00	33,45	8,63
Hastalıklardan Korunma ve Sağlığın Geliştirilmesi	114	16,00	53,00	34,08	8,73

Yukarıdaki Tablo 2'de görüldüğü üzere katılımcıların genel sağlık okuryazarlığı toplam puan ortalaması ($\bar{X}= 67,54 \pm 15,66$) olarak bulunmuştur. Tedavi ve Hizmet boyutunda sağlık okuryazarlığı toplam puan ortalaması ($\bar{X}= 33,45 \pm 8,63$) olarak bulunurken, Hastalıklardan Korunma ve Sağlığın Geliştirilmesi boyutunda toplam puan ortalaması ($\bar{X}= 34,08 \pm 8,73$) olarak bulunmuştur. Bu konuda üniversite öğrencileri üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde; Güven vd.(2018)'nin Sağlık Bilimleri Fakültesi öğrencileri üzerinde yapmış oldukları çalışmada genel sağlık okuryazarlığı puanı ($\bar{X}= 34,53$) olarak bulunmuştur. Yine aynı çalışmada Tedavi ve Hizmet boyutunun puan ortalaması ($\bar{X}= 35,40$), ölçeğin genel puanından ($\bar{X}= 34,53$) yüksek iken Hastalıklardan Korunma ve Sağlığın Geliştirilmesi boyutunun puan ortalaması ($\bar{X}= 33,83$), ölçeğin genel puanından ($\bar{X}= 34,53$) düşük bulunmuştur; Malatyalı ve Biçer (2018) tarafından Sivas Cumhuriyet Üniversitesi öğrencileri üzerinde yapılan çalışmada genel sağlık okuryazarlığı puan ortalaması ($\bar{X}= 35,77$) olarak bulunmuştur. Çalışma da Tedavi ve Hizmet boyutunun genel puanının, ölçeğin genel puanından yüksek olduğu, Hastalıklardan Korunma ve Sağlığın

Geliştirilmesi boyutunun genel puanının, ölçeğin genel puanından düşük olduğu ifade edilmiştir. Görüldüğü üzere diğer çalışmalar incelendiğinde bulunan puan ortalamasının literatüre uygun olduğu ve katılımcıların sağlık okuryazarlığı düzeylerinin yüksek olduğu ifade edilebilir.

Tablo 3: Katılımcıların Sağlık Okuryazarlığı Düzeyleri İle Yaş Arasında Yapılan Mann-Whitney U Testi Analizi

	17-20 Yaş Arası (N:49)	21-24 Yaş Arası (N:65)	Test değeri (Z)	P değeri
	Mean Rank	Mean Rank		
Genel	56,90	57,95	-0,169	0,866
Tedavi ve Hizmet	59,15	56,25	-0,464	0,643
Hastalıklardan Korunma ve Sağlık Geliştirilmesi	54,13	60,04	-0,945	0,344

Yukarıdaki Tablo 3'te görüldüğü üzere katılımcıların yaşları ile sağlık okuryazarlığı düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Değerli (2018)'nin yapmış olduğu çalışmada katılımcıların cevaplarına göre yaş ile sağlık okuryazarlığı düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Ayrıca çalışmada bulunan sonuçlara göre katılımcıların yaşlarının arttıkça sağlık okuryazarlığı düzeylerinin azalabileceği yönünde bir ifade bulunmuştur. İki çalışma arasında çıkan farkın çalışmaya dâhil edilen kişilerin yaş dağılımlarının farklı oluşundan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Tablo 4: Katılımcıların Sağlık Okuryazarlığı Düzeyleri İle Cinsiyet Arasında Yapılan Mann-Whitney U Testi Analizi

	Erkek (N:35)	Kadın (N:79)	Test değeri (Z)	P değeri
	Mean Rank	Mean Rank		
Genel	63,09	55,03	-1,202	0,230
Tedavi ve Hizmet	63,60	54,80	-1,313	0,189
Hastalıklardan Korunma ve Sağlık Geliştirilmesi	61,77	55,61	-0,919	0,358

Yukarıdaki Tablo 4'te görüldüğü üzere katılımcıların cinsiyetleri ile sağlık okuryazarlığı düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Literatürde bu sonucu destekler nitelikte çalışmalar mevcut iken farklı sonuçlara ulaşılan çalışmalarda mevcuttur. Okyay vd.(2016)'nin, yapmış oldukları çalışmada da çalışmaya dâhil edilen grupların tamamında sağlık okuryazarlığı ve cinsiyet arasında anlamlı bir fark bulunmamış iken İnkaya vd. (2018)'nin yapmış oldukları çalışmada öğrencilerin cinsiyeti ile sağlık okuryazarlığı düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunduğu görülmüştür. Kız öğrencilerin sağlık okuryazarlığı ölçek puanının erkek öğrencilerden fazla olduğu ifade edilmiştir.

Tablo 5: Katılımcıların Sağlık Okuryazarlığı Düzeyleri İle Öğrenim Türü Arasında Yapılan Mann-Whitney U Testi Analizi

	1. Öğrenim (N:57)	2. Öğrenim (N:57)	Test değeri (Z)	P değeri
	Mean Rank	Mean Rank		

Genel	56,47	58,53	-0,332	0,740
Tedavi ve Hizmet	57,78	57,22	-0,091	0,928
Hastalıklardan Korunma ve Sağlığın Geliştirilmesi	56,60	58,40	-0,292	0,770

Yukarıdaki Tablo 5’te katılımcıların öğrenim türü ile sağlık okuryazarlığı düzeyi arasında iki alt boyutta da anlamlı bir fark bulunmadığı görülmektedir.

Tablo 6: Katılımcıların Sağlık Okuryazarlığı Düzeyleri ile Sınıf Düzeyleri Arasında Yapılan Kruskal-Wallis H Testi Analizi

	1.sınıf (N:29)	2.sınıf (N:20)	3 sınıf (N:36)	4.sınıf (N:29)	Test değeri	P değeri
	Mean Rank	Mean Rank	Mean Rank	Mean Rank		
Genel	59,03	55,23	63,13	50,55	2,484	0,478
Tedavi ve Hizmet	61,97	62,80	60,85	45,22	5,426	0,143
Hastalıklardan Korunma ve Sağlığın Geliştirilmesi	55,38	51,28	65,08	54,50	2,968	0,397

Yukarıdaki Tablo 6’da görüldüğü üzere katılımcıların sınıf düzeyleri ile sağlık okuryazarlığı düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Güven vd. (2018)’nin çalışmasında da sınıflar arasında yapılan değerlendirmede anlamlı bir fark bulunmadığı ifade edilmiştir.

Tablo 7: Katılımcıların Sağlık Okuryazarlığı Düzeyleri ile Sosyal Güvence Arasında Yapılan Kruskal-Wallis H Testi Analizi

	SGK (N:74)	Yok (N:30)	Diğer (N:10)	Test değeri	P değeri
	Mean Rank	Mean Rank	Mean Rank		
Genel	57,60	61,45	44,90	1,884	0,390
Tedavi ve Hizmet	54,78	68,83	43,60	5,809	0,055
Hastalıklardan Korunma ve Sağlığın Geliştirilmesi	59,60	55,87	46,85	1,413	0,493

Yukarıdaki Tablo 7’de görüldüğü üzere katılımcıların sosyal güvenceleri ile sağlık okuryazarlığı düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Malatyalı ve Biçer (2018)’in yapmış olduğu çalışmada katılımcılar sosyal güvenceleri açısından incelediğinde anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Tablo 8: Katılımcıların Sağlık Okuryazarlığı Düzeyleri ile Gelir Düzeyi Arasında Yapılan Kruskal-Wallis H Testi Analizi

	Gelir Giderden Az (N:38)	Gelir Gidere Denk (N:64)	Gelir Giderden Fazla (N:12)	Test değeri	P değeri
	Mean Rank	Mean Rank	Mean Rank		
Genel	49,01	60,30	69,46	4,538	0,103
Tedavi ve Hizmet	49,00	60,22	69,92	4,651	0,098

Hastalıklardan Korunma ve Sağlık Geliştirilmesi	49,93	59,93	68,50	3,673	0,159
---	-------	-------	-------	-------	-------

Yukarıdaki Tablo 8’de görüldüğü üzere katılımcıların gelir düzeyleri ile sağlık okuryazarlığı düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Değerli (2018) tarafından yapılan çalışmada da katılımcıların sağlık okuryazarlığı ile ilgili cevaplarında gelir gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Hashempour (2018) tarafından yapılan başka bir araştırmada ise katılımcıların sağlık okuryazarlıkları ve aylık gelirleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunduğu ifade edilmiştir.

Tablo 9: Türkiye Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği-32 İle Alt Boyutları Arasındaki Spearman Korelasyon Analizi Sonuçları

		Genel	Tedavi ve Hizmet	Hastalıklardan Korunma ve Sağlık Geliştirilmesi
Genel	R	1,000	,893**	,924**
	P	.	,000	,000
Tedavi ve Hizmet	R	,893**	1,000	,682**
	P	,000	.	,000
Hastalıklardan Korunma ve Sağlık Geliştirilmesi	R	,924**	,682**	1,000
	P	,000	,000	.

Yukarıdaki Tablo 9’da görüldüğü üzere sağlık okuryazarlığı ölçeği Tedavi ve Hizmet ile Hastalıklardan Korunma ve Sağlık Geliştirilmesi alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir ilişki bulunmuştur (r:0,682; p:0,000). Katılımcıların sağlık okuryazarlığı düzeylerinin Tedavi ve Hizmet (r:0,893; p:0,000), Hastalıklardan Korunma ve Sağlık Geliştirilmesi (r:0,924; p:0,000) alt boyutları ile istatistiksel olarak anlamlı, güçlü ve pozitif yönlü bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir. Katılımcıların Hastalıklardan Korunma ve Sağlık Geliştirilmesi ile Tedavi ve Hizmet algılarının artmasıyla sağlık düzeylerinde aynı şekilde artacağı söylenebilir.

Tablo 10: Katılımcıların Türkiye Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği-32 Kategorik Sıklık Dağılımı

Yetersiz		Sorunlu		Yeterli		Mükemmel		Toplam	
N	%	N	%	N	%	N	%	N	%

Genel	0	0	1	0,9	4	3,5	109	95,6	114	100
Tedavi ve Hizmet	17	14,9	49	43,0	33	28,9	15	13,2	114	100
Hastalıklardan Korunma Ve Sağlığın Geliştirilmesi	21	18,4	32	28,1	41	36,0	20	17,5	114	100

Tablo 10'da katılımcıların %95,6'sının genelde mükemmel sağlık okuryazarlığı düzeyine sahip oldukları, Tedavi ve Hizmet boyutunda ise %43,0'lık kısmın sorunlu-sınırlı sağlık okuryazarlığı düzeyine sahip iken %28,9'unun yeterli düzeye sahip oldukları görülmektedir. Hastalıklardan Korunma ve Sağlığın Geliştirilmesi boyutunda ise çok yüksek bir oran olmasa da katılımcıların %36,0 ile yeterli sağlık okuryazarlığı düzeyine sahip oldukları %28,1'lik bir kısmında sorunlu-sınırlı sağlık okuryazarlığı düzeyine sahip oldukları görülmektedir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sağlık okuryazarlığı sosyal ve oldukça geniş bir konudur. Sağlıkla ilgili birçok konuyu içerisinde barındırmaktadır. Akılcı ilaç kullanımı, kaliteli yaşam, sağlığın geliştirilmesi, sağlık durumunun korunması, doğru tedaviye karar verilmesi ve kişinin kendisiyle ilgili tıbbi kararlara katılabilmesi adına oldukça önemli ve her kesime hitap eden bir konudur. Özellikle üniversiteli öğrencilerin bu konuda bilinçli olması gerektiği düşüncesi üzerine çalışma sağlık alanını da kapsayan sağlık yönetimi öğrencileri üzerinde yapılmıştır. Çalışma sonunda toplanan verilerden Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sağlık Yönetimi bölümünde okuyan öğrencilerin genel okuryazarlık durumu mükemmel düzeyde bulunurken, Tedavi ve Hizmet alt boyutunda çoğunluğun sorunlu-sınırlı sağlık okuryazarlığı düzeyine sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Hastalıklardan Korunma ve Sağlığın Geliştirilmesi alt boyutunda çok yüksek olmasa da yeterli sağlık okuryazarlığı oranı diğerlerinden fazladır.

Çalışma içerisinde katılımcılardan toplanan verilerle yapılan analizler sonucunda öğrencilerin yaş, cinsiyet, sınıf düzeyi, öğrenim türü, sosyal güvence ve gelir düzeyleri ile sağlık okuryazarlığı düzeyi arasında genelde ve alt boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Yerli ve yabancı literatür bu yönde incelenmiş ve bulunan sonuçlar çalışma içerisinde belirtilmiştir.

Akıllı hasta olmak veya sağlık hizmetlerinde daha başarılı hizmet sunabilmek adına idari veya tıbbi olsun özellikle sağlık ile ilgili alanlarda kişilerin bilinç düzeyini yükseltmek için sağlık okuryazarlığının bir ders olarak verilmesi bir gereklilik olarak görülmelidir. Özellikle lise döneminde müfredata eklenmelidir.

Ayrıca ebeveynlere yaşadıkları semtlerde bulunan eğitim merkezlerinde belli aralıklarla sağlık alanında yetkili kişiler tarafından sağlık okuryazarlığı eğitimi verilmelidir. Çünkü eğitim ilk ailede başlar ve

bilinçli bir aile de doğru yetiştirilen ve yönlendirilen çocuklarında sağlık okuryazarlığı düzeylerinde artış olacağı ve bu döngünün nesilden nesile devam edeceği düşünülmektedir. Bu yüzden ebeveyn sağlık okuryazarlığı eğitiminin verilmesi sağlanmalıdır.

Eğitim konusunda yaşlılara ve çocuklara ayrıcalıklı bir eğitim verilmeli, özellikle de yaşlıların ilaç kullanımı konusundaki eğitimlerine dikkat çekilmelidir. Çocuklarda ise bu eğitimin anaokulu düzeyinde başlaması gerekmektedir.

Toplu alanlarda sergilenecek konuyla ilgili güncel karikatürlerle de sağlık okuryazarlığı konusuna dikkat çekilebilir.

Sağlık kurumları içerisinde de hizmet sunumunda yer alan bütün personele hastaları anlayabilmeleri yönünde güncel konferanslarla eğitim verilmelidir. Ayrıca hastanede oluşturulan ekipler tarafından yatan hastalara sağlık okuryazarlığı konusunda bilinç oluşturabilecek eğitimler verilmesi gerekmektedir.

Sağlıkta ortaya çıkan ve hayatı kolaylaştıran mobil uygulamalar kişilere tanıtılarak faydalanmaları sağlanabilir gerek devlet destekli gerekse özel olarak üretilen birçok mobil sağlık uygulaması kişilerde sağlık okuryazarlığı bilinci oluşturacak şekildedir ve bunların tanıtımı yapılarak hastalar tarafından kullanımı sağlanmalıdır.

Sağlık okuryazarlığı konusunda her kesime hitap edecek kitap sayısı artırılmalı ve kişilerde bunun sosyal ve toplumsal bir konu olduğu bilinci oluşturulmalıdır.

Günümüz şartlarında medyanın çok etkin rol oynadığı göz önüne alınarak toplumu sağlık okuryazarlığı konusunda aydınlatmada medya kanallarından da faydalanılmalıdır.

Kaynakça

Akbulut, Y. (2015). Sağlık Okuryazarlığının Sağlık Harcamaları ve Sağlık Hizmetleri Kullanımı Açısından Değerlendirilmesi. F. Yıldırım ve A.Keser (Ed.), Sağlık Okuryazarlığı (121-128). Ankara: Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi.

Almaleh, R., Helmy, Y., Farhat, E., Hasan, H. ve Abdelhafez, A. (2017). Assessment of health literacy among outpatient clinic attendees at Ain Shams University Hospitals, Egypt: a cross-sectional study. *Public Health*, 151:137-145.

Aslantekin, F. ve Yumrutaş, M. (2014). Sağlık Okuryazarlığı ve Ölçümü. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 13(4): 327-334.

Aşıcı, M. (2009). Kişisel ve Sosyal Bir Değer Olarak Okuryazarlık. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 7(17): 9-26.

Balcı, K. (2013). *Öğretmen Adaylarının Bilgi Okuryazarlık Başarısı, Bilgisayar Öz Yeterlilik ve Bilgi Okuryazarlık Öz Yeterlilik Düzeyleri Arasındaki İlişki* (Yüksek Lisans tezi). Fırat Üniversitesi, Elazığ.

Balçık, P. Y., Taşkaya, S. ve Şahin, B. (2014). Sağlık Okur-Yazarlığı. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 13(4):321-326.

Bilir, N. (2013). Sağlık Okur-yazarlığı. *Turkish Journal Of Public Health*, 12(1): 61-68.

china.com. (2018, Ocak). Çin'de Halk Sağlığına Yönelik Çalışmalar Güçleniyor. <http://turkish.china.com/news/china/543/20180125/1189036.html> adresinden alındı, (Erişim Tarihi: 31.12.2018).

Çatı, K., Karagöz, Y., Yalman, F. ve Öcel, Y. (2018). Sağlık Okuryazarlığının Hasta Memnuniyeti Üzerine Etkisi. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 14(1): 67-88.

Çimen, Z. ve Temel, A.B. (2017). Kronik Hastalığı Olan Yaşlı Bireylerde Sağlık Okuryazarlığı Ve Sağlık Algısı İlişkisi Ve Sağlık Okuryazarlığını Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 33(3): 105-125.

Değerli, H. (2018). *Toplumun Sağlık Okuryazarlık Düzeyinin Belirlenmesi Ve Sağlık Hizmetlerine Yönelik Algularına Etkisinin İncelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.

Filiz, E. (2016). *Sağlık Okuryazarlığının Gebelik Ve Sağlık Okuryazarlığı İle İlişkisi* (Doktora Tezi). Selçuk Üniversitesi, Konya.

Güven, D.Y., Bulut, H. ve Öztürk, S. (2018). Sağlık Bilimleri Fakültesi Öğrencilerinin Sağlık Okuryazarlık Düzeylerinin İncelenmesi. *Journal of History Culture and Art Research*, 7(2): 400-409.

Hashempour, L. (2018). *Sağlık Ve Diyabet Okuryazarlığı: Hacettepe Üniversitesi Hastaneleri Örneği* (Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

İnkaya, B. ve Tüzer, H. (2018). Bir Üniversitenin Sosyal ve Sağlık Bilimlerinde Okuyan Öğrencilerinin Sağlık Okuryazarlığı Durumunun İncelenmesi. *Kocaeli Medical Journal*, 7(3):124-129.

Kılıç, S. (2016). Cranbach'ın Alfa Güvenilirlik Katsayısı. *Journal of MoodDisorders*, 6(1):47-48.

Kickbusch, I., Pelikan, J.M., Apfel, F. ve Tsouros, A.D. (Ed.). *Sağlam Kanıtlar Sağlık Okuryazarlığı*. (Türkiye Sağlıkli Kentler Birliği, Çev.).

Malatyalı, İ. ve Biçer, E.B.(2018). Sağlık Okuryazarlık Düzeyinin Belirlenmesi: Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Örneği. *Ankara Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 17(2):1-15.

National Center for Education Statistics. (2006). *The health literacy of America 'sadults: Results from the 2003 national assessment of adult literacy*. U.S. Department of Education. <https://nces.ed.gov/pubs2006/2006483.pdf> adresinden alındı, (Erişim Tarihi: 28.12.2018).

Sağlık ve Sosyal Hizmet Çalışanları Sendikası. (2014). *Türkiye Sağlık Okuryazarlığı Araştırması*. Ankara: SAĞLIK-SEN Yayınları.

Sezer, A. (2012). *Sağlık Okuryazarlığının Sağlıkli Yaşam Biçimi Davranışları İle İlişkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.

Şimşek, Z. (2013). Sağliğı Geliştirmenin Tarihsel Gelişimi ve Örneklerle Sağliğı Geliştirme Stratejileri. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 12(3):343-358.

Tokuda, Y., Doba, N., Butler, J. ve Paasche-Orlow, M. (2009). Health literacy and physical and psychological wellbeing in Japanese adults. *Patient Education and Counseling*, 75(3):411-417.

Türk Dil Kurumu (TDK). (2018). *Okuryazar*. http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&kelime=OKURYAZAR adresinden alındı, (Erişim Tarihi: 19.12.2018).

Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, (2011). *Sağliğın Teşviki Ve Geliştirilmesi Sözlüğü*. (1. Baskı). Ankara: Sağlık Bakanlığı Yayınları.

Türkiye İstatistik Kurumu. (2018). *Sağlık Harcamaları İstatistikleri 2017*. <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=27621> adresinden alındı, (Erişim Tarihi: 28.12.2018).

Türkoğlu, Ç. (2016). *Sağlık Okuryazarlığı ile Öz Bakım Gücü Düzeyi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Isparta İli Örneği* (Yüksek Lisans Tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.

Tüzel, S. (2012). Medya Okuryazarlığı Eğitiminin Türkçe Dersleriyle İlişkilendirilmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(12):81-96.

Okyay, P. (Ed.) ve Abacıgil, F. (Ed.). (2016). *Türkiye Sağlık Okuryazarlığı Ölçekleri Güvenilirlik Ve Geçerlilik Çalışması*. Ankara: Sağlık Bakanlığı Yayını.

Öz, M.C. ve Roizen, M.F. (2006). *Siz Akıllı Hasta* (1. Baskı). İstanbul: Koridor Yayıncılık.

Öztürk, Z., Atilla, E.A. ve Koç, E. (2015, Ağustos). Aile Sağlığı Merkezlerine Başvuran Hastaların Demografik Özellikleri Ve Sağlık Okur Yazarlıkları Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi. <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/200557> adresinden alındı, (Erişim Tarihi: 30.12.2018).

Özer, O. (2018). *Sağlık Hizmeti Sunan Kuruluşların Kurumsal Sağlık Okuryazarlığı İle Hizmet Sundukları Kişilerin Sağlık Okuryazarlığı Ve Hasta Memnuniyet Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Medipol Üniversitesi, İstanbul.

SAĞLIKTA ŞİDDET: KAHRAMANMARAŞ İLİ GÖKSUN İLÇESİNDE BİR ARAŞTIRMA

VIOLENCE IN HEALTH: A RESEARCH IN KAHRAMANMARAŞ GOKSUN DISTRICT

PROF. DR. ABDULLAH SOYSAL

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

YUNUS EMRE NANE

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

ÖZET

Bu çalışma, sağlık kurumlarında çalışan sağlık personeline uygulanan şiddeti, şiddetin nedenlerini ve sonuçları belirlemek amacıyla taşımaktadır. Çalışma Kahramanmaraş ili Göksun ilçesinde sağlık kuruluşlarına başvuran 70 hasta/yakını ile Göksun Devlet Hastanesinde çalışan 91 sağlık personelinin gönüllü katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veriler, 2018 Aralık ayında Öztürk ve Babacan'ın (2014) geliştirdiği ölçek kullanılarak toplanmıştır. Veriler SPSS istatistik programı ile analiz edilmiştir.

Araştırmada, hastaların %15,7'si, sağlık personelinin %44'ü hastanelerde sağlık personeline şiddet uygulandığını görmüş ve sağlıkta şiddetin daha çok sözlü gerçekleştiğini belirtmişlerdir. Araştırmada şiddetin daha çok hasta/yakınları kaynaklı nedenlerden ortaya çıktığı, hastane sisteminden kaynaklı şiddetin ise en çok uzayan bekleme sürelerinden kaynaklandığı belirlenmiştir. Sağlık personeli kaynaklı neden ise daha çok ilgisiz ve ciddiyetsiz davranışlar nedeniyle ortaya çıksa da sağlık personelinin tamamen sorumlu olmadığı durumlarda ön plana çıkmıştır.

Anahtar kelimeler: Sağlıkta şiddet, sağlık personeli, hasta, hasta yakını

ABSTRACT

The aim of this study is to determine the violence, the causes of the violence and the consequences of the health personnel working in health institutions. The study was carried out with the participation of 70 patients / relatives who applied to health institutions in Göksun district of Kahramanmaraş province with the voluntary participation of 91 health personnel working in Göksun State Hospital. Data were collected by using the scale developed by Öztürk and Babacan (2014) in December 2018. Data were analyzed with SPSS statistical program.

In the study, 15.7% of the patients and 44% of the healthcare personnel found that the health personnel were violent in the hospitals and stated that the violence in health was more verbal. In the study, it was determined that the violence was mostly caused by the patients / relatives, and the violence caused by the hospital system was the most prolonged waiting period. The cause caused by health personnel is due to more irrelevant and careless behavior, but it has come to the forefront when health personnel are not entirely responsible.

Key Words: Violence in health, medical staff, patient, patient relatives

1.GİRİŞ

“Sağlık sadece hastalık ve sakatlığın olmayışı değil, beden, ruhen ve sosyal yönden tam iyilik hâlidir.” (Meclis Araştırma Komisyonu Raporu, 2013: 9) Sağlık çalışanlarına yönelik şiddet; “hasta, hasta yakınları ya da diğer başka bir bireyden gelen, sağlık çalışanı için risk oluşturan sözlü ya da davranışsal tehdit, fiziksel saldırı veya cinsel saldırı” olarak tanımlanmaktadır. (Meclis Araştırma Komisyonu Raporu, 2013: 20)

Sağlıklı ve güvenli bir ortamda çalışmanın; çalışanın yaşam süresini uzatması, çalışma etkinliğini artırması, işe devamlılığını sağlaması gibi pek çok yararı vardır. Aynı zamanda çalışanın, sosyal yaşamından hizmet sunduğu alana kadar iyilik halinin devamını ve iş veriminin artmasını da sağlar. Son senelerde artış gösteren doktorlara ve sağlık çalışanlarına yönelik şiddet içerikli saldırılar,

toplumsal bir sorun haline gelmiştir. (Meclis Araştırma Komisyonu Raporu, 2013: 14) Sorumluların kayıtsızlığı sonucu hastalar tarafından şiddet öncelikli hizmet almak için bilinçli uygulanır hâle gelmiştir. Hekimler ve sağlık çalışanları, yaşadıkları şiddet olayları karşısında ilgililerin konuya duyarsız kalmaları sonucu kurumlarına karşı güvensizlik duymaktadır. (Meclis Araştırma Komisyonu Raporu, 2013: 19)

Sağlık çalışanlarında, risk almamak adına tedavisi zor olan hastaları başka merkezlere gönderme eğilimleri başlamıştır. Bununla birlikte diğer branşlardan daha çok konsültasyon isteme, daha çok tetkikle kendi savunma dosyasını sağlam tutma gayreti gibi maliyet-fayda oranlarının sınırlarını zorlayan yöntemlere başvurma eğiliminin de arttığı görülmektedir. Yani sağlık çalışanları sadece hastasını düşünmek yerine şiddete uğrama korkusuyla gereksiz birçok şeyi düşünür hâle getirilmiştir. (Meclis Araştırma Komisyonu Raporu, 2013: 12) Sağlık kurumları üzerinde yürütülen çalışmaların bulgularından sağlık ortamında şiddetin diğer iş yerlerine göre oldukça fazla olduğu ve az kayda alındığı ortaya çıkmaktadır. Şiddeti ölçmek için sağlık kurumlarında şiddetin sıklığına bakılmaktadır. Buna göre sağlık çalışanlarının sözel şiddete fiziksel şiddetten daha fazla maruz kaldıkları ortaya çıkmaktadır. (Meclis Araştırma Komisyonu Raporu, 2013: 21)

Sağlık çalışanlarından, gruplarına göre birinci sırada hemşirelerin, ikinci sıklıkta pratisyen hekimlerin, daha sonra uzman hekimler ve diğer personelin şiddete maruz kaldığı saptanmıştır. Kadın çalışanların daha sık şiddete maruz kaldıkları belirtilmektedir. Şiddetin gerçekleştiği yerin özelliği birinci sıklıkta acil servislerin, ikinci sıklıkta psikiyatri klinikleri olmasıdır. Servisler ve poliklinikler de güvenli ortamlar değildir. Acil servisler acil müdahale gerektiren vakaların geldiği ve hayati risk taşıyan hastaların bulunduğu yerlerdir. Bu nedenle acil servis çalışanları, hasta ve hasta yakınları streslidir. Hasta yakınları çeşitli sebeplerden dolayı saldırganlaşma eğilimi gösterebilmektedir. Etkili güvenlik eğitimleri, 24 saat güvenlik, güvenli kapılar, kameralar, metal detektörler, kontrol noktaları, koruyucu pencereler ve panik alarmlar gibi önlemlerin fiziksel şiddeti bugüne dek tek başına önleyemediği görülmüştür. Bu türden önlemlerin sağlık çalışanlarının en sık maruz kaldıkları sözel şiddeti önlemede de etkisiz yöntemler olduğu açıktır. (Meclis Araştırma Komisyonu Raporu, 2013: 21)

Bu çalışma, sağlık kurumlarında çalışan sağlık personeline uygulanan şiddeti, şiddetin nedenlerini ve sonuçları belirlemek amacıyla taşımaktadır. Bu kapsamda çalışmanın teorik kısmında şiddetin türleri, nedenleri etkileri, sonuçları ve şiddetin yönetimi, şiddeti önlemede kullanılan yöntemler, şiddeti önleme önerileri üzerinde durulmuştur. Çalışmanın araştırma kısmında ise Kahramanmaraş ili Göksun ilçesinde sağlık kuruluşlarına başvuran 70 hasta/yakını ile Göksun Devlet Hastanesinde çalışan 91 sağlık personeli üzerinde anket yöntemi ile sağlıkta şiddet, şiddetin nedenleri ve sonuçları ile ilgili ampirik bir araştırma gerçekleştirilmiştir.

2.ŞİDDET KAVRAMI VE KAPSAMI

Dilimize Arapçadan giren bir sözcük olan şiddet “peklik”, “sıklık”, “sertlik” anlamına gelmektedir. Türk Dil Kurumunun Büyük Türkçe Sözlüğü’nde “şiddet” kavramı: “1. Bir hareketin, bir gücün derecesi, yeğinlik, sertlik. 2. Hız. 3. Bir hareketten doğan güç: Rüzgârın şiddeti. 4. Karşıt görüşte olanlara kaba kuvvet kullanma. 5. mec. Kaba güç. 6. mec. Duygu veya davranışta aşırılık.” olarak tanımlanmaktadır. (Meclis Araştırması Komisyonu Raporu, 2013:103)

İngilizce violence sözcüğü Latince violentus ve violare’den gelmektedir. Cebri, kuvvetli, hiddetli, sert, zorlu, taşkın anlamlarına gelen ilki Wade’e göre “bir şeyin yapılma tarzını” vurgularken, diğeri yani violare, incitmek, zarar vermek, bozmak, lekelemek, tecavüz etmek, zorlamak, çiğnemek, ihlal etmek anlamlarına gelip “yapılan şeyi” vurgular. Dolayısıyla sözcüğün İngilizce kullanımının Latince köklerinde göze ilk çarpan şey, biri genel olarak kuvvet fiilini gerektiren diğeri de ihlal etmeyi içeren iki temel anlamının olduğunu çıkarmaktayız. Kavramın Almanca karşılığı ise, Gewalt’tir. Waldenfels Almanca sözcük Gewalt’in belirsiz olduğunu ifade eder. Ona göre, bir yanda potestas, diğeri yanda violentia olmak üzere çift anlamı vardır. Civarındaki sözcükler, “güç, kuvvet, sınırlamak, çatışmak, zorlamak, tehdit”tir. Ayrıca Gewalt’in, Almanca walten sözcüğü ile eşanlamlı olduğu ve hukuk kuran şiddet anlamını içerdiği söylenir (Dursun, 2011: 3)

Şiddet kavramı konusunda en önemli iki isim John Dewey ve Newton Garver’dır. Dewey, kuvvetin (force) üçkavranışını ayırır eder: Güç (power) ya da enerji, zorlayıcı kuvvet (coerciveforce) ve

şiddet (violence). Güç ya da enerji, hedefleri gerçekleştirme ve yapmadaki kapasite, yapabilme gücüdür. Şiddet ise, yanlış kullanımlı kuvvet güç ya da enerjidir. Enerjinin, amaçları gerçekleştirmenin ve yapmanın yerine bozması ve parçalaması durumunda şiddetin olduğunu belirtir. Zorlayıcı ya da baskılayıcı kuvvetin ise, enerji ve kuvvet olarak güç ile şiddet olarak güç arasında bir konum işgal ettiğini ifade eder. Dolayısıyla Dewey'in şiddet tanımının enerji ya da gücün negatif ve pozitif kullanımından yola çıkılarak yapıldığı görülmektedir. Enerjinin negatif kullanımı kuvvet, şiddet iken, pozitif kullanımı şiddet değildir (Dursun, 2011: 5)

Garver, şiddet eyleminde bir şekilde bir şeyin ihlal edildiğini belirtir. Bu ihlal edilen şeyin de kişiselliğe ait olan haklar olduğunu, yani kişi haklarının ihlal edildiğini söyler. Yine Garver, insani ilişkilerde kuvvet ile şiddetin aynı anlamda olmadığını belirtir. Bunu kuvvetin şiddetsiz kullanımlarından açıkça anlayabiliriz der. Örneğin yapay solunum, ameliyat ve dişçilik örnekleri kuvvetin olduğu ama şiddetin olmadığı örneklerdir. Oysa şiddette haklar ihlal edilir ve haklar da iki yönlüdür. Bir yanda, kişinin vücuduna yönelik bir hak ihlali diğer yandan onun saygınlığına yönelik hak ihlali vardır. Yani, kişilerin var olan, beden hakkı, otonomi hakkı, eylemlerinin sonuçlarıyla uğraşma hakkı ve üretme hakkı gibi hakların ihlalidir söz konusu olan. Garver, şiddetin ya kurumsal ya da kişisel olduğunu ve açık ya da gizlice olabileceğini de belirtir. Buna göre de 4 tür şiddet vardır: Açık kişisel şiddet (soygun, tecavüz, öldürme), Açık kurumsal şiddet (savaş, isyan), Gizli kişisel şiddet (saygınlık ihlali, korkutmalar), Gizli kurumsal şiddet (kölelik, kolonyal baskı, getto hayatı) (Dursun, 2011: 8)

Şiddet ile ilgili bir kavram da saldırganlıktır. Saldırganlık, "başka bir insana zarar vermeye, acı çektirmeye veya yaralamaya yönelik herhangi bir tür davranışa verilen ad"dır (Papuççuer Öztürk, 2012: 1). Saldırganlık ve şiddet birbirinin yerine kullanılan kelimeler olmakla birlikte anlamlarının farklılaştığı ve şiddetin kin, nefret, öfke gibi duygulara dayanan, nitelikli ve daha fazla zarar verici bir saldırganlık hali olduğu görülmektedir. Saldırganlık ise şiddeti de kapsayan daha geniş anlamlı ve üst bir kavramdır (İşiker, 2011: 7).

Birçok araştırmacı, şiddet eylemlerini biçimleyen güçleri anlamaya ve bu yolla kimin şiddet gösterebileceğini öngörmeye çalışmışlardır. Şiddeti öngörmekte kullanılan ve bu araştırmalarda elde edilen tek tek bireylere ait bulguların en bilinenleri şunlardır (Papuççuer Öztürk, 2012: 1):Yüksek düzeyde zarar verme niyeti, kurbanın varlığı, sık ve açık tehditlerde bulunma, somut plan yapma, şiddet araçlarına kolaylıkla ulaşabilme imkânı, daha önceden şiddet eylemlerinde bulunmuş olma, devamlı öfke, düşmanlık veya küskünlük duyguları, şiddeti seyretmekten hoşlanma, merhametsizlik, kendisini kurban olarak görme, otoriteye küsme, çocuklukta kötü muamele ve yoksunluk, çocuklukta yangın çıkarma ve hayvanlara zalim davranma ve erken ana-baba kaybı.

Bemak ve Keys genel olarak şiddet davranışının kaynakları olarak şu etkenlerin önemini vurgulamaktadırlar (Kızmaz, 2006:260):

*Bireysel ve kişilik eğilimleri (düşüncesizce hareket etme, empati yetersizliği),

*Okul çevresi,

*Aile yapısı ve ilişkileri (ebeveynlerin zayıf bir benlik, yetersiz bir denetim ve tutarsız davranışlara sahip olmaları, ebeveynlerin aile içerisinde şiddet tutumlarını sergilemeleri veya çocuklarının uyguladıkları şiddet tavırlarına karşı bir ilgisizlik içinde olmaları),

*Akran gruplarının varlığı (bireyin kendini ispatlamak için elverişli koşullar sağlaması ve şiddet kültürünün varlığı),

*Silahlara kolay yollardan ulaşabilme imkanının olması,

*Alkol ve uyuşturucu kullanma,

*Toplum ve yerleşim yerinin özellikleri gibi faktörlerin, şiddet davranışını sergileyen bazı bireylerin suçluluk tutumlarının anlaşılmasında önem arz etmektedir

Ülkemizde kitle iletim araçlarına yansıyan şiddet olaylarına bakıldığında, şiddet eylemlerinin meydana gelmesinde aşağıdaki unsurların önemli ölçüde etkili olduğu dikkat çekmektedir (Kızmaz, 2006:260): Boşanma ile ilintili olarak yaşanan sorunlar, eşler arasında yaşanan aldatma olayları, okulla ilintili olarak ortaya çıkan sorunlar, kıskançlık, tartışma, dedikodu ve intikam, ekonomik sorunlar, prestij ve statüye ilişkin algılamalar, kız meselesi, kan davası, namusa ilişkin algılamalar, futbol fanatikliği, uyuşturucu, alkol ve uçuçu maddelerin etkisi, kitle iletişim araçlarının etkisi, silah ve kesici alet

taşımının yaygınlığı, mafya ve çete oluşumundan kaynaklanan şiddet olayları, bireysel adalet arayışları, hakkında bilgi sahibi olunmasının istenmemesi, kişilik ve zihinsel rahatsızlıkların/yetersizliklerinin yol açtığı şiddet eylemleri.

Aşağıda şiddeti doğuran belli başlı faktörler üzerinde durulmuştur. Bunlar (İşiker, 2011: 8-9; Duğan, 2015:16): **biyolojik faktörler** (artmış fizyolojik uyarılma, cinsiyet ve hormonlar, cinsel uyarılma, ağrı, ilaçlar ve diğer maddeler, anatomik ve biyo-kimyasal nedenler), **psikolojik faktörler** (engellenme, doğrudan provake edilme, saldırganlık gösteren örneklere maruz kalma); **toplumsal ve çevresel faktörler** (ekonomik yoksunluk, toplumsal huzursuzluk, ekonomik ve siyasi bunalım ve kargaşalar, öfkeli olmak, haksızlığa uğramış olmak, kızmış ya da düş kırıklığına uğramış olmak, hava kirliliği, gürültü ve kalabalık)

Bireysel faktörlerle beraber çevresel faktörler de şiddetin oluşmasında önemli bir yer tutmaktadır. Toplumsal yapı kapsamında toplumun kültürel değerleri, intihara karşı tutumu, çocuğa yaklaşımı, kadın ve çocuklar üzerinde erkeğin etkisine yaklaşımı, polislin meydana gelen olaylara karşı tutumu şiddeti teşvik edebilir veya engelleyebilir. Ayrıca kişinin içinde bulunduğu okul, iş yeri ve komşuluk ilişkileri, eş ve aile üyeleri ile olan ilişkileri gibi fiziksel ve sosyal çevre de şiddetin oluşmasında etkili olabilmektedir. Kişilerin özellikle çocukluk döneminde şiddet görme ve şiddete tanık olma durumları şiddet davranışlarını etkilemektedir (Duğan, 2015:16).

Şiddet kapsamında ele alınan bir diğer konu ise **şiddet türleridir**. Bu bağlamda şiddet; fiziksel şiddet, psikolojik şiddet, ekonomik şiddet, cinsel şiddet, ırkçı şiddet, sözel şiddet, siyasal şiddet ve simgesel şiddet olarak kategorilere ayrılıp incelenmektedir (www.saglikxen.org.tr, 2018).

Bu şiddet türlerinden **fiziksel şiddet**, kişilerin bedenine yönelik olan ve yine kişilerin bedensel olarak zarar görmesine yol açan şiddettir. Karşıdaki kişinin canının yanmasına, yaralanmasına ya da ölümüne sebep olan, kasıtlı olarak yapılan davranış ya da davranışlardır (tekme-tokat atmak, dövme, el-kol bükme, yumruklamak, saç çekmek, ısırma ve tükürme, kafasını duvara çarpmak, kesici-delici alet ve ateşli silah kullanmak, yakmak) (Cinoğlu, 2015: 19; Pınar, 2013, 316). **Psikolojik şiddet ise** karşıdaki kişiye sistemli bir biçimde yapılan, kişinin benliğini, psikolojik ve sosyal gelişimini, ruhsal bütünlüğünü etkileyen olumsuz yargılar, atıflar ya da sözel davranışlardır. En büyük özelliği, sürekliliğinin olması ve tekrarlamasıdır. Örneğin, reddetme, aşağılama, yıldırma, yoksun bırakma/soyutlama, davranış bozukluğu göstermesine göz yumma, bağırma, küfür etme, tehdit etme şeklinde kendini gösterebilmektedir (Pınar, 2013, 316; www.saglikxen.org.tr, 2018). Şiddetin bir diğer türü ise **ekonomik şiddettir**. Ekonomik şiddet, ekonomik gücün kullanılarak kişilerin yaşamını devam ettirebilecek maddi gücünün elinden alınmasıdır. Dolayısıyla temel ihtiyaçların karşılanmaması, öfke, saldırganlık ve şiddete yol açacaktır (Cinoğlu, 2015: 20). Bir diğer şiddet türünde **cinsel şiddet** olarak ifade edilmektedir. İnsana yönelik işlenen en ağır suçlardan birisi cinsel şiddet suçudur. İnsanlık tarihinden beri kültür, sosyo-ekonomik düzey, rejim farkı olmaksızın ya da yaş küçüklüğü ile akıl hastalığı gibi herhangi bir nedenden dolayı rızası kabul edilmeyen bir bireyin mahremiyetine, kişiliğine, fiziksel, ruhsal varlığına ve çevresine karşı işlenen, cinayetten sonra en ağır suç olarak kabul edilen bir şiddet türü olup bireye isteği dışında tehdit, korku, hile ve kandırma gibi zorlamalar ile baskı veya güç kullanarak cinsel içerikli imalar yapmak, cinsel içerikli sözler söylemek, cinsel haz almaya yönelik elle ya da sair cisimle dokunmak, zorla öpmek, en uç noktada ise ırza geçmeyi içine alan seksüel motivasyona dayalı davranışlar olarak tanımlanabilir (Sarcan, 2013: 12; Pınar, 2013:316). **İrkçı şiddet de** şiddetin bir türü olarak görülmektedir. İrkçı şiddet, çalışan erkeklerin ve kadınların haysiyetlerine etki eden ve istenmeyen yahut misli ile karşılık verilmeyen, ırk, renk, dil, bölge, politik, sendikal yahut diğer görüş, inanç, ulusal ya da toplumsal köken, bir azınlık, özellik, doğum ya da diğer statü ile ilişki herhangi bir tehditkar temas şeklinde tanımlanabilir (Sarcan, 2013: 12). Şiddetin bir diğer türü de **sözel şiddettir**. Sözel şiddet; bağırma, kötü konuşma, küfür, hakaret, azarlama, aşağılama şeklinde uygulanan bir şiddet türüdür. Sözel şiddette, korku unsuru önemli bir olgudur. Toplumsal yaşamda, terbiye ve disiplin amacıyla bir yöntem olarak kullanılan sözel şiddet, bireylerde ruhsal zarara yol açmakta ve şiddet davranışlarına eğilimi artırmaktadır (www.tbmm.gov.tr, 2019). **Siyasal şiddet** de şiddetin bir türü olarak görülmektedir. Bazı siyasal bilimcilere göre şiddet 6 açıdan ele alınabilir. Birincisi ülke

kültüründen kaynaklanan şiddet eylemleridir. Buna göre ırksal, etnik, dinsel, bölgesel çeşitlilik içinde çıkar çatışmalarının yüzyıllarca süregeldiği bir ortamda içe dönüklük, yabancı düşmanlığı, sevgi ve nefret duyguların bileşimi ortaya çıkan gerginlikleri ve çeşitli şiddet eylemlerini simgeler. İkinci grupta devrimci ve karşı devrimci şiddet eylemleri yer almaktadır. Üçüncü grup, askeri darbelerin yol açtığı şiddet eylemleridir. Dördüncü grup öğrencilerin şiddet eylemleridir. Beşinci grupta ayrılıkçı şiddet eylemleri yer almaktadır. Altıncı grupta seçim dönemlerinde patlak veren eylemler bulunmaktadır (Duğan, 2015: 24). Şiddetin bir diğer türü de **simgesel şiddettir**. Alman iletişim teorisyeni Harry Pross “sembolik şiddet”i şöyle tanımlar: “Anlamın geçerliliğini göstergeler yoluyla, başkalarının kendilerini bu anlamla özdeşleştirmelerini sağlayacak denli etkili kılma gücü. Sembolik şiddet, göstergelerin maddiliğiyle bağlantılıdır. Terimi icat eden Fransız sosyolog Pierre Bourdieu açısından “sembolik şiddet, açık şiddetin imkansız olduğu yerde şiddetin büründüğü kibar, gizli biçimdir.” (Duğan, 2015: 24).

3.SAĞLIKTA ŞİDDET

İşyerinde şiddet, çalışanın işiyle ilgili durumlar sırasında bir kişi veya kişiler tarafından ölüm, yaralama, ruhsal zedelenme, gelişimsel bozukluğa yol açabilecek ya da neden olabilecek şekilde fiziksel veya sözel olarak güç kullanımı ya da saldırıya uğramasıdır. İşyerinde şiddet sağlık sektöründe de önemli bir tehlike olarak kabul edilmektedir. İşyerinde şiddetin birçok farklı boyutu ve şekli olabilir. Çalışma ortamında meydana gelen şiddet; fiziksel şiddet, taciz, sindirme veya yıkıcı/tehditkâr davranışa ilişkin herhangi bir eylem veya tehdit olabilir. Çalışanları, hizmet alanları ve yakınlarını, ziyaretçileri etkileyebilir ve kapsayabilir. İşyerinde şiddet, tehdit ve sözlü tacizden fiziksel saldırılara ve hatta cinayet işlemeye kadar varabilir (www.tbmm.gov.tr, 2019)

İş yeri şiddetine maruz kalma bakımından sağlık çalışanları ikinci sırada yer almaktadır. Sağlıkta iş yerinde şiddet; bir veya birden fazla sağlık çalışanı, hasta/hasta yakınları veya üçüncü şahıslar ile diğer sağlık çalışanları arasında cereyan eden ve fiziksel veya ruhsal olumsuz sonuç yaratan davranışlar olarak tanımlanabilir (Duğan, 2015: 67). Dünyada ve Türkiye’de şiddet olayları; önemi gün geçtikçe artan, toplumsal ve sosyal olarak büyük sorunlar doğuran bir konudur. Şiddet, toplumda ve işyerlerinde bir halk sağlığı sorunu olmakla birlikte yaşanma sıklığı giderek artmaktadır (Cinoğlu, 2015: 50).

Sağlık okuryazarlığı “bireylerin doğru sağlık kararları verebilmek için basit sağlık enformasyonlarını ve hizmetlerini elde etme, sürdürme ve aynı zamanda da sağlık hizmetlerini elde etme, sürdürme ve anlama kapasitesinin derecesi” olarak tanımlanmıştır. WHO, sağlık okuryazarlığını “İyi sağlığı geliştirecek ve koruyacak enformasyona ulaşma, anlama ve kullanma güdüsü ve yeteneğini belirleyen bilişsel ve sosyal yetiler” olarak ele almaktadır. Sağlık çalışanları ile hasta iletişimi her geçen gün farklı bir boyut kazanmakta, hastanın talepleri daha da artmaktadır. Pek çok araştırmacı, sağlık alanında sürekli yeniliklerin yaşanması ve teknolojinin hızla ilerlemesine rağmen hekim ile hasta iletişiminin önemini her zaman koruyacağını dile getirmektedir. Hekim ile hasta ilişkisinde önemli olan iletişim süreci bazı durumlarda istenildiği gibi ilerlemeyebilir. Sorun hekim veya hastadan kaynaklanacağı gibi bazen de kurumdan kaynaklanabilir. Her iki taraf için de sağlıklı iletişim gerçekleşmez. Ardından çatışma veya şiddet ortaya çıkabilir. Şiddet, hasta tarafından sağlık çalışanına yönelik olabileceği gibi bunun tersi de olabilir (Duğan, 2015: 64-65).

Çalışma ortamları karşılaştırıldığında bazı iş ve örgütlerin bu özellikleri daha yoğun bir biçimde taşıdığı ve şiddete zemin hazırladığı görülmektedir. Bu bakımdan sağlık kuruluşları; işin, örgütün, faillerin ve çevre şartlarının, şiddet davranışlarının oluşumu tetiklediği bir iş ortamıdır. Yine sağlık kuruluşlarında birinci öncelik işin devamlılığını sağlamaktır. Bu nedenle, nöbetli çalışma söz konusudur. Devamlılığı sağlayacak yeterli sayıda personelin olmaması, hastalar için hizmet alma süresinin uzaması, hastaların hizmetten yeterince memnun olmaması şiddetle yüzleşme riskini arttırmaktadır (Cinoğlu, 2015: 50).

Şiddette ‘O anda’ denilen bir durum söz konusudur. Yani şiddeti uygulayan durup dururken bir anda gidip insanlara şiddet uygulamıyor. Yani sağlık hizmetini alanın sisteme olan tepkisi, herhangi bir olayın kişiyi provoke etmesiyle ‘o anda’ şiddet olarak ortaya çıkıyor. Dolayısıyla sağlık çalışanları da direkt bu işten nasibini alabiliyor (Oğan, 2009: 28)

3.1. Sağlık Çalışanlarına Yönelik Şiddetin Türleri

Sağlık çalışanlarına fiziksel, sözel ve psikolojik şiddet uygulanırken, yapılan çalışmalarda en fazla sözel şiddetin ardından fiziksel şiddetin uygulandığı ortaya çıkmıştır. Bunun tersi olan en fazla fiziksel şiddetin daha sonra sözel şiddetin yaşandığını ortaya koyan araştırmalarda bulunmaktadır. Sağlık-Sen tarafından yapılan çalışmada her 10 sağlık çalışanından 8'inin psikolojik ya da fiziksel şiddete maruz kaldığını ortaya koymuştur. Araştırmaya göre fiziksel şiddet türleri şöyle sıralanmaktadır: Fiziksel şiddete maruz kalan katılımcıların en fazla maruz kaldıkları fiziksel şiddet türü, % 41,4 ile etraftaki nesnelere fırlatma ve % 40,5 ile yumruk, tekme, tokat, saç çekme, ısırma, tükürme, el ve kol bükme, kafa atma, boğazını sıkma, bir cisimle vurma, sertçe itme, sarsma gibi saldırılardır. Ateşli silah ile saldırma % 4,3 ve kesici alet ile saldırma ise % 8,2 olarak belirlenmiştir (Duğan, 2015: 68)

Bazı çalışmalarda istatistiksel olarak anlamlı olmasa da, genel olarak kadınların daha çok şiddete uğradıkları gösterilmiştir. Genel bir profil çizilecek olursa genç, küçük fiziksel yapıya sahip, anksiyöz görünümlü bayanlar şiddete daha fazla maruz kalmaktadır. Meslek gruplarına göre incelendiğinde hemşirelerin daha sık şiddete uğradığı, ikinci sıklıkta ise pratisyen hekimlerin daha sonra da uzman hekimlerin ve diğer personelin olduğu gösterilmiştir. Çoğu çalışmada çalışanların deneyimleri de ele alınmıştır. Bazı çalışmalarda 5-10 yıl arası çalışanlarda şiddet riski daha yüksek çıkarken, bazı çalışmalarda ilk 5 yılda şiddete uğrama riski daha yüksek olduğu bulunmuştur (Annagür, 2010: 165). Gaziantep ve Kilis bölgesinde çalışan doktorlara yönelen şiddetin boyutunu, nedenlerini ve çözüm önerilerini saptamayı amaçlayan raporda doktorlara meslek hayatları boyunca ne ölçüde şiddete maruz kaldıkları sorulduğunda, her dört doktordan biri en az bir kez olmak üzere şiddet maruz kaldıklarını belirtmektedir. Kariyeri süresince hiç şiddete maruz kalmadığını ifade eden doktorların oranı % 25,5'dir. Araştırmadan çıkan bir diğer sonuç, son bir yılda sağlık alanında yaşanan şiddetin yaygınlaşma eğilimini gözler önüne sermektedir. Raporda, her üç doktordan biri % 36,5 ile son bir yıl içinde iş yerinde şiddete maruz kaldığını dile getirmektedir (Duğan ve Arslan, 2015: 81)

Şiddetin gerçekleştiği yerle ilgili bildirilere bakıldığında en sık acil servislere ve ikinci sıklıkta psikiyatri kliniklerinde şiddetin olduğu gösterilmiştir. Dahili ve cerrahi branşlar incelendiğinde; Türkiye'de ve yurt dışında yapılan çoğu çalışmalar cerrahi branşlarda şiddetin daha fazla olduğunu gösterirken, yurt dışında yapılan bazı çalışmalarda dâhili branşlarda şiddetin daha fazla olduğuna değinilmiştir. Hastane ortamında en sık acil odalarında şiddet oluşmakla birlikte servisler ve poliklinikler de güvenli ortamlar değildir. Bunun yanında sırasıyla azalan oranlarda bekleme salonları, park yerleri, koridorlar ve kafeteryalar da riskli alanlar olarak belirtilmiştir. Araştırmalar şiddetin en sık olduğu saati 16.00-20.00 olarak göstermektedir. Yine çalışmalar özellikle gece mesailerinde şiddetin gündüz mesailerinden daha fazla olduğunu göstermektedir. Genellikle hastanın başvurduğu ilk bir saat içerisinde şiddet olayı yaşanmaktadır (Annagür, 2010: 165)

Kanada'da yapılan bir çalışmada acil serviste şiddete maruz kalanların %38'inin sağlık alanı dışında başka bir işe geçmeyi istedikleri, yaklaşık %18'inin acil serviste çalışmak istemedikleri, bir kısmının da işlerinden ayrıldıkları belirtilmiştir. Şiddete uğrayanların %25'inin şiddet olayı sonrasında ilk mesailerinde kötü performans gösterdikleri, %24'ünün ilk bir haftasında kötü performans gösterdikleri, ilerleyen zamanlarda da %19'unun performansının etkilendiği gösterilmiştir. Yaşanan şiddet olayı sonrasında %73'ünün hastalarından korktukları, %24'ünün hastaların şiddetinden korktukları, %35'inin hastaları "potansiyel şiddet gösteren" olarak gördükleri bildirilmiştir. Yapılan çalışmalarda şiddete uğrayanlarda şiddetin psikolojik etkileri gösterilmiştir. Şaşkınlık, kızgınlık, çaresizlik, korku, tükenmişlik, güven kaybı kendini suçlama gibi farklı duygulara neden olduğu belirtilmiştir. Ayrıca özellikle fiziksel şiddete uğrayan çalışanlarda travma sonrası stres bozukluğu gelişebileceğine değinilmiştir. Çalışmalarda saptanan bir diğer sonuç şiddete uğrayan sağlık çalışanının diğer hastalara sunduğu hizmet kalitesinin dolaylı olarak düşmesidir. Türkiye'de 2006 da yapılan çalışmada şiddete uğrayan sağlık çalışanlarının %43,5'i herhangi bir sorun belirtmezken, %56,2'sinin anksiyete veya irritasyon bulguları gösterdikleri saptanmıştır. Bu kişilerin büyük bir çoğunluğunun (%87,8) tedavi almadığı görülmüştür. Samsun'da yapılan bir çalışmada ise, psikiyatri çalışanlarının durumluk kaygı ve sürekli kaygı skorları yüksek bulunmuştur. Bunun nedeni de psikiyatri kliniklerinde şiddete uğrama riskinin yüksek olması olarak gösterilmiştir (Annagür, 2010: 169)

Yapılan bir çalışmada, katılımcıların şiddete uğradıktan sonra olayı yetkili merciye bildirip bildirmediği cinsiyet durumuna göre sorgulandığında; kadınların % 28,6'sının bildirdiği, % 71,4'ünün bildirmediği, erkeklerin % 10,1'inin bildirdiği, % 89,9'unun ise bildirmediği sonucu ortaya çıkmıştır. Türkiye'de yapılan çalışmalarda sağlık çalışanlarının % 67'si, doktorların % 62'si, acil servis çalışanlarının % 60'ı herhangi bir şikâyetle bulunmadıklarını belirtmişlerdir. Şikâyetle bulunmama gerekçeleri arasında sağlık yöneticilerine, idari yöneticilere ve adalet mekanizmasına güvensizlik, şiddet uygulayanlar arasında % 14 oranında sağlık ve idari yöneticilerinin bizzat olması, şikâyet konusunda herhangi bir şey yapılmayacağı inancı yer almıştır (Duğan, 2015: 78)

Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO), Dünya Sağlık Örgütü (WHO), Uluslararası Hemşireler Birliği (The International Council of Nurses-ICN) ve Uluslararası Kamu Örgütü (Public Services International-PSI) tarafından 2000 yılında 7 ülkenin sağlık çalışanları (6099 kişi) üzerinde odak grup görüşmesi yöntemi ile gerçekleştirilen araştırmanın raporuna göre; araştırmaya katılan sağlık çalışanlarının yarısından fazlası son bir yıl içinde fiziksel veya psikolojik şiddete maruz kalmışlardır. Ülkelere göre bu oran Bulgaristan'da % 75,8, Avustralya'da % 67,2, Güney Afrika'da % 61, Tayland'da % 54 ve Brezilya'da % 46,7'dir. Araştırmaya katılan ülkelerde fiziksel şiddet oranları; Bulgaristan'da % 7,5, Brezilya'da % 6,4, Lübnan % 5,8, Tayland % 10,5, Portekiz % 3'dir. Psikolojik şiddet türlerinde ise en yaygın olarak; Brezilya'da % 39,5, Bulgaristan'da % 32,2, Tayland'da % 47,7, Lübnan'da % 40,9 ve Avustralya'da % 67 oranlarıyla sözlü taciz olayları yaşanmıştır (Duğan, 2015: 80).

3.2. Sağlıkta Şiddetin Nedenleri

Türkiye'de olduğu kadar farklı ülkelerde elde edilen veriler değerlendirildiğinde sağlık çalışanlarına şiddet uygulandığı söylenebilir. Türkiye'de şiddetin nedenleri arasında yer alan uzun bekleme süreleri, kötü madde kullanımı, ruh sağlığı sorunları, hastane kurallarına uymama isteği ve hasta yakınlarının mantıksız talepleri, hasta ile sağlık çalışanı arasındaki iletişimsizlik, sağlık çalışanı sayısının az olup, hasta sayısının çok olması gibi sorunlara bakıldığında farklı ülkelerde de aynı sorunların sağlıkta yaşanan şiddetin nedenleri arasında yer aldığı görülmektedir (Duğan, 2015: 84).

Sağlık çalışanlarına yönelik şiddetin engellenebilmesi için, temel nedenlerin iyi tespit edilip ona yönelik çözüm önerilerini içeren politikaların geliştirilmesi gerekmektedir. Tüm çalışmalarda ve literatürde sağlıkta yaşanan şiddetin toplumda yaşanan şiddet ve sorun çözme anlayışının bir parçası olarak sosyal bir sorun olarak kabul edilmesi gerektiği vurgulanmakla birlikte; yukarıda sözü edilen araştırmalardan derlenen sonuçlara göre sağlıkta şiddetin nedenleri şu şekilde tespit edilmiştir (Duğan ve Arslan, 2015: 83; www.tbmm.gov.tr, 2019): Mental ve davranış bozukluğu, eğitim düzeyi düşüklüğü ve kurallara uymama, çok sayıda muayene ve test yapılması, stresli hasta yakınları ve kalabalık gürültülü ortamlar, hasta ve hasta yakınlarının aşırı istekte bulunması, uzun bekleme süreleri, altyapı ve donanım eksiklikleri, Hastalar için asgari konfor ve güvenliğin sağlanamaması, (Örneğin ağrılı, bitkin, endişeli hastaların saatlerce poliklinik kapılarında oturacak bir sandalyeden mahrum halde beklemeleri), İlaç, alkol ve madde bağımlılığı olan, şiddet öyküsü veren, psikiyatrik hastalık tanısı almış personelle çalışma, yemek ve ziyaret saatlerinde personel sayısının iyice azalması, hastanede sağlık personelinin tek başına çalışması, hastane güvenliğinin yetersizliği, hastanede sınırsız dolaşma özgürlüğünün olması, hastane koridor ve ünitelerinin aydınlatılmasındaki yetersizlik, hasta bekleme alanlarının konforsuz olması, farklı karakterde hastalarla iletişim sürdürebilmek için personelin eğitimsizliği, personel ve hastane idaresinde kriz yönetimi politikası eksikliği, sağlık çalışanı yetersizliği, yanlış anlamalar, iletişim problemleri ve kişisel sorunlar.

Sağlık hizmeti sunucusu durumunda olan doktorların aldıkları tıp eğitiminin de sağlıkta şiddet bağlamında değerlendirilmesi önemli olarak görülebilir. Tıp fakültelerinin müfredat durumu üzerinde yapılan bir çalışmada; 12 tıp fakültesinin müfredatında, bir tıp fakültesinin altı yıllık müfredatında 5500 saatlik uygulamalı ve kuramsal ders saati süresinin olduğu, 5500 saatin 1245 saatinin temel bilimler, dahili bilimlerin toplam ortalamasının 2081, cerrahi bilimlerin 1008 saat, uygulamalı iletişim becerilerinin 8 saat, kuramsal iletişim derslerinin 29 saat, tıp hukuku ve etiği derslerinin 0 saat olduğu belirlenmiştir. Bu kapsamda tıp eğitiminin hekimlerin iletişim becerilerine ciddi katkı yapmadığı ifade edilebilir. Oysa bir hekimin teorik bilgi birikimine felsefe, sosyoloji, halkla ilişkiler gibi beşeri disiplinlerin önemli oranda katkı yapması zorunlu olarak değerlendirilmektedir. Bu bağlamda tıp

eğitiminin doktorların iletişim becerilerine ciddi katkı sağlayacak şekilde yeniden revize edilmesi gerekliliği oldukça önemli olarak görülebilir. Çünkü bir doktorun teorik bilgi birikimine; felsefe, sosyoloji, halkla ilişkiler gibi beşeri disiplinlerinin önemli oranda katkı yaptığı ifade edilebilir (Solakoğlu, 2009: 26-27).

3.3. Sağlıkta Şiddetin Etkileri

Dünya Sağlık Örgütü (WHO), dünyadaki sağlık personeline yönelik şiddetin önlenmesine büyük önem vermektedir. Bu konu, sadece sağlık çalışanlarının psikolojik ve fiziksel iyilik halini olumsuz etkilemekle kalmayıp, aynı zamanda çalışma motivasyonlarını da bozmaktadır. Sonuçta, şiddet olgusu, sağlık bakımının kalitesini bozmakta ve sağlık bakımını riske sokmaktadır (Özcan, 2017: 72). Sağlık işyerinde şiddetin sağlık çalışanları üzerine etkilerini; fiziksel yaralanma, stres, özgüvenin yitirilmesi, şoka girme, kızgınlık, güçsüz kalma, işe devamsızlık, kişilerarası ilişkilerin bozulması, iş tatmininin ve işe bağlılığın azalması ve işgücü devrinin artışı olarak özetlemek mümkündür (www.tbmm.gov.tr, 2019). İşyerinde şiddet psikolojik, sosyal ve ekonomik maliyetleri açısından önemlidir. Bu maliyetler ekonomik, psikolojik maliyetler olduğu gibi ölümle sonuçlanan maliyetlerde olmaktadır (Yakut, 2012: 148)

Sağlık çalışanları ile hasta ve hasta yakınları arasında şiddet olayının gerçekleşmesi, hastaların hastalık durumunun daha da kötüleşmesine neden olabilir, hatta tedavi sürecinin tamamlanamaması ile neticelenebilir. Nitekim literatürde uzun süreli bakım gören agresif hastaların personel tarafından güç kullanılarak tedavi edilebildiği ya da bakım verenler tarafından istismar edilebildiği belirtilmektedir. Sağlık işyerinde şiddetin sağlık kurum ve kuruluşları açısından da doğrudan ve dolaylı mali etkileri olabilmektedir. Doğrudan maliyetler; yüksek personel devir hızı, azalan iş verimi ve azalan ekip verimi, sağlık problemlerinden dolayı personelin işe gelememesi, şiddetten korunma eğitimi maliyetleri, güvenlik personeli ve teknolojilerinin bulundurulması ile sigorta maliyetleri şeklinde ortaya çıkmaktadır. Dolaylı maliyetler ise, şiddet problemi ile karşılaşan sağlık çalışanlarının işten ayrılmaları durumunda ortaya çıkmaktadır. Sağlık ortamında şiddet nedeniyle sağlık hizmetlerinin kalitesinin düşmesi, sağlık çalışanlarının kurumdan veya mesleklerinden ayrılmaları ve/veya göç etmeleri, sağlık çalışanlarının fiziksel veya psikolojik açıdan zarar görmeleri nedeniyle topluma sunulan genel sağlık hizmetlerinde bir daralma ve genel maliyetlerin artması ile sonuçlanabilir. Bütün bunlar sağlık sektörünün verimliliğini ve etkililiğini olumsuz yönde etkileyebilmektedir (www.tbmm.gov.tr, 2019).

3.4. Sağlıkta Şiddetin Yönetimi

İşyerinde şiddetin yönetimi sürecindeki paydaşlar; hükümetler, işverenler, çalışanlar, meslek kuruluşları, medya ve halktır. Hükümetler ve yetki makamları, sağlık kurumlarında şiddetin azaltılması ve ortadan kaldırılması için gerekli olan çerçeveyi sağlamalıdır. İşveren ve kuruluşları, şiddetten arınmış bir çalışma ortamı oluşturmalı ve bu şekilde teşvik etmelidir. Çalışanlar işyerinde şiddet ile alakalı riskleri azaltmak ve ortadan kaldırmak için maksimum özeni göstermelidir. Sendikalar, birlik ve dernekler işyerinde şiddet ile alakalı olan riskleri minimize etmek ve ortadan kaldırmak için girişimler ve mekanizmalar başlatmalı, bunlara katılarak katkıda bulunmalıdır. Medya araştırma ve eğitim kurumları, işyerinde şiddet uzmanları, hasta destek grupları, polis ve diğer suç ve adalet uzmanları işyerinde şiddet, sağlık ve güvenlik, insan hakları ve toplumsal cinsiyet geliştirme alanında faaliyet gösteren sivil toplum örgütleri işyerinde şiddet ile mücadele için girişimlere aktif bir şekilde destek vermeli ve bu girişimlere katılmalıdırlar. Gelecekte yapılacak çalışmalarda şiddet türlerinin içeriklerinin tanımlanarak ortak bir dilin oluşturulması sağlanmalıdır İşyerinde şiddet yönetimine ilişkin önlem ve eylemlerin bazıları aşağıda ele alınmaktadır (Sarcan, 2013: 20; Bıçkıcı, 2013: 55).

Sağlık iş yerinde şiddetin başarılı bir şekilde yönetilmesi için; şiddet olayı meydana gelmeden önce, şiddet olayı esnasında ve şiddet olayı yaşandıktan sonraki süreçte uygulanacak politikalar belirlenmelidir. Bu politikalar için; bütüncül, çok disiplinli bir yaklaşımla, tüm tarafların müdahil olacağı, yasal mevzuatın oluşturulduğu, sıfır tolerans politikalarının belirlendiği, raporlama ve izleme sürecinin zorunlu hale getirildiği, personelin, hastaların ve ziyaretçilerin eğitildiği bir ulusal eylem planına ihtiyaç vardır (Duğan, 2015: 119).

İngiltere’de, Sağlık Bakanlığının önderliğinde 14.10.1999 tarihinde, “Ulusal Sağlık Hizmetlerinde Çalışan Personele Yönelik Şiddeti Durdurma Kampanyası: Ulusal Sağlık Hizmetlerinde Şiddete Sıfır Tolerans” kampanyası başlatılmıştır. Kampanya dâhilinde İngiltere genelinde çalışma ortamı ile ilgili düzenlemeler yapılarak alınan önlemler aşağıdaki şekildedir (www.tbmm.gov.tr, 2019): Kameraların yerleştirilmesi, giriş çıkışların kontrol altına alınması, güvenlik elemanı alımlarının yapılması, ışıklandırmanın artırılması, işaretlerin artırılması, çalışma alanlarının genişletilmesi ve yeniden düzenlenmesi, sigara içiminin yasaklanması, temizlik ve hijyenin artırılması, gürültünün yasaklanması, oda sıcaklıklarının ayarlanması.

Mobbing, İsveç’te 1993 yılında yürürlüğe giren “İş Güvenliği ve İşçi Sağlığı Yasası”yla bir suç olarak tanımlanmaktadır. İsveç’te, işverenler çalışma ortamının fiziki ve psikolojik koşulların en iyi şekilde düzenlenmesi için gerekli tedbirleri almak ve çalışanlara psikolojik taciz ile karşılaştıklarında ne yapacaklarına dair bilgileri vermek zorundadırlar. ((www.tbmm.gov.tr, 2019).

Amerika Birleşik Devletleri’nde (ABD) sağlık kurum ve kuruluşlarında güvenliğin sağlanmasının kamu tarafından yerine getirilecek bir görev olarak değerlendirilmediği, bu nedenle bina ve tesisler ile buralarda çalışanların ve hizmetlerden yararlananların güvenliğinin sağlanmasının kurum ve kuruluşlarının kendi sorumluluklarında olduğu, bu nedenle her sağlık kurum ve kuruluşunda “özel güvenlik birimi” bulunduğu ya da “özel güvenlik hizmeti satın alındığı” bilinmektedir. Ayrıca, herhangi bir nedenle geçici olarak güvenlik tedbiri isteyen bir kurum ve kuruluşa gönderilecek polis için de polis teşkilatına yapılan bir ödeme karşılığında bu geçici hizmetin verildiği, güvenliğin “her kurumun kendi güvenliğini kendisinin sağlaması” esasına dayandığı tespit edilmiştir ((www.tbmm.gov.tr, 2019).

Fransa’da Fransız Ceza Kanun’a göre, işverenler çalışanların psikolojik tacize maruz kalmamaları için önleyici gerekli tedbirleri almak zorundadırlar. Psikolojik taciz yapanlar işten atılabilmekte, hiçbir çalışan, çalışma koşullarının kötüleşmesi nedeniyle ruhsal ve fiziki sağlığını tehlikeye düşürecek manevi taciz hareketlerine maruz bırakılmamakta, bu nedenle işten çıkarılıp cezalandırılmamaktadır (Duğan, 2015: 122).

Türkiye’de ise sağlıkta şiddetin önlenmesi kapsamında Sağlık Bakanlığınca gerçekleştirilen politikaların (mevzuat ve uygulamaların) hedefi genel olarak sağlık alanında güvenli hizmet sunumunun sağlanması, hak ve sorumluluk bilincinin geliştirilmesi, sağlık çalışanlarının motivasyonlarının artırılması ve sağlık hizmetlerinde kalitenin artırılması olarak ifade edilmiştir.

Halk ve yöneticiler arasındaki iletişimsizlikten kaynaklanan sorunların, her iki taraf için de hizmet üretmeme ve hizmetten yararlanamama şekline dönüştüğünü düşünen Sağlık Bakanlığı bunu aşmak için ilk kez kendi bünyesinde bir Halkla İlişkiler Koordinatörlüğü olarak faaliyet gösteren Sağlık Bakanlığı İletişim Merkezi (SABİM), 2004 yılında kurmuştur. (Duğan, 2015: 123). Yine her yıl Sağlık Bakanlığı ve çeşitli sivil toplum örgütlerinin katılımı ile sağlıkta şiddeti azaltma ve paydaşlarda farkındalık oluşturmaya yönelik çeşitli sempozyum, panel, bilgilendirme toplantıları, kampanyalar ve eğitimler yapılmaktadır.

Sağlık Bakanlığının çalışan güvenliğine yönelik çalışmaları içerisinde öncelikli olarak mevzuat çalışmaları yer almaktadır. Bu çalışmalar 2011 tarihinde “Hasta ve Çalışan Güvenliğinin Sağlanmasına Dair Yönetmelik”, 2009 tarihinde “Yataklı Sağlık Tesislerinde Acil Servis Hizmetlerinin Uygulanması Usul ve Esasları Hakkında Tebliğ”, 2012 tarihinde yayımlanan “Sağlık Bakanlığı Personeline Karşı İşlenen Suçlar Nedeniyle Yapılacak Hukuki Yardımın Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik”, 2012 tarihinde 81 ilde bulunan tüm kamu, üniversite, özel sağlık kurum ve kuruluşlarına gönderilen “Çalışan Güvenliğinin Sağlanması Genelgesi”, İçişleri Bakanlığınca 2012 tarihinde yayımlanan “Sağlık Çalışanlarına Karşı İşlenen Suçların Soruşturulması Genelgesi” olarak sayılabilir. Yine Hastane Hizmet Kalite Standartları 2011 Rehberi içerisinde her hastanede bir “Çalışan Güvenliği Komitesi” kurulması zorunluluğu getirilmiştir. Yine aynı rehber içerisinde Beyaz Kod yönetimine yönelik düzenleme yapılması; uyarı sistemi oluşturulması, tıbbi, idari ve hemşirelik hizmetleri yöneticilerinden bir temsilci, psikolog veya sosyal hizmet uzmanı ve güvenlik amirinden oluşan sorumluların belirlenmesi standart olarak belirlenmiştir (www.tbmm.gov.tr, 2019).

Beyaz kod (1111), sağlık kurum ve kuruluşunda görevli personele yönelik şiddet riski/girişimi varlığında ya da şiddet uygulanması halinde, olaya en kısa sürede müdahalenin yapılması amacıyla oluşturulan acil uyarı kodudur. Bu kodla ilgili sağlık çalışanlarına eğitimler verilmekte, beyaz kod uygulamasına yönelik olarak her dönem tatbikat gerçekleştirilmektedir. Olaya maruz kalan çalışanlara

ise gerekli destek sağlanmaktadır. Ardından, gerçekleşen olaylara ilişkin kayıtlar kalite yönetim birimlerine teslim edilmekte ve gerekli düzeltici önleyici faaliyetler yapılmaktadır (<https://dosyamerkez.saglik.gov.tr>, 2018). Sağlık Bakanlığı tarafından illerde hukuki süreçleri birebir takip etmek üzere avukatların sorumluluğunda ve 81 İl Sağlık Müdürlüğü'nde Beyaz Kod İl Koordinatörlükleri, Bakanlık Merkezde ise şiddet olaylarını takip etmek ve süreçleri koordine etmek amacıyla Bakanlık Beyaz Kod Birimi kurulmuştur. Bakanlık Beyaz Kod Birimi 24 saat hizmet veren "113" numaralı telefon hattı ve "www.beyazkod.saglik.gov.tr" internet adresi ile koordinasyonu sağlamaktadır. Beyaz Kod çağrısının (1111) ardından olaya müdahale edilmekte ve olayla ilgili tutanak ve formlar düzenlenmektedir (Duğan, 2015:133)

4.ARASTIRMANIN YÖNTEMİ

4.1.Araştırmanın Amacı Kapsamı ve Yöntemi

Bu çalışma, sağlık kurumlarında çalışan sağlık personeline uygulanan şiddeti, şiddetin nedenlerini ve sonuçları belirlemek amacıyla yapılmaktadır. Çalışma Kahramanmaraş ili Göksun ilçesinde sağlık kuruluşlarına başvuran 70 hasta/yakını ile Göksun Devlet Hastanesinde çalışan 91 sağlık personelinin gönüllü katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veriler, 2018 Aralık ayında Öztürk ve Babacan'ın (2014) geliştirdiği ölçek kullanılarak toplanmıştır. Veriler SPSS istatistik programı ile analiz edilmiştir.

5.BULGULAR

Aşağıda araştırmadan elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 1: Katılımcıların Demografik Özelliklerinin Dağılımı (N=161)

Demografik Özellikler			Sağlık Personeli		
Özellikler	n	Hasta %	Özellikler	n	%
<u>Cinsiyet</u>			<u>Cinsiyet</u>		
Kadın	29	41,4	Kadın	42	46,2
Erkek	41	58,6	Erkek	49	53,8
<u>Medeni D.</u>			<u>Medeni D.</u>		
Evli	47	67,1	Evli	57	62,6
Bekar	23	32,9	Bekar	34	37,4
<u>Hanede Yaşayan S.</u>			<u>Hanede Yaşayan S.</u>		
1	7	10,0	1	5	5,5
2	8	11,4	2	12	13,2
3	12	17,1	3	12	13,2
4	24	34,3	4	29	31,9
5+	19	27,1	5+	33	36,3
<u>Eğitim D.</u>			<u>Eğitim D.</u>		
İlkokul	1	1,4	İlkokul	3	3,3
Ortaokul	18	25,7	Ortaokul	3	3,3
Lise	27	38,6	Lise	36	39,6
Önlisans	24	34,3	Önlisans	35	38,5
Lisans	0	0	Lisans	12	13,2
Lisans üst ü	0	0	Lisans üst ü	2	2,2
<u>Mesleği</u>			<u>Mesleği</u>		
İşçi	25	35,7	Doktor	2	3,3
Öğrenci	21	30,0	Ebe/Hemşire	17	27,9
Serbest M.	4	5,7	Sağlık M.	18	29,5
Ev Hanımı	17	24,3	Memur	18	29,5
Diğer	3	4,3	İşçi	3	4,9
			Diğer	3	4,9
<u>Servis</u>			<u>Servis</u>		

Acil	9	12,9	Acil	18	19,8
Servis	21	30,0	Servis	16	17,6
Poliklinik	40	57,1	Poliklinik	3	3,3
İdari B.	0	0	İdari B.	35	38,5
Diğer	0	0	Diğer	19	20,9
Yaş			Yaş		
18-25	22	31,4	18-25	32	35,2
26-35	19	27,1	26-35	21	23,1
36-50	20	28,6	36-50	27	29,7
51-65 +	9	12,9	51-65	11	12,1

Yukarıda Tablo 1 incelendiğinde sağlık kuruluşlarına başvuran hastaların yaş ortalaması en çok 18-25 yaş aralığında iken, katılımcıların %41,4'i kadın, %24,3' ü ev hanımı, %67,1'i evli, %38,6'sı lise mezunu ve %57,1'i poliklinik hastasıdır. Sağlık personelinin yaş ortalaması en çok 18-25 yaş aralığında iken, %29,5'i sağlık memuru, %46,2' si kadın, %62,6'sı evli ve %39,6'sı lise mezunudur.

Hastaların %15,7'si ve sağlık personelinin %44'ü hasta/yakınlarının sağlık personeline şiddet uyguladığını görmüş ya da şiddete maruz kalmıştır (Tablo 2). Hastaların %15,7'si, sağlık personelinin %77,5'i şiddetin türünü bağırma, küfür gibi sözlü saldırı olarak belirtmiştir (Tablo 2).

Hastaların %81,1'i, sağlık personelinin %80' i şiddet uygulayan hasta/yakınlarının erkek olduğunu belirtirken, hastaların %72,7'si, sağlık personelinin %67,5'i şiddet mağduru sağlık personelinin kadın olduğunu belirtmiştir (Tablo 2). Ayrıca sağlık personelinin %57,5'i bu personelin hemşire olduğunu, %22,5' inin hekim, %10' unun diğer sağlık personeli ve %5'inin diğer hastane çalışanları (güvenlik görevlisi vb.) %5'inin ise sekreterler olduğunu belirtmişlerdir (Tablo2).

Tablo 2: Hasta/Yakınlarına (N=70) ve Sağlık Çalışanlarına (N=91) Göre Sağlık Personeline Uygulanan Şiddet Durumu ve İlgili Faktörler

Şiddetle ilgili faktörler	Hasta		Sağlık Personeli	
	n	%	n	%
Şiddete tanık olma durumu				
Evet	11	15,7	40	44,0
Hayır	59	84,3	51	56,0
Şiddetin türü				
Sözlü (Küfür, bağırma vb.)	11	15,7	31	77,5
Fiziksel (tokat, tekme atma vb.)	0	0	6	15,0
Silah/bıçak tehdidi (Ölüm Tehdidi)	0	0	3	7,5
Şiddet Uygulayan Kişinin C.				
Kadın	2	18,9	8	20,0
Erkek	9	81,1	32	80,0
Şiddet Uygulanan Personelin C.				
Kadın	8	72,7	27	67,5
Erkek	3	27,3	13	32,5
Şiddet Uygulayan Kişi				
Hasta	0	0	5	12,5
Hasta Yakını	11	15,7	33	82,5
Sağlık Pers.	0	0	2	5,0
Şiddet Uygulanan Sağlık Personeli				
Hekim	0	0	9	22,5
Hemşire/ebe/sağlık memuru	7	10,0	23	57,5
Diğer sağlık personeli	4	5,7	4	10,0
Diğer hastane çalışanları	7	10,0	2	5,0

Tıbbi Sekreter/Sekreter	0	0	2	5,0
-------------------------	---	---	---	-----

n* katlanmıştır.

Tablo 3: Hasta/Yakınlarına (N=70) ve Sağlık Çalışanlarına (N=91) Göre Şiddetin Hastane Sisteminden Kaynaklanan Nedenleri

Hastane Sistemi Kaynaklı Şiddet Nedenleri	Hasta		Sağlık Personeli	
	n	%	n	%
-Uzayan bekleme süreleri (poliklinik vb.)	58	82,9	61	67,0
-Hasta kabul ve danışmanlık hizmetleri ile iletişim sorunları	38	54,3	46	50,5
-Personel yetersizliğine bağlı sağlık personelinin yerinde bulunamaması/ erişilememesi	16	22,9	40	44,0
-Randevulu sisteme rağmen, hastaların erkenden hastaneye gelmek zorunda bırakılmaları	45	64,3	27	29,7
-Teknik yetersizlik	7	10,0	28	30,8
-Laboratuvar, röntgen vb. birimlerde randevu sistemindeki aksaklık/ işlemlerin uzatılması	13	18,6	23	25,3
-Refakatçiler için insani yaşam koşullarının olmaması (dinlenme, yemek, anlayışsız davranılması vb.)	4	5,7	19	20,9
-Ziyaret kısıtlamalarının olması	35	50,0	25	27,5
-Temizlik, yastık, battaniye vb. unsurların yetersizliği	3	4,3	20	22,0
-Refakatçi kalmasına izin verilmemesi	3	4,3	16	17,6
-Taburculuk işlemlerinin ve süresinin uzaması	5	7,1	15	16,5
-Hastaların ekonomik yetersizlikler nedeni ile hizmetlerden yararlanmaması	4	5,7	18	19,8
-Aşırı katı kurallarının olması	4	5,7	15	16,5
-Kimlik kontrollerinin yapılması	1	1,4	12	13,2
-Uygulanan Sağlık Politikaları	14	20,0	22	24,2

n* katlanmıştır.

Yukarıdaki Tablo 3'te **hastane sistemine ilişkin şiddet nedenlerine** bakıldığında, hastaların %82,9'u, sağlık personelinin %67,si şiddetin öncelikle poliklinik/ muayene için uzayan bekleme sürelerinden kaynaklandığını belirtmiştir.

Hasta ve yakınları kaynaklı şiddet nedenleri incelendiğinde, sağlık personelinin %90,1'i şiddetin öncelikle hasta/yakınlarının sabırsız ve anlayışsız davranmasından kaynaklandığını belirtirken, hastaların %78,6'sı ise şiddetin dahasta ve yakınlarının kendi durumlarını daha önemli görmelerinden kaynaklandığını ifade etmiştir (Tablo 4).

Sağlık personeli kaynaklı şiddet nedenlerine bakıldığında ise; hastaların %52,9'u, sağlık personelinin %50,5'i şiddetin nedenini sağlık personelinin ilgisiz ya da duyarsız olmasına bağlamıştır. Ayrıca hastaların %52,9'u hastanın istediği reçeteyi yazmadığında şiddetin sağlık personelinin kaynaklandığını belirtmiştir (Tablo 5).

Tablo 4: Hasta/Yakınlarına (N=70) ve Sağlık Çalışanlarına (N=91) Göre Şiddetin Hasta ve Yakınlarından Kaynaklanan Nedenleri

Hasta/Yakınları Kaynaklı Şiddet Nedenleri	Hasta		Sağlık Personeli	
	n	%	n	%
Hasta/yakınının sabırsız/anlayışsız davranması	52	74,3	82	90,1

Hasta ve yakınının hastane kurallarına uymak istememesi	36	51,4	63	69,2
Hasta ve yakınlarının kendi durumlarını daha önemli görmeleri	55	78,6	76	83,5
Hasta/yakınının yapılan açıklamamaları dinlememesi/ iletişime kapalı olması	9	12,9	53	58,2
Hasta/yakınının sinirli/öfkeli bir yaradılışı olması	4	5,7	45	49,5
Hasta/ yakınının psikopat/ruhsal sorunu olması	4	5,7	38	41,8
Hasta/yakınının yapılan girişimleri anlayamaması/ anlamadaki yetersizliği	20	28,6	55	60,4
Hasta/yakınının kendi güç gösterilerini yapmaları	10	14,3	47	51,6
Hasta/yakınının ekonomik yetersizlikleri	0	,0	18	19,8

n* katlanmıştır.

Tablo 5: Hasta/Yakınlarına (N=70) ve Sağlık Çalışanlarına (N=91) Göre Şiddetin Sağlık Personelinden Kaynaklanan Nedenleri

Sağlık Personeli Kaynaklı Şiddet Nedenleri	Hasta		Sağlık Personeli	
	n	%	n	%
Sağlık personelinin ilgisiz davranması/duyarsız olması/ciddiye almaması	37	52,9	46	50,5
Sağlık personelinin kibar davranmaması/ kaba davranması	18	25,7	33	36,3
Sorulan sorulara yanıt verilmemesi	25	35,7	35	38,5
Hasta/yakınınını bilgilendirmemesi/ az bilgilendirme yapması	23	32,9	36	39,6
Hasta yanında durulmasına izin verilmemesi	7	10,0	14	15,4
Hastaya gerekli olan işlemi yapmada gecikmesi	6	8,6	25	27,5
Hastanın canını yakması	7	10,0	6	6,6
Tedaviden memnun kalınmadığında	28	40,0	34	37,4
Sağlık personelinin yerinde bulunmaması/gece uyuması	5	7,1	23	25,3
Hastalar arasında ayırım yapması, eşit davranmaması	6	8,6	22	24,2
Hastanın ölümüne neden olması	3	4,3	14	15,4
Hastanın istediği reçeteyi yazmadığında	37	52,9	25	27,5
Getir-götür işleri gibi bazı işlerin hasta/ yakınlarından talep edilmesi/ yaptırılması	2	2,9	12	13,2
Hasta/yakınlarına/refakatçilere insanca davranılmaması	5	7,1	20	22,0
Hasta istememesine rağmen, sağlık girişimlerini uygulamada ısrar etmesi	5	7,1	15	16,5
Hastaya yapılan girişimlerde hastadan/yakınından izin alınmaması	4	5,7	13	14,3
Hastaya olumsuz kötü haber verildiğinde	8	11,4	24	26,4
Medyada Sağlık Çalışanı Karşıtı Yayınlar	8	11,4	26	28,6
Sağlık Personelinin genç/deneyimsiz oluşu	23	32,9	19	20,9
Sağlık Personelinin iş doyumunu, memnuniyetsizliği, tükenmişlik	14	20,0	26	28,6

n* katlanmıştır.

5.TARTIŞMA VE SONUÇ

Yapılan bu çalışmada çoğunluğu lise mezunu, erkek, evli ve polikliniğe başvuranlar ile çoğunluğu önlisans mezunu, memur, erkek ve evli sağlık çalışanlarının hasta ya da yakınları tarafından şiddet uygulandığına tanık oldukları belirlenmiştir. Öztürk ve Babacan'ın (2014:76-78) çalışmasında da orta yaşlı, çoğunlukla evli ve erkek olan hastalar ile erkek ve evli olan sağlık çalışanlarının, hasta ya da yakınları tarafından şiddet uygulandığına tanık olunmuştur. Şiddetin türü de çoğunlukla bağırma, küfür gibi sözlü olarak tanımlanmıştır. Bu çalışmada da %77,5 ile sağlık çalışanlarında en fazla görülen şiddet türü sözlü şiddet olmuştur. Yurt dışındaki bazı çalışmalarda da benzer sonuçlar elde edilmiş, sağlık

çalışanlarına yönelik sözel şiddetin sıklığı fiziksel şiddetten daha fazla tespit edilmiştir (Öztürk ve Babacan, 2014: 76- 78) . Literatürde şiddet uygulayan hasta ve yakınlarının genellikle erkek, şiddet mağduru sağlık personelinin ise kadın olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada şiddet uygulayıcısının cinsiyeti %72,7 ile erkek ve en çok %82,5 ile hasta yakını, şiddet mağduru ise %67,5 ile kadın ve %57,5 ile hemşire/ebe/sağlık memuru olarak bulunmuştur. Çalışmada şiddet olaylarının nedenleri %35,7 ile hasta/yakını kaynaklı bulunmuş, en çok ise %90,1 ile hasta/yakınının sabırsız ve anlayışsız davranması gösterilmiştir. Bunun yanı sıra hastaların %82,9'u ve sağlık çalışanlarının %67'si hastane sistemi kaynaklı şiddet nedenlerinden olan uzayan bekleme süreleri (poliklinik vb.) yanıtını vermişlerdir. Yine bu çalışmada ir diğer önemli bulgu ise hastaların %52,9'u ile sağlık personellerinin %50,5'i şiddetin sağlık personeli kaynaklı nedenlerinden sağlık personelinin ilgisiz ve duyarsız davranması/ciddiye almaması olarak belirtmişlerdir. Öztürk ve Babacan'ın (2014) çalışması da bu bulguyu desteklemektedir.

Sağlıkta şiddeti önleme bağlamında şu öneriler sıralanabilir: şiddet olayı meydana gelmeden önce, şiddet olayı esnasında ve şiddet olayı yaşandıktan sonraki süreçte uygulanacak eylemler hastane yönetimi ve ilgili personel tarafından bir kriz yönetimi kapsamında ele alınmalıdır. Bu eylemler, bütüncül, çok disiplinli bir yaklaşımla, tüm tarafların müdahil olacağı, yasal mevzuatın oluşturulduğu, personelin, hastaların ve ziyaretçilerin eğitildiği bir süreç olarak değerlendirilmelidir. Sağlık çalışanlarının halkın gözündeki itibarını yükselten, güvenilir, işlerini tam ve iyi yapan kişiler olarak bakılmasını sağlayacak bir tutum izlenmelidir. Hizmet içi eğitimlerle çalışanlara etkili iletişim ve zor durumlarla baş etme becerisinin kazandırılması sağlanmalıdır. Kurumların sağlık çalışanlarına yönelik her türlü şiddeti kayıt altına alması sağlanmalı, şiddeti uygulayan kişilere yönelik caydırıcı cezalar (adli ve idari) getirilmelidir. Şiddet konusunda tüm paydaşlar kamuoyunda ciddi tepkiler göstermeli ve bu tepkiyi kurumsallaştırmalıdır. Hasta ve hasta yakınlarına yönelik medyada, hastanelerde şiddetin kötü sonuçları ile ilgili uyarıcı görseller ve dokümanlar paylaşılmalıdır.

KAYNAKÇA

- ANNAGÜR, B. “Sağlık Çalışanlarına Yönelik Şiddet: Risk Faktörleri, Etkileri, Değerlendirilmesi ve Önlenmesi”, *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 2010;2(2):161173 © 2010, eISSN:13090674 pISSN:13090658,
- BIÇKICI, F. “Sağlık Çalışanlarına Yönelik Şiddet ve Neden Olan Faktörler: Bir Devlet Hastanesi Örneği” *Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi*, Sayı 5, Ss.43-56, 2013.
- CİNOĞLU, A. “Sağlık Kurumlarında Şiddet”, *Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Dönem Projesi, İşletme Anabilim Dalı, Yönetim ve Organizasyon Programı*, 2015.
- DUĞAN, Ö. ARSLAN, A. “Sağlıkta Şiddetin Sağlık Çalışanı-Hasta İletişimi Boyutu Üzerine Bir Derleme” *Conference Paper -January 2015*.
- DUĞAN, Ö. “Sağlıkta Şiddet Haberlerinin Basına Yansıması” *T.C. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Halkla İlişkiler Ve Tanıtım Anabilim Dalı, Halkla İlişkiler Bilim Dalı, Doktora Tezi*, 2015.
- DURSUN, Y. “Şiddetin İzini Sürmek: Şiddet Nedir?” *FLSF (Felsefe ve Sosyal Bilimler Dergisi)*, 2011 Güz, sayı: 12, s. 1-18 ISSN 1306-9535, www.flsfdergisi.com, Erişim Tarihi:02.12.2018
- KIZMAZ, Z. (2006). “Şiddetin Sosyo-Kültürel Kaynakları Üzerine Sosyolojik Bir Yaklaşım”, *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt: 16, Sayı: 2 s.247-267, Elazığ.
- KOCACIK, F. 1996, Şiddet Olgusu Üzerine, *C.Ü.İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Cilt 2, Sayı 1, s. 1-7, <http://www.cumhuriyet.edu.tr/edergi/makale/88.pdf>, Erişim Tarihi:02.12.2018 http://www.cappsy.org/archives/vol2/no2/cap_02_09.pdf Erişim Tarihi: 02.12.2018
- OĞAN, H. SOLAKOĞLU, Z. “Hekime Yönelik Şiddet Çalıştayı”, S.26-27-28, *Türk Tabipler Birliği-İstanbul Tabip Odası*, 2009, http://www.academia.edu/5103760/HEKİME_YÖNELİK_ŞİDDET_CALIŞTAYI
- ÖZTÜRK, H. BABACAN, E. “Hastanede Çalışan Sağlık Personeline Hasta/Yakınları Tarafından Uygulanan Şiddet: Nedenleri ve İlgili Faktörler” *Sağlık ve Hemşirelik Yönetimi Dergisi*, Sayı:2 Cilt: 1 2014 e-ISSN:2149-018X doi:10.5222/SHYD.2014.070
- ÖZCAN, F. YAVUZ, E. “Türkiye’de sağlık çalışanları şiddet tehdidi altında” *Yıl: 2017 Cilt:*

- 8 Sayı: 3 / e-ISSN: 2148-550X, doi: 10.15511/tjtfp.17.00366
PINAR, T. PINAR, G. “Sağlık Çalışanları ve İşyerinde Şiddet” TAF Preventive Medicine Bulletin, 2013: 12(3), ss.316-317.
- PAPUÇÇUER ÖZTÜRK, B. “Saldırganlık ve Şiddet”Yıl2012,
https://www.tavsiyeediyorum.com/makale_9444.htmErişim Tarihi:02.12.2018.
- SARCAN, E. “Toplumun Sağlık Çalışanlarına Uygulanan Şiddete Bakış Açısı”T.C. Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi, Uzmanlık Tezi, 2013.
- YAKUT, H. BURHAN, B. ÇİFTÇİ, A. ORHAN, M.“Sağlıkta Güvenlik Ve FizikselŞiddet: Ankara Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları Hematoloji Onkoloji Eğitim Ve Araştırma Hastanesi’nden Bir Çalışma” Türkiye Çocuk Hast. Derg. / Turkish J. Pediatr. Dis. 2012; 6(3): 146-154.
<http://www.sagliksen.org.tr/MediaContent/buMY-1389703092-fsmf.pdf> Erişim Tarihi:18.10.2018
- https://www.tbmm.gov.tr/arastirma_komisyonlari/saglik_calisanlari/docs/ss454.pdf, Erişim Tarihi:17.02.2019
- <https://dosyamerkez.saglik.gov.tr/Eklenti/6409,ulusal-renk-kodlarpdf.pdf?0> “Sağlıkta Ulusal Renkli Kodlar (URK)”, Erişim Tarihi:05.12.2018

HASTANE ÇALIŞANLARININ SPORA YÖNELİK TUTUMLARININ İNCELENMESİ

AN ANALYSIS ON HEALTH WORKERS' ATTITUDES TOWARDS DOING SPORT

ARŞ. GÖR. DR. SELİN BAİKOĞLU

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa

ARŞ. GÖR. BURCU GÜVENDİ

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa

ÖZET

Amaç: Günümüzde bireylerin sağlıklı yaşam bir yaşam sürdürebilmeleri için spor ve egzersiz yapmak zorunlu hale gelmiştir. Modern tıp, fizik tedavi başta olmak üzere birçok hastalıklar için artık çeşitli egzersizler ve spor aktiviteleri tavsiye etmektedir. Sağlık ve sporun bu kadar iç içe olduğu bir durumda sağlık çalışanlarının yaşantılarının içine spor ve egzersizi ne derecede dahil ettikleri çalışmamızın odak noktası olarak incelenmiştir. Bu doğrultuda çalışmamızın amacı hastanede çalışan personellerin spora yönelik tutumlarının incelenmesidir.

Yöntem: Araştırmanın çalışma grubunu Beylikdüzü Devlet Hastanesinde çalışan uzman hekim, hemşire ve yardımcı sağlık personelin katıldığı (yaş ort. 31,48±8,43) 53 kadın ve 40 erkek olmak üzere toplamda 93 hastane çalışanı oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplamak amacıyla Şentürk (2012) tarafından geliştirilen spora yönelik tutum ölçeği kullanılmıştır. Verilerin analizinde betimleyici istatistikler, t testi ve anova analizinden yararlanılmıştır.

Bulgular: Ortalama değerlere bakıldığında genel olarak hastane çalışanların spora yönelik tutumlarının yüksek olduğu söylenebilir. Araştırma bulgularında ise cinsiyete göre aktif spor yapma boyutunda erkelerin lehine anlamlı farklılık görülmüştür. Ayrıca spor yapan erkeklerin sporla yaşama ve aktif spor yapma boyutları ortalama puanları spor yapan kadınlardan anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Çalışanların egzersiz sıklığına göre spora yönelik tutumlarının spora ilgi duyma, sporla yaşama ve aktif spor yapma boyutunda haftada 4-7 gün egzersiz yapanların lehine anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Spor yapan ve yapmayan çalışanların yaşlarına, eğitim durumlarına ve çalışma statülerine göre spor yönelik tutumlarında farklılık saptanmamıştır.

Sonuç: Çalışmamızın sonucu olarak hastane çalışanlarının spora yönelik tutumlarının yüksek olduğu görülürken özellikle erkek sağlık personelinin kadınlara oranla daha aktif spor yapmayı tercih ettikleri söylenebilir. Sağlık çalışanlarının spora yönelik tutumlarında yaş, eğitim durumu ya da statülerinin her hangi bir etkisi olmadığı görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Spor, Sağlık Çalışanları, Tutum

Goal: Today, it is compulsory for individuals to do sports and exercises so as to live a healthy life. Modern medicine recommend various exercise and sport activities like physiotherapy against many diseases. Hence, it has been the focus of our study to reveal to what extent health workers get involved in sport and exercise. The aim of the study is to examine the attitudes of staff at hospitals towards doing sports.

Method: The study sample consists of 93 health workers including specialists, nurses, and allied health personnel from Beylikdüzü Public Hospital, 53 of whom are female and 40 of whom are male. The average age of the participants is 31.48±8.43. A Sport Attitude Scale developed by Şentürk (2012) was administered as the data collection instrument of the study. The data was analyzed with descriptive statistics, t-test and ANOVA.

Findings: Considering the averages, it can be inferred that health workers had a favorable attitude towards doing sports. In terms of the doing active sports dimension, males had higher scores. Additionally, the average scores of the participant males doing active sports in the living with sport and doing active sport dimensions were significantly higher than the female participants' average scores. Also, when considering the frequency of doing sports, meaningful differences were found in favor of

the participants' attitudes who exercised 4-7 times a week in terms of being interested in doing sport, living with sport and doing active sport dimensions. However, no significant difference was found when comparing attitudes by age, education status or working position.

Results: As a result of the study, it can be said that health workers possess favorable attitudes towards doing sports, and that especially male workers prefer to do sports more regularly than female workers. Age, education status or working position were found to have no effect on the participants' attitudes towards doing sport.

Key Words: Sport, Health Worker, Attitude

1.GİRİŞ

İnsanların yaşadığı sağlıklı yılların süre ve kalitesini nasıl ve ne şekilde arttırılabileceğinin cevabı son yıllarda en çok tartışılan konular arasında yer almaktadır. Bu konuda özellikle gelişmiş ülkelerde pek çok araştırma ve yeni yöntemler geliştirilmeye başlanmıştır. Çalışmalardan alınan sonuçlarda kişilerin sağlıklı bir yaşam sürebilmeleri yani beden, ruhen ve sosyal yönden sağlıklı olabilmeleri, yaşam kalitelerini üst düzeyde korumalarıyla ilişkili olduğu gözlenmiştir. Kişilerin sağlıklı olmalarıyla en yakından ilgilenen sağlık hizmetlerinde çalışanlar toplumun daha uzun ve verimli bir hayat sürebilmeleri için hizmet vermektedirler.

Modern tıp, fizik tedavi başta olmak üzere birçok hastalıklar için artık çeşitli egzersizler ve spor aktiviteleri tavsiye etmektedir. Fizyoterapistler eşliğinde uygulanan kas kuvvet ve esneklik çalışmalarının olumlu etkilerinin olduğu, tip 2 diyabet hastaları için günlük egzersizler ve daha birçok hastalıkta da egzersizin tedavi edici ve koruyucu bir etken olduğu bilinerek tavsiye edilmektedir. Bu sonuçlar doğrultusunda yapılan spor, sağlık için gerekli ve herkesin hayatlarının içine dahil etmesi gereken bir etkinliktir.

Çalışmamız sağlık hizmetlerinde çalışan ve sağlıkla ilgili her türlü bilimsel bilgi ve donanıma sahip kişilerin öncelikle kendi yaşamlarına sporu ne derecede dahil ettiklerinin belirlenmesi, mevcut durumun değerlendirilmesi için olanak sağlayacaktır.

Bir başka deyişle mesleki amaçları insanlara sağlık konusunda yardım etmek olan sağlık hizmetlerinde çalışan personelin, spor yapmaya ne denli yatkın olduklarının, spora bakış açılarının ve spor alışkanlıklarının kısaca spora yönelik tutumlarının incelenmesi çalışmamızın amacını oluşturmaktadır.

2.LİTERATÜR

Türkmen ve arkadaşlarının (2016) yaptıkları çalışmada islami ilimler fakültesinde okuyan öğrencilerin spora yönelik tutumlarını incelemişler ve çalışmanın sonunda islami ilimler öğrencilerinin spora yönelik tutum düzeylerinin orta ve yüksek seviyede olduğunu belirlemişler.

Varol ve ark. (2017) Bartın Üniversitesinde öğrenim gören 7 fakülteden 573 öğrenciyle birlikte gerçekleştirdikleri çalışmanın sonucunda öğrencilerin spora ilgi duyma düzeyleri iyi seviyedeysen, sporla yaşama ve aktif spor yapma düzeyleri ise orta seviyede olduğu anlaşılmıştır. Ayrıca cinsiyet değişkenine göre değerlendirildiğinde ölçeğin tüm alt boyutlarında erkek öğrencilerin kız öğrencilere oranla istatistiksel değerleri daha yüksek bulunmuştur.

Kangalgil ve ark. (2006) tarafından yapılan çalışmada 18-22 yaş aralığında öğrencilerin beden eğitimi ve spora yönelik tutumlarını incelemişler. Analizde öğrencilerin yaşları büyüdükçe beden eğitimi ve spora karşı tutum puanlarının arttığını gözlemişlerdir.

Gökdağ ve Türkmen (2018) yaptıkları çalışmada okul yöneticilerinin spora yönelik tutumlarını ve kadınların spor etkinliklerine karşı görüşlerini incelemişlerdir. Çalışmalarına katılan 125 yöneticiden elde ettikleri verilerin analizleri sonucunda spora yönelik tutumlarında ve kadınların spor etkinliklerine katılımına dair görüşleri arasında istatistikî olarak anlamlı farklılıklara rastlamışlardır.

Önal ve ark. (2017) yaptıkları çalışmada Atatürk Üniversitesinde öğrenim gören 141 erkek, 259 kadın olmak üzere toplam 400 lisans öğrencisine anket uygulaması yapmışlar ve elde ettikleri analiz

sonucunda katılımcıların spora karşı tutumları ile yaşam kaliteleri arasında pozitif yönde bir ilişki olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca spora yönelik tutumları yüksek olan öğrencilerin yaşam kalitelerinin de yüksek olduğunu vurgulamışlardır.

3.YÖNTEM

ARAŞTIRMANIN MODELİ

Beylikdüzü devlet hastanesinde çalışan sağlık personellerinin spora yönelik tutumlarının değerlendirilmesi için yapılan bu çalışmanın modeli betimleyici, ilişkisel tarama modeline uygun olarak yapılmıştır.

ARAŞTIRMANIN EVRENİ

Çalışmamızın evrenini Beylikdüzü Devlet Hastanesinde aktif olarak görev yapan 53 kadın ve 40 erkek sağlık personeli oluşturmaktadır. cinsiyet, yaş, çalışma status, egzersiz yapma durumu ve egzersize katılma sıklığı katılımcıların demografik özelliklerini oluşturmaktadır.

VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Şener (2014) tarafından geliştirilen Spora Yönelik Tutum Ölçeği (SYTÖ) 25 maddeden oluşturulmuş, yanıtlayıcının kendisine uygun olan beş kutucuktan birini işaretlediği Likert tipi bir ölçektir. Ölçekten alınabilecek minimum puan 25 ve maksimum puan 125'tir. Puanın yüksekliği, spora yönelik tutumun yüksekliğine işaret etmektedir. Ölçek 3 altboyuta sahiptir. Birinci boyut "spora ilgi duyma", ikinci boyut "sporla yaşlanma" ve üçüncü boyut ise "aktif spor yapma" şeklinde sınıflandırılmıştır.

VERİLERİN İSTATİSTİKSEL ANALİZİ

Elde ettiğimiz veriler SPSS 21 paket programında analizleri yapılarak değerlendirilmiştir. Verilen normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için Kolmogorov-Smirnov testi uygulanmıştır. Veriler normal dağılım gösterdiği belirlendikten sonra cinsiyet değişkeni için t testi, spora yönelik tutum ölçeğinin tüm alt boyutlarındaki farklılığı tespit etmek için Tukey anova testi ve betimleyici istatistik analizleri uygulanmıştır. İstatistiksel testlerin anlamlılık düzeyi için, $p < 0,05$ değeri kabul edilmiştir.

4.BULGULAR

Tablo 1. Katılımcılara Ait Yaş Ortalama Değerleri

	N	Min.	Max.	Ort. ±Std. Sp.
Yaş	93	18,00	52,00	31,49 ±8,41

Tablo 2. Katılımcılara ait Sosyo-Demografik Bilgiler

	Değişkenler	F	%
Egzersiz Yapma Durumu	Hayır	42	45,2
	Evet	51	54,8
Cinsiyet	Kadın	53	57,0
	Erkek	40	43,0
Çalışma Statüsü	Uzman Hekim	21	22,6
	Hemşire	54	58,1
	Yardımcı Sağlık Personeli	18	19,4
Egzersiz Sıklığı	Hiç	42	45,2
	1-3gün	39	41,9
	4-7gün	12	12,9

Tablo 2. Ölçeklere Ait Ortalama Değerler

	N	Ort. ±Std. Sp.
Spora İlgi Duyma	93	3,41 ±,723
Sporla Yaşama	93	3,35 ±,798
Aktif Spor Yapma	93	3,10 ±,682
Spora Yönelik Tutum Ölçeği Toplam Puan	93	3,32 ±,673

Tablo 2’de yer alan ölçek ortalama değerlerine bakıldığında hastane çalışanlarının spora ilgi duydukları ancak sporla yaşama ve aktif spor yapma konusunda kararsızlık yaşadıkları belirlenmiştir.

Tablo 3. Cinsiyete Göre Spora Yönelik Tutum Ölçeği t-Testi Analizi

	Cinsiyet	N	Ort. ±Std. Sp	t	p
Spora İlgi Duyma	Kadın	53	3,30 ±,729	-1,685	,096
	Erkek	40	3,55 ±,699		
Sporla Yaşama	Kadın	53	3,27 ±,760	-1,090	,278
	Erkek	40	3,45 ±,844		
Aktif Spor Yapma	Kadın	53	2,97 ±,619	-2,131	,036*
	Erkek	40	3,27 ±,732		

Tablo 3’de cinsiyet değişkenine göre spora yönelik tutum ölçeğinin spora ilgi duyma ve sporla yaşama alt boyutlarında anlamlı farklılık görülmezken ($p>0.05$), aktif sporla yaşama alt boyutunda anlamlı farklılık görülmüştür ($p<0.05$). Erkek hastane çalışanlarının aktif sporla yaşama tutum puanlarının ($3,27\pm,732$) kadın çalışanların ortalama puanlarından ($2,97\pm,619$) anlamlı düzeyde yüksektir.

Tablo 4. Spor Yapma Durumuna Göre Cinsiyetin Karşılaştırılması T Testi Analizi

Egzersiz Yapıyor Musunuz?		Cinsiyet	N	Ort. ±Std. Sp	t	P
Hayır	Spora İlgi Duyma	Kadın	24	3,05 ±,694	-,707	,484
		Erkek	18	3,20 ±,639		
	Sporla Yaşama	Kadın	24	3,06 ±,692	,813	,421
		Erkek	18	2,88 ±,702		
	Aktif Spor Yapma	Kadın	24	2,71 ±,624	-,550	,585
		Erkek	18	2,82 ±,647		
Evet	Spora İlgi Duyma	Kadın	29	3,50 ±,703	-1,778	,082
		Erkek	22	3,84 ±,618		
	Sporla Yaşama	Kadın	29	3,44 ±,782	-2,300	,026
		Erkek	22	3,92 ±,650		
	Aktif Spor Yapma	Kadın	29	3,18 ±,537	-2,861	,006
		Erkek	22	3,63 ±,587		

Tablo 4’de spor yapma durumlarına göre cinsiyet değişkeninin spora yönelik tutumlarına bakıldığında spor yapmayan hastane çalışanları için ölçek alt boyutlarında anlamlı farklılık görülmezken ($p>0.05$), spor yapan hastane çalışanlarında sporla yaşama ve aktif spor yapma alt boyutunda anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0.05$). Buna göre spor yapan erkek hastane çalışanlarının sporla yaşama ve aktif spor yapma ortalama puanları kadın çalışanların puanlarından anlamlı düzeyde yüksektir.

Tablo 5. Egzersiz Sıklığına Göre Spora Yönelik Tutum Ölçeği Anova Analiz Sonuçları

		N	Ort.±Std. Sp	F	p	TUKEY
Spora İlgi Duyma	Hiç	42	3,11±,667	7,982	,001	Hiç/1-3 Gün Hiç/4-7 Gün
	1-3 gün	39	3,58±,647			
	4-7 gün	12	3,86±,780			
Sporla Yaşama	Hiç	42	2,98±,693	11,585	,000	Hiç/1-3 Gün Hiç/4-7 Gün
	1-3 gün	39	3,54±,745			
	4-7 gün	12	4,00±,725			
Aktif Spor Yapma	Hiç	42	2,76±,629	13,588	,000	Hiç/1-3 Gün Hiç/4-7 Gün
	1-3 gün	39	3,29±,554			
	4-7 gün	12	3,65±,675			

Tablo 5’de egzersiz sıklığına göre spor yönelik tutum ölçeğinin tüm alt boyutlarında anlamlı farklılık belirlenmiştir ($p<0.05$). Farklılığı tespit etmek amacıyla Tukey testi uygulanmıştır. Buna göre haftada 4-7 gün arasında spor yapan hastane çalışanlarının spora yönelik tutumlarının ortalama puanları 1-3 gün yapan ve hiç yapmayan hastane çalışanlarının ortalama puanlarından anlamlı düzeyde yüksektir.

5. SONUÇ

Sağlık ve sporun bu kadar iç içe olduğu bir durumda sağlık çalışanlarının yaşantılarının içine spor ve egzersizi ne derecede dahil ettikleri çalışmamızın odak noktası olarak incelenmiştir. Elde edilen verilerin istatistiki analizleri sonucunda sağlık konusunda yeterince bilgi ve donanıma sahip olan sağlık personelinin spora ilgi duydukları ancak sporla yaşama ve aktif spor yapma konusunda kararsızlık yaşadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Cinsiyet değişkenine göre spora yönelik tutum ölçeğinin aktif sporla yaşama alt boyutuna göre incelediğimizde erkek sağlık personelinin kadın sağlık personeline oranla sporu hayatlarının içine daha çok yerleştirdikleri ve sporla yaşamayı daha çok benimsedikleri görülürken, kadın katılımcıların nispeten daha az spor faaliyetlerinde buldukları sonucuna varılmıştır. Cinsiyetler arasındaki katılım farklılıklarının sebebi olarak toplumsal ve kültürel özelliklerin olduğu düşünülmektedir. Yapılan araştırmalarda bu görüşü destekler niteliktedir. Geniş kapsamlı yaptığımız literatür taraması sonucunda çalışmamıza benzer bir çalışma yaparak aktif sporla yaşama alt boyutunda cinsiyet farklılıklarının incelendiği Gökdağ’ın (2018) araştırmasının sonucunda, kadın ve erkek yöneticilerin aktif spor yapma altboyutunda anlamlı bir farklılığın olmadığını ifade etmiştir. Spora yönelik tutum ölçeğinin geneline ilişkin kadın yöneticilerin tutumları ile erkek yöneticilerin tutumları arasında anlamlı farklılık olduğunda çalışmamızın diğer bir sonucu olarak bildirmiştir.

Çalışmamızın diğer bir değişkeni olan *‘Egzersiz yapıyor musunuz?’* değişkenine olumlu ve olumsuz cevaplar veren katılımcıların cinsiyet değişkeninin spora yönelik tutumlarına bakıldığında sorumuza olumsuz cevap veren yani spor yapmayan hastane çalışanları için ölçek alt boyutlarında anlamlı farklılık görülmezken, spor yapan hastane çalışanlarında sporla yaşama ve aktif spor yapma alt boyutunda anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

Düzenli egzersiz yapıyorum diyen sağlık çalışanlarının egzersiz yapma sıklıkları karşılaştırıldığında spor yönelik tutum ölçeğinin tüm alt boyutlarında anlamlı farklılık belirlenmiştir. Buna göre haftada 4-7 gün arasında spor yapan hastane çalışanlarının spora yönelik tutumlarının ortalama puanlarının, 1-3 gün yapan ve hiç yapmayan hastane çalışanlarının ortalama puanlarından anlamlı düzeyde yüksek olduğu görülmektedir. Tel’ in 2015 yılında doktorların spor yapma alışkanlıklarını incelediği çalışmasında 123 doktora anket uygulaması yaparak sağlıklı yaşam düzeyleriyle karşılaştırmıştır. Çalışmasının sonucunda doktorların % 43.9’ nun hiçbir sportif etkinliğe katılmadığını belirlemiştir.

Bu doğrultuda araştırmamızın amacı hastanede çalışan personellerin spora yönelik tutumlarının incelenmesidir. Çalışmamızın sonucu olarak hastane çalışanlarının spora yönelik tutumlarının yüksek olduğu görülürken özellikle erkek sağlık personelinin kadınlara oranla daha aktif spor yapmayı tercih

ettikleri söylenebilir. Sağlık çalışanlarının spora yönelik tutumlarında yaş, eğitim durumu ya da statülerinin her hangi bir etkisi olmadığı görülmüştür. Sağlık çalışanlarının sporun önemi konusunda belirli bir bilince sahip olduklarını ve yaşamlarının içine sıklıkla olmasada sporu katma isteği içerisinde olduklarını çalışmamızın sonucu olarak özetle söyleyebiliriz.

KAYNAKÇA

- 1.Türkmen, M., Abdurahimoğlu, Y., Varol, S., Gökdağ, M. (2016). İslami ilimler fakültesi öğrencilerinin spora yönelik tutumlarının incelenmesi (Bartın Üniversitesi örneği). *International Journal of Contemporary Educational Studies (IntJCES)*, 2(1), 48-59.
- 2.Varol, R., Varol, S., TÜRKMEN, M. (2017). Bartın Üniversitesinde Öğrenim Gören Öğrencilerin Spora Yönelik Tutumlarının Belirlenmesi. *International Journal of Cultural and Social Studies*, 3(2) 316-329.
- 3.Kangalgil, M., Hünük D., Demirhan, G. (2006). İlköğretim, lise ve üniversite öğrencilerinin beden eğitimi ve spora ilişkin tutumlarının karşılaştırılması. *Spor Bilimleri Dergisi*, 17(2), 48- 57.
- 4.Gökdağ, M., ve Türkmen, M. (2018). Okul yöneticilerinin spora yönelik tutumları ve kadınların spor etkinliklerine katılımlarına dair görüşlerinin araştırılması (Bartın örneği). (Yüksek lisans tezi) Bartın Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Anabilim Dalı, Bartın.
- 5.Önal, L., Yılmaz, H.H., Kaldırımcı, M., Ağduman, F. (2017). Atatürk üniversitesi öğrencilerinin spora karşı tutumları ile yaşam kaliteleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Muş Alparslan Üniversitesi Uluslararası Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 26-34.
- 6.Şentürk, H. E. (2012). Spora yönelik tutum ölçeği: geliştirilmesi, geçerliliği ve güvenilirliği. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 7(2), 8-18.
- 7.Tel, M. (2015). Doktorların spor yapma alışkanlıkları ve sağlıklı yaşam düzeyleri. *Uluslararası Hakemli Akademik Spor Sağlık ve Tıp Bilimleri Dergisi*

KUR'AN-I KERİM'İN BELAGAT YÖNÜ: İHLAS SURESİ ÖRNEĞİ

THE HOLY QUR'AN'S RHETORIC DIRECTION: AL-IKHLAS SURAH EXAMPLE

ÖĞR. GÖR. YASİN KARAKUŞ
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi
ÖĞR. GÖR. İBRAHİM AYDIN
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi

ÖZET

İslamiyetten önce Arapların yüksek bir edebiyat ve belâgat bilgisine sahip oldukları bilinen bir gerçektir. Yılın belli dönemlerinde düzenledikleri panayırılarda belâgat ve fesâhat müsâbakaları yapıldı. Araplar, kendilerini, dili en güzel konuşan, sözü en güzel ifade edenler olarak görüyorlardı. Şiir ve edebiyatın en üst seviyede olduğu bu dönemde Kur'ân-ı Kerîm, Hz. Peygamber'in bir mucizesi olarak Arapça inmeye başlamış ve Araplara bir benzerini meydana getirmeleri konusunda meydan okumuştur. Dönemin en usta şair ve edipleri, Kur'ân'ın mucizevi belâgatı karşısında bu çağrıya cevap verememişler ve onun karşısında sessiz kalarak Kur'an'ın üstünlüğünü kabul etmişlerdir.

Belâgat, "yerinde söylenilmiş doğru ve güzel sözü" konu ve gaye edinen bir ilim dalıdır. Belagatın kısımları üçtür: Meani, beyan, bedi. Meani, sözün duruma uygun bir şekilde ifade edilmesi; beyan, anlatılmak istenenin birbirinden farklı nasıl ifade edileceği; bedi sözü duruma uygun, açık, düzgün ve s ü l ü s ö y l e n m e s i d e m e k t i r .

Kur'ân-ı Kerim, belâgat yönünden eşsiz bir kitaptır. Bu özelliğini her bir ayetinde ve suresinde görmek mümkündür. İhlas suresi de işte bu özellikleri barındıran bir yapıya sahiptir. Dört ayetten oluşan, kısa olarak nitelendirebileceğimiz bir sure olmasına karşın, ayetleri müfessirler tarafından sayfalarca açıklanmıştır.

Çalışmamızda İhlas suresinin ayetleri belagat yönünden incelenerek ayetlerde hangi sanatların olduğu tespit edilmiş, bu sanatların anlama etkisi ortaya konmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kur'an-ı Kerim, Belagat, İhlas Suresi, Sanat.

ABSTRACT

It is a known fact that the Arabs have a high level of literature and rhetoric before Islam. In certain periods of the year, they organized trouble plagiarism and mischief. The Arabs regarded themselves as the most beautiful speakers of the language. In this period when poetry and literature are at the highest level, Quran, a miracle of the Hz. Prophet, Arabic began to descend and challenged the Arabs to create a similar one. The most talented poet of the period, were unable to answer this call against the miraculous scourge of the Qur'an. And in silence with him they accepted the superiority of the Qur'an.

Rhetoric, "the correct and beautiful word in place" is a branch of knowledge and the subject of acquiring knowledge. The parts of rhetoric are three: Meani, declaration, bedi. Meani, the word is expressed in a suitable way; declaration, how to express the different meant; bedi word is appropriate, open, smooth and ornate means to be said.

Holy Quran, is a unique book. It is possible to see this in every verse and surah. Ikhlas Surah also has a structure that accommodates these features. Although there are four verses that we can describe as short, the verses are explained by the commentators.

In our study, the verses of Ikhlas surah in terms of eloquence were determined by which arts were found in the verses, the effects of these arts were tried to be revealed.

Key words: The Holy Quran, Rhetoric, Ikhlas Surah, art.

1. Giriş

İslamiyetten önce Arapların yüksek bir edebiyat ve belâgat bilgisine sahip oldukları bilinen bir gerçektir. Araplar, kendilerini, dili en güzel konuşan, sözü en güzel ifade edenler olarak görüyorlardı. Mekke civarındaki Ukaz denilen yerde şiir panayırılarının kurulduğu ve yakın bölgelerden gelen şairlerin şiirlerinin değerlendirilmesi ve bunlar hakkında hüküm verilmesi için bu bir çeşit “şiir mahkemeleri”ne bu konunun uzmanlarının eleştirilerine sunduklarını kaynaklardan öğreniyoruz. Ancak burada kabul gören şiirler makbul oluyordu. Bu dönemden bahseden kaynaklar o devir şairlerinin lafız ve anlam ile bunların birbirleriyle olan ilişkileri üzerinde titizlikle durulduğunu kaydederler.¹

Şiir ve edebiyatın en üst seviyede olduğu bu dönemde Kur’ân-ı Kerîm, Hz. Peygamber’in bir mucizesi olarak Arapça inmeye başlamış ve Araplardan bir benzerini meydana getirmeleri istenmiştir. Kur’ân-ı Kerîm’deki şu ayet bu hususta açıkça bir meydan okumadır: “Eğer kulumuza indirdiğimiz Kur’an’dan şüphe ediyorsanız haydi onun benzeri bir sure getirin ve eğer iddianızda doğru iseniz, Allah’tan başka güvendiklerinizi de çağırın.”²

Dönemin en usta şair ve edipleri, Kur’ân’ın mucizevi belâgatı karşısında bu çağrıya cevap verememişler ve onun karşısında sessiz kalarak Kur’an’ın üstünlüğünü kabul etmek zorunda kalmışlardır.

Kur’an-ı Kerim’in Belâgat Yönü ve İhlas Suresi’nin Belâgat Yönünden İncelenmesi

Belâgat lafzı, Arapça belûğ (بلغ) fiilinden türemiş bir mastar olup sözdaki açıklık ve güzellik, maksadı tam olarak ifade edebilmek anlamlarına gelmektedir. Bülûğ (بلوغ), iblâğ (إبلاغ), teblîğ (تبليغ), belîğ (بليغ) ve belâğ (بلاغ) kelimeleri de aynı kökten olup; sonuca varmak, sonuçlandırmak, ulaşmak, ulaştırmak, zihinde oluşan birikimi sistemli bir şekilde aktarabilmek demektir.³ Belâgat lafzı, biri meleke, diğeri ilim olmak üzere iki anlamda kullanılmıştır. Batı dillerinde meleke olarak belâgatı “*eloquence*”, ilim olarak belâgatı ise “*rhetoric*” kelimeleri karşılıklıdır.⁴

Kur’an-ı Kerim’in belîğ yönlerini Hayati Aydın şu başlıklar altında örnekleriyle açıklamıştır: Tarihin ve ilmin tespit edemediği dönemlere ait olayları anlatması, gelecek olaylardan bahsetmesi, ilmi gerçeklere ters düşmemesi, beyan üslubunun değişmesine rağmen herkesin zevk alacağı bir beyana sahip olması, Kur’ân’ın insicamı / yirmi üç senede inmesine rağmen onda herhangi bir tenakuzun (çelişkinin) olmaması, Kur’ân’ın çok boyutlu bir dili kullanması ve ince anlamları içermesi ve Kur’ân’ın fonetik (nazmının) i‘cazı.⁵

Kur’an-ı Kerim’in ilk nazil olduğu dönemlerde dönemin ünlü Arap şair ve ediplerinin Kur’an ile ilgili söyledikleri ayrı bir önem arz etmektedir. Nitekim kaynaklarda o dönemin önde gelen isimlerinden biri olan ve Kur’ân-ı Kerîm için sihir diyerek Kur’an’ın hasmı ve Resûl-i Ekrem’in rakibi olan Velid b. Muğire,⁶ Kur’an ayetlerini duyduğunda kavmine şöyle demiştir: “Allah’a yemin olsun ki sizin içinizde benden daha güzel şiirden, recezden, kasideden ve cin kalamından anlayan yoktur. Bu adamın okuduğu bunlara benzemez. Allah’a yemin ederim ki bunun okuduğu kelimada bir tatlılık, üzerinde bir parlaklık vardır. Üzeri meyveli, altı bereketli, üste çıkar fakat üstüne çıkılmaz, altındakini ezen bir kelim.”⁷ Kur’an-ı Kerim’in nasıl bir belâgat özelliği taşıdığını, bu itiraf bütünüyle ortaya koymaktadır.

İhlas suresinin meali şu şekildedir:

¹ Sara ç M. A. Yekta, *Klasik Edebiyat Bilgisi – Belâgat*, Bilimevi Yay., İstanbul 2016, s. 18.

² Bakara, 2/23. Benzer ayetler için bkz. Yunus, 10/38, Hud, 11/33, İsrâ, 17/88.

³ el-Halil b. Ahmed el-Ferâhidî *Kitâbu'l-Ayn*, Dârü İhyâi't-Turâsi'l-Arabî Beyrut ts. S. 88.; Bulut, Ali, *Belâgat Terimleri Sözlüğü*, Marmara Üni. İlahiyat Vakfı Yay. İstanbul 2015, s. 42.

⁴ Hacımüftüoğlu, *İ‘câz ve Belâgat Deyimleri*, EKEV Yayınevi, Erzurum 2001, s. 10.; Hulûsî Kılıç, “Belâgat”, *DİA*. TDV. Yay., İstanbul 1992, V, 380-381.

⁵ Aydın, Hayati, “21. Asrın Perspektifinden Kur’an’ın İ‘cazı (Eşsizliği)”, *İslami Araştırmalar Dergisi*, 2013, 24(2), 85-107.

⁶ Fayda, Mustafa, “Velid b. Muğire”, *DİA*, TDV. Yay., İstanbul 2013, XLIII, 33-34.

⁷ İbn Seyyidinnas b. Abdilhadi, *Uyunu'l-Eser fi Fununi'l-Meğazi ve Ş-Şemail ve Siyer*, Daru'l-Ma'rife, Beyrut, I. 106; Alusi, Şihabuddin, *Ruhu'l-Meani fi Tefsiri'l-Kur'ani'l-Azim ve Sebi'l-Mesani*, Daru İhya-i Turasi'l-Arabi, Beyrut, I. 29; İbnu'l-Esir el-Cezeri, *en-Nihaye fi Garibi'l-Eser*, nşr. Tahir Ahmed ez-Zavi, M. Muhammed et-Tenahi, el-Mektebetü'l-İlmiyye, Beyrut 1979, III, 139.

1. De ki: O, Allah birdir.
2. Allah sameddir.
3. Doğurmamış ve doğmamıştır.
4. Onun hi fîr dengi yoktur.⁸

Belâgatın kısımları üçtür: Meani, beyan, bedi. Meani, sözün duruma uygun bir şekilde ifade edilmesi; beyan, anlatılmak istenenin birbirinden farklı nasıl ifade edileceği; bedî sözü duruma uygun, açık, düzgün ve süslü söylenmesi demektir.⁹

İhlas suresini belâgatın bu üç kısmı çerçevesinde şu şekilde inceleyebiliriz:

1.1. İhlas Suresi'nin Meani Yönünden İncelenmesi

Sözün muktezâ-yı hâle/makama diğer bir ifadeyle ortama uygunluğunun usul ve kaidelerini bildiren “Meani ilmi”, belâgat ilmini oluşturan üç ilim dalından biridir. Meani ilmi başlıca üç temel bölüme ayrılır: Haber/Hüküm, inşâ ve cümlelerin öğeleri.¹⁰

Haber/Hüküm, doğru veya yalan olduğu hükmüne varılabilen, diğer bir ifadeyle, söyleyen için “Doğru söylüyor.” veya “Yalan söylüyor.” denilmesi mümkün olan sözdür. Söylenen söz gerçeğe uygun ise o söz doğru, gerçeğe uygun değilse o söz yalandır.¹¹ İhlas suresinin ayetlerini, kesin hüküm verdiği için, bu anlamda birer haber cümlesi olarak nitelendirebiliriz.

İnşâ/istek ise doğru veya yalan olduğu hükmüne varılamayan, yani hüküm/yargı değil istek ifade eden sözdür.¹² Surenin ilk ayetinde geçen “De ki” ifadesi, inşânın kısımlarından olan ve bir işin yapılmasının istendiği emir ifadesidir.¹³

Belâgat ilminde ister haber ister inşâ olsun bütün cümleler iki öğeden oluşur. Bunlar müsned (yüklem) ve müsnedün ileyh (özne)dir. Bunların dışında kalan mef’uller, hal, temyiz, sıfat, atf, te’kid, bedel vb” gibi öğeler cümlelerin asıl öğelerinden sayılmaz, bunlara “kayd” adı verilir.¹⁴ İhlas suresinin 1,2 ve 3. ayetleri müsned (yüklem) ve müsnedün ileyh (özne)den, 4. ayeti ise özne, yüklem ve kayddan oluşmaktadır.

Zamir-i şe’n, bahsedilmek istenen şeye veya olaya işaret için getirilen zamirlerdir.¹⁵ Surenin ilk ayetinde Allah’ın yüce isminin zamîr-i şe’n olarak zikredilmesi ta’zîm ve hürmet ifade eder.¹⁶

Bazı cümlelerde isim yerine zamir gelebildiği gibi, bunun tam tersi de olabilmektedir. Yani zamir yerine isim gelebilmektedir. Bu durumu 2. ayette görmekteyiz. 2. ayette müsnedün ileyh olarak zamir yerine isim kullanılmıştır. Aslında burada ismin yerine zamir gelebilirdi. Ancak müsnedün ileyh olan “Allah” lafzını muhatabın zihnine iyice yerleştirmek için zamir yerine isim kullanılmıştır. “Allah” lafzının ikinci ayette tekrar ifade edilmesini Beydavî (ö. h. 691) şöyle izah etmektedir: “Samedaniyyet” vasfını kazanmayan biri ulûhiyyeti hak edemez. Cümlelerin atıfsız olarak devam etmesi iki cümle arasındaki kuvvetli delalet bağına işaret etmektedir. Nitekim Allah’ın samed olması onun birliğinin bir delilidir.¹⁷

Sözlükte hapsedmek, kısaltmak, daraltmak ve engellemek anlamlarına gelen kasr, terim olarak bir şeyin başka bir şeye hususi yollarla tahsis edilmesidir. Hasr ile tahsis kelimeleri de kasr ile aynı anlamda

⁸ Kur’an-ı Kerim Meali, Türkiye Diyanet Vakfı Yay.

⁹ Saraç M. A. Yekta, *Klasik Edebiyat Bilgisi – Belâgat*, s. 32, 38.

¹⁰ Çögenli, M.Sadi, *Ayet ve Hadis Örneklili Arapça Belâgat Meani, Beyan, Bedi*, Erzurum 2012, s. 14.

¹¹ Çögenli, *Ayet ve Hadis Örneklili Arapça Belâgat Meani, Beyan, Bedi*, s. 14.

¹² Çögenli, *Ayet ve Hadis Örneklili Arapça Belâgat Meani, Beyan, Bedi*, s. 24.

¹³ İnşânın kısımları için bkz. Çögenli, *Ayet ve Hadis Örneklili Arapça Belâgat Meani, Beyan, Bedi*, s. 24.

¹⁴ Çögenli, *Ayet ve Hadis Örneklili Arapça Belâgat Meani, Beyan, Bedi*, s. 39.

¹⁵ Uzun, Tacettin, *Arapça Sarf-Nahiv Terimleri Sözlüğü*, Kitap Dünyası Yay., Konya 2012, s. 107.

¹⁶ Şevkânî, Muhammed b. Ali b. Muhammed, *Fethu'l-Kadir*, tah. Abdurrahman Umeyra, ts. c. V, s. 697; Sâbûnî I-III, s. 1568.

¹⁷ Beydâvî, Nâsîru'd-Dîn Ebî'l-Hayr Abdullah b. Ömer b. Muhammed eş-Şîrâzî, *Envâru't-Tenzîl ve Esrâru't-Te'vîl*, Haz. Muhammed Abdurrahman Maraşlı, Dâr-u İhyâi't-Türâsî'l-'Arabî, Beyrut ts. c. V, s. 347.

kullanılmaktadır.¹⁸ Surenin 2. ayetinde, mîsned (yüklem) ve mîsned ün ileyh (özne) olan Allah ve es-Samed lafızlarının her ikisinin de marife (elif-lam takısı) olarak getirilmesi ile samedaniyyet vasfı Allah'a tahsis edilmiştir.

Takdim, bir ögenin cümle içinde bulunduğu yerden daha önceki bir yere alınmasıdır. Tehir ise takdimin zıddı olup ögenin bulunduğu yerden daha sonraki bir yere konulmasıdır.¹⁹ Surenin 4. ayetinde “له” zarfı, sonra gelmesi gerekirken takdim edilerek denklığı Allah'ın zatından uzaklaştırmak için “كُفُوا” den önce gelmiştir.²⁰

Bir maksadın ifadesini sağlayan cümledeki kelimelerin azlığı çokluğu ile cümlenin uzunluğu kısalığı îcâz, itnab ve musâvât başlıkları altında üç kısımda ele alınır. Maksadı sıradan insanların günlük hayatta kullandıkları ifadelerle nazaran daha kısa ifade etmeye veya bir maksadı onu ifadeye yeterli en az sözle söylemeye îcâz, ondan daha uzun ibare ile ifade etmeye itnab denir. Belîğ birisi muhatabın durumunu gözeterek sıradan insanların günlük hayatta kullandıkları sözlerle maksadını ifade ederse buna da müsavat denir. İcaz ya da itnab olduğu hususunda belirsizlik bulunan sözler genellikle müsâvât olarak değerlendirilir.²¹ İhlas suresinin ayetlerini bu minvalde değerlendirdiğimizde her bir ayetin îcâz niteliğinde olduğunu görürüz.

3.2 İhlas Suresi'nin Beyan Yönünden İncelenmesi

Beyan, sözlükte ortaya çıkmak, açık seçik olmak, açıklamak, anlaşılır hale gelmek gibi manalara gelmektedir. Terim olarak ise beyan, maksadı açık bir şekilde ve değişik yollarla ifade etme usullerini inceleyen ilim dalıdır.²²

Bey ân ilmi, bir kelimenin gerçek anlamda kullanılması demek olan hakikatle ilgilenmez. Ancak mecazın anlaşılabilmesi için hakikati anlamak gerekir ve bu sebeple hakikat da beyânın konuları arasında yer alır.²³ Kelime gerçek anlamda kullanıldığında hakikat, gerçek anlamı dışında kullanıldığında mecaz, teşbih veya istiare olarak değerlendirilir.

İhlas suresinin ayetlerine baktığımızda kelimelerin gerçek anlamında kullanıldığını görürüz. Yani kelimeler hakikat niteliği taşımaktadır.

3.3 İhlas Suresi'nin Bedî' Yönünden İncelenmesi

Bedî' kelimesinin sözlük anlamı “örneksiz ve modelsiz olarak bir şey icat eden, örneği ve modeli olmadan yaratılmış olan” demektir. Nitekim Kur'ân-ı Kerim'de, “O göklerin ve yerin eşsiz yaratıcısıdır.”²⁴ meâlindeki âyette yer alan bedî' bu mânâyı ifade etmektedir. Bir edebiyat terimi olarak bedî', edebî sanatlarla örülü ifadenin lafız bakımından kusursuz, mâna bakımından mâkul ve aynı zamanda bir âhenge sahip olmasının usul ve kaidelerini inceleyen ilim demektir.²⁵ Tariften de anlaşıldığı üzere bedi ilmi lafzi ve manevi olmak üzere iki kısımda incelenir.

İhlas suresinde tespit edebildiğimiz lafzi ve manevi sanatlar şunlardır. cinas-ı nakıs, tecrid, [seci murassa](#), tensikü's-sıfat ve tenasüp.

¹⁸ Taftâzânî, Sadü'd-Dîn, *Muhtasarü'l-Meânî* Tah. Halil İbrahim Halil, Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, Beyrut ts. s. 179.

¹⁹ Cür'ânî Abdulkâfir b. Abdurrahman b. Muhammed, *Delâ'ilü'l-İcâz*, tah. Mahmut Muhammed Şakir, Mektebetü'l-Hancı, Kahire 2004, s.106.

²⁰ Şevkânî, *Fethu'l-Kadîr*, s. 697.

²¹ Saraç, *Klasik Edebiyat Bilgisi-Belâgat*, s. 80.

²² Bulut, Ali, *Belâgat Meânî-Beyan-Bedi*, Marmara Üni. İlahiyat Vakfı Yay. İstanbul 2017, s.199.

²³ Hacımüftüoğlu, Nasrullah, “Beyan”, *DİA*, TDV Yay., İstanbul 1992, VI, 22-23.

²⁴ Bakara, 2/117.

²⁵ Haşimi, es-Seyyid Ahmed, *Cevâhirü'l-Belâga*, tah. Yusuf es-Samili, el- Mektebetü'l-Asriyye Beyrut 2013, s. 298; Hacımüftüoğlu, Nasrullah, “Bedî", V, 320-321; Bulut, *Belâgat Terimleri Sözlüğü*, s. 41; Haşimi, es-Seyyid Ahmed, *Cevâhirü'l-Belâga*, tah. Yusuf es-Samili, el- Mektebetü'l-Asriyye Beyrut 2013, s. 298.

Lafzi bir sanat olan cinas-ı nakıs, cinası meydana getiren kelimelerdeki harflerin sayılarının farklı olmasıdır.²⁶ Surenin üçüncü ayetinde, şekil ve bir harf değişikliği sebebiyle cinas-ı nakıs vardır.

Lafzi sanatlardan olan seci, fasıla sonlarında aynı harfin bulunmasıdır. Fasıla sonunda olması bunun nesirde olduğunun göstergesidir. Şiirde olursa buna kafiye denir.²⁷ Secinin bir türü olan murassa seci, fasılalarda olduğu gibi onlardan önceki kelimelerin de karşılıkları olan kelimeler ile secili ve aynı vezinde olmasına denir.²⁸ Surenin birinci ve ikinci ayetlerinin sonlarında yer alan “ehad” ve “samed” kelimelerinde murassa seci görülmektedir.

Mana ile ilgili bir sanat olan tecrid, lügatte bir şeyi kendisini başkasından soyutlamaktır. Terim olarak ise insanın başka bir varlığa hitap ederek kendisini kastetmesidir.²⁹ Surenin ilk ayetinde Allah’ın birliğinin ifade edilmiş olması onun dengi ve çocuğu olmamasını gerektirir. Umum olarak ifade edildiği halde bunun, sonradan özellikle zikredilmiş olması konunun daha iyi açıklanması içindir.³⁰

Mana sanatlarından olan tensikü’s-sıfat, belagat terimi olarak manzum veya düz yazı bir metinde bir şahıs veya bir nesneyi art arda sıralanan sıfatlar ile nitelemektir. Burada maksat, o şahıs veya nesneye ait sıfatların okuyucunun zihninde iyice yer edinmesidir.³¹ İhlas suresinin tüm ayetlerinde de bu amaca yönelik olarak Allah’ın sıfatları bir bütünlük içinde sıralanmıştır.

İhlas suresinde geçen mana sanatlarından biri de tenasüptür. Bu sanata muraat-ı nazir de denmektedir. Belagat ilminde aralarında zıtlık dışında anlam yönünden bir uygunluk bulunan en az iki kelimeyi bir yerde toplamaktır. Tıbak sanatının zıddıdır.³² İhlas suresinde Allah’ın sıfatları olarak zikredilen “bir olması, samed olması (başkasına muhtaç olmaması), doğmaması ve doğrulmaması, herhangi bir varlığa denk olmaması” özellikleri arasında tenasüp vardır.

SONUÇ

Kur’an’ın üstün yönlerini özünde barındıran İhlas suresi dört ayetten oluşan, kısa olarak nitelendirebileceğimiz bir sure olmasına karşın, ayetleri müfessirler tarafından sayfalarca açıklanmıştır.

Yapılan bu çalışmada, İhlas suresi belagat ilmi çerçevesinde, belagatin kısımları olan meani, beyan ve bediye göre incelenmiştir. Ayetler gerek kelime gerekse cümle olarak belâgatın meani, beyan ve bedi olan kısımlarına göre ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

İhlas suresinin her bir ayetinin îcâz niteliğinde olduğu ve ayeti oluşturan kelimelerin gerçek anlamında kullanıldığı görülmüştür. Yani kelimeler hakikat niteliği taşımaktadır. İhlas suresinde tespit edebildiğimiz lafzi ve manevi sanatlar ise şunlardır: cinas-ı nakıs, tecrid, [seci’ murassa’](#), tensikü’s-sıfat ve tenasüp.

KAYNAKÇA

Alusi, Şihabuddin, Ruhu’l-Meani fi Tefsiri’l-Kur’ani’l Azim ve Sebi’l-Mesani, Daru İhya-i Turasi’l-Arabi, Beyrut, I. 29

Aydın, Hayati, “21. Asrın Perspektifinden Kur’an’ın İ’cazı (Eşsizliği)”, *İslami Araştırmalar Dergisi*, 2013, 24(2), 85-107.

Beydâvî, Nâsıru’d-Dîn Ebî’l-Hayr Abdullah b. Ömer b. Muhammed eş-Şîrâzî, *Envâru’t-Tenz 1 ve Esrâru’t-Te’vîl*, Haz. Muhammed Abdurrahman Maraşlı, Dâr-u İhyâi’t-Türâsi’l-‘Arabî, Beyrut ts. c. V, s. 347.

²⁶ Saraç, *Klasik Edebiyat Bilgisi-Belâgat*, s. 246; Sâbûnî Muhammed Ali, *Safvetü’t-Tefâsîr*, el-Mektebetü’l-Asriyye, Beyrut 2013, c. I-III, s. 1568.

²⁷ Taftâzânî *Muhtasarü’l-Meânî* s. 435; Hâşimî, *Cevâhirü’l-Belâga*, s. 330; Bulut, *Belagat Terimleri Sözlüğü*, s. 374-375.

²⁸ Taftâzânî *Muhtasarü’l-Meânî* s. 435; Saraç, *Klasik Edebiyat Bilgisi-Belâgat*, s. 257.

²⁹ Hâşimî, *Cevâhirü’l-Belâga*, s. 308; Bulut, *Belagat Terimleri Sözlüğü*, s. 396.

³⁰ Sâbûnî, *Safvetü’t-Tefâsîr*, s. 1568.

³¹ Saraç, *Klasik Edebiyat Bilgisi-Belâgat*, s. 184; Bulut, *Belagat Terimleri Sözlüğü*, s. 428.

³² Hâşimî, *Cevâhirü’l-Belâga*, s. 304; Saraç, *Klasik Edebiyat Bilgisi-Belâgat*, s. 160.

- Curcani, Abdulkair, *Delailu'l-İ'caz/Selasu Resail*, Daru'l-Ma'rife, Mısır, s. 125;
- Bulut, Ali, *Belagat Terimleri Sözlüğü*, Marmara Üni. İlahiyat Vakfı Yay. İstanbul 2015, s. 42.
- Bulut, Ali, *Belâgat Me'âni-Beyan-Bedi*, Marmara Üni. İlahiyat Vakfı Yay. İstanbul 2017, s. 20.
- Cürcânî Abdulkâfir b. Abdurrahman b. Muhammed, *Delâ'ilü'l-İcâz*, tah. Mahmut Muhammed Şakir, Mektebetü'l-Hancı, Kahire 2004, s.106.
- Çögenli, M.Sadi, *Ayet ve Hadis Örneklî Arapça Belagat Meani, Beyan, Bedi*, Erzurum 2012, s. 14.
- el-Halil b. Ahmed el-Ferâhidî *Kitâbu'l-Ayn*, Dâru İhyâi't-Turâsi'l-Arabî Beyrut ts. S. 88.
- Fayda, Mustafa, "Velid b. Muğire", *DİA*, TDV. Yay., İstanbul 2013, XLIII, 33-34.
- Haşimi, es-Seyyid Ahmed, *Cevâhiru'l-Belâga*, tah. Yusuf es-Samili, el- Mektebetü'l-Asriyye Beyrut 2013, s. 298.
- Hacımüftüoğlu, *I'câz ve Belâgat Deyimleri*, EKEV Yayınevi, Erzurum 2001, s. 10.
- Hacımüftüoğlu, Nasrullah, "Beyan", *DİA*, TDV Yay., İstanbul 1992, VI, 22-23.
- Hacımüftüoğlu, Nasrullah, "Bedî", *DİA*, TDV, Yay., İstanbul 1992, V, 320-321.
- Hulûsî Kılıç, "Belâgat", *DİA*. TDV. Yay., İstanbul 1992, V, 380-381.
- İbn Seyyidinnas b. Abdilhadi, *Uyunu'l-Eser fi Fununi'l-Meğazi ve's-Şemail ve'Siyer*, Daru'l-Ma'rife, Beyrut, I. 106.
- İbnu'l-Esir el-Cezeri, *en-Nihaye fi Garibi'l-Eser*, nşr. Tahir Ahmed ez-Zavi, M. Muhammed et-Tenahi, el-Mektebetu'l-İlmiyye, Beyrut 1979, III, 139.
- Kur'an-ı Kerim Meali, Türkiye Diyanet Vakfı Yay.
- Saraç M. A. Yekta, *Klasik Edebiyat Bilgisi – Belagat*, Bilimevi Yay., İstanbul 2016, s. 18.
- Sâbûnî Muhammed Ali, *Safvetü't-Tefâsîr*, el- Mektebetü'l-Asriyye Beyrut 2013, c. I-III, s. 1568.
- Şevkânî Muhammed b. Ali b. Muhammed, *Fethu'l-Kadîr*, tah. Abdurrahman Umeyra, ts. c. V, s. 697;
- Taftâzânî, Sadü'd-Dîn, *Muhtasarü'l-Me'ânî* Tah. Halil İbrahim Halil, Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, Beyrut ts. s. 179.
- Uzun, Tacettin, *Arapça Sarf-Nahiv Terimleri Sözlüğü*, Kitap Dünyası Yay., Konya 2012, s. 107.

“YENÂBİÜ'L-YAKÎN FÎ İHYÂİ ULÛMÎ'D-DÎN” ADLI ESER HAKKINDA BAZI TESPİTLER

SOME DETERMINATIONS REGARDING “YENÂBİÜ'L-YAKÎN FÎ İHYÂİ ULÛMÎ'D-DÎN”

ÖĞR. GÖR. YASİN KARAKUŞ
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi

ÖZET

“Yenâbiü'l-Yakîn fî İhyâi Ulûmi'd-dîn” 16. yüzyılın sonlarında Osmanlı Türkçesi ile yazılmış bir eserdir. Elimizdeki tek nüshası Süleymaniye Kütüphanesi Fatih Kitaplığında 2574 no ile kayıtlıdır. Eser, özellikle İmam Gazali'nin tanıtıldığı yazılarda ve Bostanzade Mehmet Efendi hakkında bilgi veren muhtelif kaynaklarda Bostanzade Mehmet Efendi'nin eseri olarak ve İmam Gazali'nin “İhyai Ulûmi'd-Din” in bir tercümesi olarak tanıtılmıştır. Eserle ilgili çalışmalarımız üç farklı yönde yapıldı. Bu yönler, esere ait farklı nüshaların araştırılması, eserin kime ait olduğunun tespit edilmesi ve bunun bir İhyai Ulumi'd-Din'in tercümesi olup olmadığıdır. Çünkü ön araştırmalarımızda eserin içeriği ile kayıtlardaki bilgileri arasında tutarsızlıklar olduğu görülmüştür. Özellikle eserin Osmanlı padişahı Sultan I. Ahmet'e sunulması ancak Bostanzade Mehmet Efendi'nin, Sultan I. Ahmet padişah olmadan önce vefat etmesi bu tutarsızlıklardan biri olarak görülmüştür. Ayrıca eserin isminde bir tercüme ibaresinin olmaması da bunun bir tercüme mi yoksa farklı bir eser mi olduğu sorusunu düşündürmüştür. Eserin manzum-mensur yapısı da farklı bir özelliğidir. Amacımız, yapacağımız çalışmalarla bu tutarsızlıkları netleştirmek ve bu nadide eseri gerçek kimliği ile ilim dünyasına kazandırmaktır. Eser, İstanbul Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi, Türk-İslam Edebiyatı Anabilim dalında Dr. Öğretim Üyesi Bünyamin AYÇİÇEĞİ danışmanlığında tarafımızdan doktora tezi olarak çalışılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: İhyai Ulûmi'd-Din, İmam Gazali, Bostanzade Mehmet Efendi, tercüme.

ABSTRACT

“Yenâbiü'l-Yakîn fî İhyâi Ulûmi'd-dîn” 16. At the end of the century, is an artifact of written in Ottoman Turkish. We have the only copy in the library, the Suleymaniye Library, Fatih no 2574 is registered. Work, especially in the writings of Imam Ghazali, and introduced “Bostanzade Mehmet Efendi” various sources that provide information about the work of Imam Ghazali, and Imam Ghazali's “İhyâi Ulûmi'd-Dîn” was introduced as a translation. In our related work, we did in three different directions. Investigation of these aspects of the work different copies, of the work who is found to be, whether this is the translation of “İhyâi Ulûmi'd-Dîn”. Because, pre-research discrepancies between the information on record with the content of the work was observed. Especially, work presented to Ottoman Sultan I. Ahmet, however, Bostanzade Mehmet Efendi passed away before Sultan I. Ahmet. So this has been seen as one of the inconsistencies. In addition, the absence of a translation in the name of the work of the translation or a different translation of the question of whether it is a question. The poetic structure of the work is a different feature. Our aim is to clarify these inconsistencies with the works we will do and to bring this rare work to the world of knowledge with its real identity. The work is studied by us, under the supervision of Dr. Bünyamin AYÇİÇEĞİ as a doctorate thesis at the Istanbul University, Faculty of Theology, Department of Turkish-Islamic Literature.

Key Words: İhyai Ulumi'd-Din, Imam Ghazali, Bostanzade Mehmet Efendi, translation.

1. GİRİŞ

“Yenâbiü'l-Yakîn fî İhyâi Ulûmi'd-dîn” adlı Süleymaniye Kütüphanesi Fatih Kitaplığında 2574 no ile kayıtlı eser; İstanbul Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi, Türk-İslam Edebiyatı Anabilim dalında Dr. Öğretim Üyesi Bünyamin AYÇİÇEĞİ danışmanlığında tarafımızdan doktora tezi olarak incelenmektedir.

Eserle ilgili çalışmalarımız üç farklı yönde yapıldı. Bunlar, esere ait farklı nüshaların araştırılması, eserin kime ait olduğunun tespit edilmesi ve bunun bir İhyai Ulumi'd-Din'in tercümesi olup olmadığıdır.

“Bostanzâde Mehmet Efendi'nin ‘Yenâbiü'l-Yakîn fî İhyâi Ulûmi'd-Dîn’ Adlı Eseri (İnceleme-Metin)” adlı tezimizle ilgili çalışmalarımız öncelikle esere ait farklı nüshaların araştırılması ile başlamıştır. Ancak şu ana kadar yaptığımız araştırmalarda başka bir nüsha tespit edilememiştir. Dolayısıyla tez okuma ve

inceleme çalışmalarımız halen elimizdeki Süleymaniye Kütüphanesi Fatih Kitaplığında 2574 no ile kayıtlı nüshadan devam etmektedir.

Eser, özellikle İmam Gazali'nin tanıtıldığı yazılarda ve Bostanzade Mehmet Efendi hakkında bilgi veren muhtelif kaynaklarda Bostanzade Mehmet Efendi'nin eseri olarak ve İmam Gazali'nin "İhyai Ulûmi'd-Din" in bir tercümesi olarak tanıtılmıştır.¹ Sadık Yazar da eserin başından alıntılar yaparak tanıttığı yazısında Bostanzade Mehmet Efendi'ye ait olduğunu ifade etmiştir.²

2. "YENÂBİÜ'L-YAKÎN FÎ İHYÂİ ULÛMİ'D-DÎN" ADLI ESER HAKKINDAKİ TESPİTLERİMİZ

Eserle ilgili yapılan çalışmalarda öncelikle eserin kime ait olduğu tespit edilmeye çalışılmıştır. Zira kaynaklarda Bostanzade Mehmet Efendi'ye ait olduğunun ifade edilmesine karşın, 2015 yılında Türkiye Yazma Eserler Kurumu Başkanlığı tarafından yayınlanan, tercüme ve şerhi Yusuf Sıdkî el-Mardini (ö.1319/1902) tarafından yapılan "Mesîru Umûmi'l-Muvahhidin Şerh u Terceme-i Kitâb-ı İhyâu Ulûmi'd-Dîn" adlı çalışmada mezkur eserin Bostanzade Mehmet Efendi'ye ait olamayacağı ifade edilmiştir.³

Şöyle ki Sultan I. Ahmet 18 Nisan 1590 ve 22 Kasım 1617 tarihleri arasında yaşamış ve 21 Aralık 1603'te padişah olmuştur. Bostanzade Mehmet Efendi ise 1535-36 ve 1 Nisan 1598 tarihleri arasında yaşamıştır. Bu durumda Bostanzade Mehmet Efendi'nin eserini Sultan I. Ahmet'e sunması mümkün görünmemektedir.

Eserin sebep-i telif bölümünde ya da İhya'nın konularını incelemeye başlamadan önceki bölümlerinde, Bostanzade Mehmet Efendi'ye ait olduğunu gösteren herhangi bir ifade tespit edilememiştir. Hatta eserdeki manzum parçalarda şairin kim olduğunu belirten herhangi bir mahlasa da rastlanmamıştır. Yazmanın kim tarafından yazıldığı zikredilmemekle birlikte Osmanlı padişahı Sultan I. Ahmet'e sunulduğu şu şekilde ifade edilmektedir:

"Nigah-bân-ı şerî'at-i Ağmediyye. Gâfiẓ-ı ğavme'-i şariķat-i Muğammediyye. Mihr-i evc-i  azamet ve icl l-i  fiteb-ı sipihr-i Őevket ve iķb l. K sir 'l-ek sire. Ve ķahr m n 'l-ķur m. SulŐ ne'l- Arab ve'l- Acem. Ve'r-R m l-m Őerref bi-ğizmeti'l-ğameyni'l-muğteremeyn el-m btehic bi-naẓm-i um ru'l-maķameyni'l-mu'azẓemeyn m lik 'l-mem lik ve's-sulŐ n 'l- b hir v riŐ 'l-hil fetil- uzm  ank biri'l-m 'eyyid mine'l-m lki'l-menn n el-muvaffaķ bi'l-h m e'r-Rabb 'l-m ste' n mu'izz 'd-d n ve'd-d ny  ğiy Őe'l-h lķ fi'l- lem. E's-sulŐ n ibni's-sulŐ n e's-sulŐ n Ağmed H n ğarres-Allahu Te' l  m lkeh  mimmen as  v  h n. Ec'al All h mme Őil l-i  adlihi ve r 'ifetihi memd deten  ale mef riķi'l-en mi ve ebbede z teh  fi seriri'l-hil feti medeŐŐuh ru Ve'l-ey m  min  min bi-c hi'n-nebiyyi'l- emin ğaķķan bir Őehr-i y r-ı feride'-i d d-endiŐ ve bir cih n-d r-ı g zide'-i  ad let-ķiŐ dir ki emr-i Şer' ezher bi- aynihi icr  olunmaķ derg h-ı m 'delt-penahlarına ve m cib-i  k bet olan Őerr-i bi-ğad ve iğk m-ı ağk m-ı din-i ebher yirli yir nde iml  olunmaķ eyy m-ı  ad letlerine menŐ Ődur. "(5b)

Bu bilgiler ışığında s z konusu eserin Bostanzade Mehmet Efendi'ye ait olamayacağı aŐikardır. M ellifin kim olduğu konusunun yapılacak daha derin çalışmalar ve farklı n sha araştırmaları ile devamı niteliğindeki eserlerin ortaya  ıkarılması sonucunda aydınlanacağı kanaatindeyiz.

Eserle ilgili kayıtlarda ge en diğer bir husus da bunun bir İhyai Ulumi'd-Din'in terc mesi olduğudur. Yaptığımız incelemelerde İhyai Ulumi'd-Din'in bire bir terc mesi olmadığı tespit edilmiştir. Eserin okunan b l mlerinin kaynakla ve başka İhya terc meleri ile, özellikle yukarıda bahsedilen Yusuf Sıdk 

¹ Bunun i in bkz: Bursalı Mehmet Tahir, *Osmanlı M ellifleri*, Yay. Haz. A. Fikri Yavuz-İsmail  zen, Meral Yayınevi, İstanbul 1972, C. I s. 287.  lken, Hilmi Ziya, "Gazalinin Bazı Eserlerinin T rk eye Terc meleri", *Ankara  niversitesi İlahiyat Fak ltesi Dergisi*, Ankara, 1961, s. IX, sayfa 59-69. Mehmet İpşirli, "Bostanzade Mehmet Efendi", *D A*, VI, İstanbul 1992, 311. Mustafa  ağrı, "İhy u Ulumi'd-din", *D A*, XXII, İstanbul 2000, 10-13.

² Yazar, Sadık, "Gazali'nin XIII-XIX. Y zyıllar Arasında Batı T rk esinde Terc me Edilen Eserleri" *Divan Disiplinler Arası  alışmalar Dergisi*, C. 16 sayı 31 (2011/2), s. 73.

³ Yusuf Sıdkı El-Mardini, *"Mesiru Umumi'l-Muvahhidin Şerh u Terceme-i Kit b-ı İhy u Ul mi'd-Din İhya Terc me ve Şerhi"*, Yay. Haz. Mustafa Ko -Eyy p Tanrıverdi, T rkiye Yazma Eserler Kurumu Başkanlığı Yay. İstanbul, 2015, s. 15-16.

el-Mardini (ö.1319/1902) nin tercümesiyle, karşılaştırılması bu durumu açıkça ortaya koymaktadır. Her iki yazmada da konu başlıkları ve sıralamaları aynı düzende olduğu halde içerik olarak farklılıklar arz etmektedir. Zaten çalışma konumuz olan eserin ismi de içerik hakkında bilgi vermektedir: “*Yenābi’ü’l-Yakīn Fī İğyā’i’l-’Ulūmi’d-Din*” başlığını “*İhyā’ü’l-’Ulūmi’d-Din İçindeki Sağlam Kaynaklar*” olarak tercüme ettiğimizde bu durum anlaşılacaktır. Eser, tercüme olmayıp konularla ilgili İhya’da geçen ve müellifçe önemli görülen ayet, hadis ve birtakım rivayetler içermektedir. Müellifin “*İğyā’i’l-’Ulūm*”da ğazret mervidir ki...” ya da “...buyurdıkları İğyā’da mesşürdür.” gibi ifadeler kullanması da bunun bir tercüme olmadığını göstermektedir.

Müellif, yazma sebebini hem mensur hem de manzum olarak şu şekilde ifade eder:

“Neśr. Sübgāne men ğaraķa sefinü’l-’uķūli fi teyyār-i ’āzametihî ve celālihî. Ve tağayyürü’l-büleĝā-i fi beydā-i nā’t-i ğābibihi ve aŝĝābihi ve ālihi binā^{en} alā zālîk. Budur ma’nā-yı belāĝat-ı mümās. Tāc-ı saħne-i ziver ve bu faĝvā-yı feŝāĝat-esās. Farķ-ı kelāma zib-efser kılındıķdan ŝoñra bā’is-i ŝarir-i kilk serî’u’l-cereyān ve ŝafir-i ’andelib-i hāme’-i hoş elĝān budur ki. *İğyā’ü’l-’Ulūm* nam kitab-ı meŝhur ma’lūm ki Ebū Ğamid Muĝammed bin Muĝammed El-Ğazzālî ħaddesallahu Te’ālā rūĝahū ve ce’ale⁴ “*من رَجِيحٍ مَخْتُومٍ*” unūķahū ve ŝabūĝahū ğazretleriniñ [3^a] mü’ellefi olup bir mecmu’a-i cāmî’atü’l-ķiŝaŝ ve bir mecelle’-i celile’-i ĝāviyetü’l-ĝaŝaŝ olmaĝla naķd-i a’mārin ħarc ve kütb-i ’azize’-i ŝettāda olan fevāidi derc itmekle ’ilm-i din ve taķvāya ve fenn-i aŝĝāb-ı fazl u hidāyete mütē’alliķ niķe fevāid-i ’ilmiyye’-i lāzıme ve bi-ĝad ’avā’id-i ’ameliyye-i nāfi’a’-i mühimmeyi müŝtemile olmaĝın her kelimesi mev’ıza belki ’ibret-i menhiyye’-i mevķıza olup pesendide-i ’ulemā’-i a’lām ve maķbūl-i fuēalā’-i zevi’l-ikrām olmuş iken zebān-ı tāzide olmaŝıyla ħacle-i ’ibāretindeki muĝaddire’-i ma’nā her nāzıra ’arzliķa ve menaŝŝa-i lafzında olan nev’arus-ı feĝvā her dest-i teŝāvüle keŝf-i ĝiŝā itmeyüp ol dürr-i yektā ve lü’lū’-i girān-bahā ĝakkākān-ı bāzār-ı ma’rifetiñ elmas fikri ile süftesi ve saħn-ı süĝān-ı dükkān-ı nuŝķ ve ğüftārîñ liŝān-ı türki ile ğüftesi olmamaĝın sevk-i ŝālibinde revāŝte ve ŝāĝāyif-i pür leŝā’ifi resm-i i’tibār ile menķūŝ ve nigāŝte olmaķ için

Nażm

Failātün failātün failātün

Büstān-ı ŝā’at-i Ğaķ’da ķuŝurı mu’terif

Baĝr-i b’ipāyān-ı elŝāf-ı Ħudā’dan muĝterif

[3^b] Āfitāb-ı ŝālî’ burc-ı emelde münĥasif

Kūŝe’-i ’uzletde zād-ı ĝayret ile mu’tekif

Neśr. Ol ceride’-i ced’ile-i sedide ve nesic-i behic-i nādide’-i pesendideniñ mażmūn-ı belāĝat maķrūnı ’āmmē’-i nāzırına sehl-ül-me’ĥaz. Vaĝd ü bet zülāl-i me’āliyle ehl-i zevķ ŝirin kām ü mültez olması ķaŝdıyla tercümān-ı ķalemi inŝāķ-ı dil-i pür-melāle, teklif-i mā-lā-yuŝāķ olup lākin āyine’-i ĥāŝir mükedderāt-ı rüzĝār ile pür-ĝubār u jenk ve esb-i çalak-ı ŝab’ ķuyūd-ı ĝam ve uķūd-ı elem ile pā-beste ve lenk olmaĝla ol fikr u ĥayāl ve endiŝe’i ĥām maĝāl kere beste’-i ’uķde’-i taĝrîr ve yubūste-i riŝte’-i ’avķ ve te’ĥîr olurdı.

Nażm

Feilātün mefāilün feilün

Elde bār-ı girān idi hāme

Ķudret olmazdı yazmaĝa nāme

⁴ Mutaffifin, 83/25’ten nakıs iktibastr. “Kendilerine mühürlü hâlis bir içki sunulur.”

Gelmez idi midādıma cereyān
Şıǵmaz idi dehāna vaşf u beyān

Döndürürdi qalem-tıraş yüzün
İstimaʃ itmez idi hāme sözün

Neşr. Tā ki bir şeb zāhid-i ʃabbāsi-ķaba kūşeʃ-i şavmaʃaʃ-i ufķda āşikār u peydā olup ķubbeʃ-i n l l ʃ
sirişt-i minā-fāmda ķanādili nücūm, dide-güşā ve çerāĝ-ı māhtāb, saĝn-ı serāy-ı āsumānda žiyā-güster
ü rü-nümā olup [4^a] sākinān-ı ĝafletĝāne-i ʃālem ser-i ferāĝı bālin-i rāĝata şaldı. Dil-i ĝam-dide dahı bir
küşeye çekilüp seyl-i efķār her şarafı aldı.

Nażm

Feilātün mefāilün feilün

Bir gice meşʃal-i meh-i ĝarrā
Virdi saĝn-ı sipihre yine žiyā

Çıkmaĝa burc-ı āsumāne ķamer
Nerdübān oldı kehkeşān meger

Yaĝdı her kūşede nücūm-ı çerāĝ
Oldı ʃālem-nişin künc-i ferāĝ

Ĝam-ı eyyām ile bu ķalb-i ĝazın
K ünc-i ĝayretde olmışdı mekin

Seri dāmān-ı fikre şalmışdı
Baĝr-i vehm ü hāyāle şalmışdı

Göriccek ĝāl-i zārı pir-i hıred
Ķıldı ızhār rāfet-i b i ĝad

Didi terk it nedir bu şül-ı emel
Ķıl revādur naşîĝatümle ʃamel

Lāyık olan budur ki ehl-i hüner
Ķoya saʃi eyleyüp cihanda eşer

Olmadın cāme~-i ğayātîñ çāk
Cāy-gāh olmadın vücūd ki hāk

Mihnetle geçirme eyyāmîñ
Bir eşer o ki añıla ādîñ

P -i aqla didim o laĝza hemān
Gerçi lāzım iŝā~at-ı fermān

Lik ğamdan hālāŝa yo çāre
İstiŝā~at olur mı ğüftāre

Dehr-i dūn perver-i nevā~ib-i sāy
Dil- i maĝzunı kıldı ğuŝŝā-i ferāy

Nuŝ-ı ğiftāre almadı udret
İde pir-i hıred meger himmet

Oluriken bu ğüne arada al
Ŝāhid-i ŝubĝ kıldı ar-ı cemāl

[4^b] Çün seĝer kātib-i ŝeh-i hāver
Yine aldı eline hāme~-i zer

Giceden itd üĝi m ūsveddeler
Çıkdı cümle beyāza vat-i seĝer” (2b-4b)

Oldukça sanatlı bir ŝekilde kaleme alınan sebep-i telifte müellif, İhyai Ulūmi’ d-Din’in kime ait olduĝunu ve ne derece önemli bir eser olduĝunu ancak Arapa olduĝu için yeterince faydalanılmadıĝını söyler. Ayrıca daha önce Türke olarak yazılmadıĝını ifade eden müellif bu görevi kendisinde görmektedir. Ancak bu görevi dünya işlerinin meŝguliyeti sebebiyle hep ertelediĝini de itiraf eder. Ta ki bir gece rüyasında zahid bir kiŝinin kendisini uyarıp “Günlerini boş geçirme, ardından adının anılacaĝı bir eser bırak...” ŝeklinde nasihatler edene dek. Zahidin bu nasihatlerini dinleyerek bu görevi yerine getirmeye çalıştıĝını ifade eder.

Müellif, sebep-i telif dediĝimiz bölümde eserin isminin ne olacaĝını ve bu eseri toplamda 33 kitap (b l ūm) ve bir hatime olarak düzenleyeceĝini ŝu ŝekilde ifade eder:

“Neşr. Olan ʿulemā-yı ʿizām ve meşāyih-i fihām ve muşannifin-i kiram ʿaddesallahu esrārahüm ve efaea ʿaleynā envārahüm ʿazerātiniñ ʿulüm-ı din ve maʿārif-i yakinde tenkiğ ve tenkiğ ve taşğığ ile mecmaʿı ʿaleyh olan aqvālini bu kitab-ı müşkin-nikābda ağsen-i ğāl üzre tağrir idüp ğarraʿ-i mäh-ı rüyān gibi ğarrā ve envā ʿarāyış ve ziver ile dilārā ve mānend-i şarraʿ-i şarrār dildārān dil-aviz ve misāl-i dehān-ı nāzeninān şeker-riz ve ʿand-āmiz olup ʿzhāhıran ve bāşınan ʿulüm-i nāfiʿa-yı muğtevi ve izdiyād-ı derecāt-ı dünyeviyye ve uhreviyye olacağ maʿārif-i bāşiniyye ve ʿzhāhiriyyeyi müşt Emil ve munşavi olup “Yenābi ʿü'l-Yakîn Fî İğyā ʿi'l- ʿUlūmi ʿd-Din” diyü tesmiye olunup otuz üç kitab ve bir hāttime-i müşkin-nikāb üzre taqsim olunmuşdur.”(7b)

Müellifin 33 kitap (bölüm) olarak planlamasına rağmen, elimizdeki nüshada sadece 11 kitap (bölüm) yer almaktadır. Bu da bize aslında müellifin bu eseri 11 kitap (bölüm) olarak 3 cilt halinde yazmayı planladığını düşündürmektedir. Ancak 11. kitabı bitirdikten sonra müellif birden padişah için dua ifade eden bir şiir yazarak eseri sonlandırır. Eserin devamı olabileceğini gösteren herhangi bir ifadeye de yer vermez.

Yapılan araştırmalarda bugüne kadar eserin devamı niteliğinde başka herhangi bir kaynağa rastlanmadığı ifade edilmiştir. Bu konu hakkında da araştırmalar devam etmektedir.

Müellif, şiirlerinde aruzun farklı kalıplarını kullanmış ve mensur olarak anlattığı konuyu farklı nazım şekilleriyle (gazel, kıta, mesnevi...) manzum olarak da anlatabilmenin ustalığını göstermiştir. Ayrıca eserde Arapça ve Farsça yazılmış şiirler de mevcuttur. Muhtemelen şair bu dillerde de şiir yazabilecek yeteneğini göstermek istemiştir.

Giriş kısmının süslü ve sanatlı diline karşın konu açıklamalarının yapıldığı bölümler gayet açık ve anlaşılır bir üslupla kaleme alınmış. Şiirlerindeki dil nesir diline göre daha açıktır.

3. SONUÇ

“Yenābi ʿü'l-Yakîn fî İhyā-i Ulūmi ʿd-dîn” 16. yüzyılın sonlarında Osmanlı Türkçesi ile yazılmış, tek nüshası Süleymaniye Kütüphanesi Fatih Kitaplığında 2574 no ile kayıtlı olan bir eserdir. Eserin, özellikle İmam Gazali'nin tanıtıldığı yazılarda ve Bostanzade Mehmet Efendi hakkında bilgi veren muhtelif kaynaklarda, Bostanzade Mehmet Efendi'nin eseri olarak ve İmam Gazali'nin “İhyai Ulūmi ʿd-Din” in bir tercümesi olarak tanıtılmış olması ve bununla ilgili olarak son dönem kaynaklarda çelişkili bilgilerin yer alması bu eserin incelenmesi hususunda bir ışık olmuştur.

Eserle ilgili çalışmalar üç farklı yönde yapıldı. Bunlar, esere ait farklı nüshaların araştırılması, eserin kime ait olduğunun tespit edilmesi ve bunun bir İhyai Ulumi ʿd-Din'in tercümesi olup olmadığıdır. Bu zamana kadar yapılan araştırmalarda, eserin müellifinin kim olduğunun bilinmemesine karşın Sultan 1. Ahmet'e sunulduğu bilgisi elimizdeki yegane bilgidir. Dolayısıyla müellifin kimliği konusunda Sultan 1. Ahmet dönemi, dönemin sanatçıları ve eserleri incelenmiş ve hala da incelenmeye devam edilmektedir. İlerleyen zamanlarda yapılacak ayrıntılı çalışmalar sayesinde, bu konuyla ilgili daha kesin bilgilere ulaşılabileceğini düşünmekteyiz.

Ayrıca çalışmayla ilgili olarak İmam Gazali, Bostanzāde Mehmet Efendi, İhyai Ulūmi ʿd-din, İhyā tercüme ve şerhleri hakkında bilgi ihtiva eden kitap, dergi, makale vb. kaynak araştırmaları devam etmektedir.

KAYNAKÇA

1. Bursalı Mehmet Tahir, *Osmanlı Müellifleri*, Yay. Haz. A. Fikri Yavuz-İsmail Özen, Meral Yayınevi, İstanbul 1972, C. I s. 287.
2. Kur'an-ı Kerim Meali, Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları.
3. Çağrıcı, Mustafa, “İhyaü Ulumi ʿd-din”, *DİA*, XXII, İstanbul 2000, 10-13.
4. İpşirli, Mehmet, “Bostanzade Mehmet Efendi”, *DİA*, VI, İstanbul 1992, 311.
5. Ülken, Hilmi Ziya, “Gazalinin Bazı Eserlerinin Türkçeye Tercümelei”, *Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, Ankara, 1961, s. IX, sayfa 59-69.
6. Yazar, Sadık, “Gazali'nin XIII-XIX. Yüzyıllar Arasında Batı Türkçesinde Tercüme Edilen Eserleri” *Divan Disiplinler Arası Çalışmalar Dergisi*, C. 16 sayı 31 (2011/2), s. 73.

7. *Yenâbi'ül-Yakîn Fî İhyâ-i Ulûmi'd-Dîn*, Süleymaniye Kütüphanesi, Fatih Kitaplığı, no: 2574.
8. Yusuf Sıdkı El-Mardini, “*Mesiru Umumi'l-Muvahhidin Şerh u Terceme-i Kitâb-ı İhyâu Ulûmi'd-Din İhya Tercüme ve Şerhi*”, Yay. Haz. Mustafa Koç-Eyyüp Tanrıverdi, Türkiye Yazma Eserler Kurumu Başkanlığı Yay. İstanbul 2015.

NOT: Açıklamalar dışındaki metinlerin yazımında DEVRA font tipi yazı karakteri kullanılmıştır.

KENT VE SUÇ İLİŞKİSİNDE KENT KÜLTÜRÜNÜN ROLÜ NEDİR? HATAY ÖRNEĞİ ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA

WHAT IS THE ROLE OF URBAN CULTURE IN THE RELATIONSHIP BETWEEN CITY AND
CRIME? A RESEARCH ON THE CASE OF HATAY PROVINCE

DOÇ. DR. ŞAFAK KAYPAK
Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi
AHMET GÜNDÜZ
Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi

ÖZET

Kent kültürü; kentli olma hak, sorumluluk ve bilincine sahip ve Aristoteles'in işaret ettiği manada edilgen değil, etkin yurttaşların oluşturduğu farkındalık şuurudur. Bir başka deyişle kent kültürü; kentli olanlardan beklenen kültürdür. Kent kültürünü homojen bir yapıda muhafaza etmek, pek çok unsura bağımlı olarak, zordur. Zira kentlerin kendisi de homojen bir yapıya sahip değildir. Sanayi devrimiyle birlikte farklı bir boyuta taşınan kentler, o zamana değin görülmemiş göçlere sahne oldular. Bu göçler ise kırsaldan sağlanmıştır. Kırsaldan göç ederek kente gelenler barınma ihtiyaçlarını karşılamak üzere düzensiz yapılaşma yoluna gittiler. Zira söz konusu göç furyası, kentlerin konut kapasitesinden fazlasına tekabül ediyordu. Göç edenler aynı zamanda sahip oldukları gelenekleri de beraberlerinde götürür. Söz konusu devinim, uygarlığın mekânı olarak kabul edilen kentlerde suç oranlarını da artırmıştır. Kent alanında disiplinli ve kapsayıcı çalışmalarla bir ekol oluşturan Chicago Üniversitesi'nin Sosyal Bilimler ve Antropoloji bölümü sosyal ekoloji, sosyal organizasyon, sosyal kontrol teorileriyle kent ve suç ilişkisinde kent kültürüne başat bir rol atfetmiştir. Chicago Okuluna göre; yoğun göçe maruz kalan kentler gecekondulaşma sorunuyla karşı karşıya kalır. Bunun yanında kentin yeni sakinlerinin gelenekleriyle kentte mukim sakinlerin gelenekleri bir çatışma içine girer ve ortaya karma bir gelenek yapısı çıkar veya mevcut gelenek bozulur. Sonuç olarak, mevcut süreçte kent kültürü deforme olur. Kent kültürünün bozulması ise sosyal değişime, sosyal kontrol mekanizmasının bozulmasına ve sosyal örgütsüzlüğe yol açarak suç türlerinde ve oranlarında artışa sebep olur. Yakın döneme kadar suç istatistiklerinde düşük bir orana sahip Hatay kentinin son yıllarda suç türlerinde ve oranlarındaki artış, Chicago Okulunun önermeleri açısından incelemeye değer bir ilk örnek olarak öne çıkmaktadır. Zira yoğun göç alan ve etrafında banliyöler oluşan Hatay kentinde yurtiçinden ve yurtdışından gelenlerin gelenekleri de aynı mekânda buluşmuştur. Bu çalışmada; Chicago Okulunun üç önermesi (göç, gecekondulaşma, geleneklerde bozulma) faktör olarak, Hatay kentinde işlenen ve kent suçu olarak adlandırılan türler ise değişken olarak kabul edilerek yeni bir ölçek oluşturulmuştur. Bu ölçeğe dayanarak Hatay'da yaşayan 708 kişiye anket uygulanmıştır. Çalışmanın amacı; Chicago Okulunun salık verdiği faktörler ve Hatay'da işlenen kent suçları (değişkenler) üzerinden Hatay'da kent kültürünün kent ve suç ilişkisi üzerindeki etkisini irdelemeye çalışmaktır.

Anahtar Kelimeler: Kent ve Suç, Kent Kültürü, Chicago Okulu, Hatay

ABSTRACT

Urban culture is the awareness of Aristoteles' pointed out "not passive; effective citizens" who have the right, responsibility and consciousness to be urban. In other words, urban culture is the expected culture from the urban ones. Maintaining urban culture in a homogeneous structure is difficult as dependent on many elements. Because the cities themselves do not have a homogeneous structure also. The cities which were moved to a different dimension with the industrial revolution were the scene of unprecedented migrations. These migrations were provided from the countryside. Those who migrated from rural areas and came to the city preferred the way of crooked urbanization to meet housing needs. Because the emigration rate was more than the housing capacity of the cities. Those who migrants, at the same time, carry the traditions they have with them also. This movement also increased crime rates in cities considered as the place of civilization. The Department of Social Sciences and Anthropology

at the University of Chicago which forms a school with disciplined and inclusive studies in the field of the city, has ascribed a major role to urban culture in relation to social ecology, social organization, social control theories with city and crime. According to Chicago school, heavily migratory cities are faced with squatter's problems. In addition, the traditions of the new inhabitants of the city and the traditions of the resident inhabitants in the city come into conflict and a mix tradition emerges or the existing tradition is broke. As a result, the urban culture is deformed in the current process. Disruption of urban culture leads to social change, disruption of social control mechanism and social disorganization and causes an increase in the rates and types of crime. The recent increase in the rates and types of crime in the city of Hatay, which has a low rate in crime statistics until recently, stands out as a prototype worthy of consideration for the suggestions of the Chicago School. Because the city of Hatay which consists of dense migratory areas and suburbs has met with the traditions of domestic and foreign people in the same place. In this study; the three propositions of the Chicago School (immigration, squatters, deterioration of traditions) as a factor, and the called urban crime species were considered as variable and a new scale was created. Based on this scale, surveys were conducted to 708 people living in Hatay. The aim of the study is to investigate the effects of urban culture on the relationship between urban and crime in Hatay through the factors that Chicago school has advised and the urban crimes (variables) that have been committed in Hatay.

Keywords: City and Crime, Urban Culture, Chicago School, Hatay

1. GİRİŞ

Kentler, uygarlık tarihiyle birlikte izah edilir. Başka bir ifadeyle uygarlık tarihinin başlangıcı kentlerin kurulması olarak kabul edilir. Bu doğrultuda literatür, kentlerin ve uygarlığın tarihini iki aşamada inceler. Bunlardan ilki Neolitik Devrim, diğeri Sanayi Devrimi'dir. Neolitik devrim, tarımı ve toprağa bağlı bir ekonomi politikası işaret eder. Sanayi Devrimi'yle ise, günümüz teknolojisinin temelleri atılmış, birçok kavram farklı bir kapsam kazanmış ve dünya kısa bir zaman diliminde büyük bir değişim yaşamıştır. Oral Sander, *Siyasi Tarih* (2009:212) adlı kitabının ilk cildinde Sanayi Devrimi'nin ikinci aşamasının etkisini şu cümlelerle ifade eder: "*Diyelim, 17. yüzyıldan Napolyon dönemine getirilen bir kişi, bu yeni dünyasında pek şaşırmadan yaşayabilir. Örneğin Napolyon ordularının bir günde aldığı mesafe, İskender'in ordularından çok daha fazla değildir. Ama bu elli yılda endüstri devrimi dünyayı, belki de bin yılın yapamayacağı kadar değiştirmiştir.*"

Sanayi Devrimi'nin getirdiği değişim, kentlerin artarak önem kazanmasına neden olmuştur. Kırdan kente yönelen nüfus kentlere birikmiş; kentin talepleri artmış ve bu kapsamda kentin sorunları da katlanarak artmıştır. Kentin en önemli sorunlarından bir tanesi de 'suç'tur. Sanayi Devrimi'nden bu yana kır ve kent kıyaslandığında; kentteki suç oranları kıra göre hep daha yüksek olmuştur. Uygarlık anıtı olarak yükselen kentler aynı zamanda suçun da mekânı olmuştur.

Bu doğrultuda Chicago Okulu, Chicago'da yaşanan hızlı kentleşmeye paralel hızda artan suç oranları üzerinde araştırmalar yapmışlardır. Chicago Okulu, kentlilerden beklenen kültürü ifade eden kent kültürüne özel bir önem atfeder. Zira Chicago Okulu'na göre; suç oranları ve suç türlerinin kentlerde artış göstermesini kent kültürünün yerleştirilememesi veya bozulmasıyla ifade edebiliriz. Kent kültürünün bozulmasına ise birçok alt unsur neden olmaktadır. Çalışmamızın alanını oluşturan Hatay kenti de hızlı bir kentleşme sürecinin yanı sıra farklı pek çok etmeden ötürü yoğun göç alan bir yerleşimdir. Nüfus yoğunluğunun da hızla artmasıyla, yakın zamana kadar suç oranlarının en düşük olduğu kentler sıralamasına giren, Hatay'da suç oranları ve türleri devasa artışlar göstermeye başlamıştır. Çalışma kapsamında; Chicago Okulu'nun suçu artırdığını iddia ettiği önermeler faktör olarak, Hatay'da işlenen kent suçları da değişken olarak kabul edilmiş ve yeni bir ölçek geliştirilmiştir. Bu yeni ölçekle Hatay'da ikamet eden 708 kişiye anket uygulanmıştır. Bu bağlamda çalışmanın amacı; Chicago Okulu'nun kent ve suç arasında kurduğu teoriye istinaden Hatay'da kent kültürünün kent ve suç ilişkisi üzerinde etkisinin olup olmadığını irdelemektir.

2. KENT VE SUÇ İLİŞKİSİ ÜZERİNE

Kent, bir yerleşim birimidir. Kent, insanların bir arada yaşadığı, belli bir nüfusu barındıran, ekonomik hayatta sanayi ve hizmet sektörünün ağırlığı bulunan, yönetsel örgüt birimine sahip yerleşim yeridir.

Kent planlanan, yönetilen, kaynak yaratıp tüketen ve kuralları, nüfusu ve farklılaşması çok olan bir yaşam yeri ve biçimidir (Kaypak, 2017:7). Kent, genel anlamda kentsel yerleşmelerin yaygın adıdır. Kentin karşısına gelen yerleşim birimine köy denmektedir.

Mike Davis'in (2007:15) *Gecekondu Gezegeni* adlı çalışmasında önümüzdeki birkaç yılda tarihte ilk defa kentli nüfusun kırsal nüfusu geçeceğine dikkat çekmesi yerinde bir öngörüydü. Zira Davis'in çalışmasından yedi yıl sonra Birleşmiş Milletlerin yayınlacağı raporda kentsel nüfusun kırsal nüfusu geride bıraktığı yer alacaktı (www.un.org, 2017). Kentlerin ilk ortaya çıktığı Neolitik Devrim ve kentleşme hareketinin dikkat çekici bir niteliğe eriştiği Sanayi Devrimi bir yana günümüzde kentleşme hareketi ilgi uyandıran bir hız kazanmıştır.

Kentleşme, kentlerin gelişip büyüme sürecine verilen addır. Günümüzde kentleşme, küresel bir olgu halini almıştır. 1900'lü yılların başlarında dünyada toplam nüfusun onda birinin kentlerde yaşadığı hesaba katılırsa (Huot, vd., 2000:14-15) katlanarak artan serüveninin kenti ve kentleşmeyi taşıdığı boyutları tahmin etmek kolaylaşacaktır. Artık gitgide kalabalıklaşan bir mekân olan kentte ihtiyaç ve talepler artacak ve farklılaşacaktır. Dolayısıyla bu durum; idari, ekonomik, sosyolojik, hukuki, tıbbi, psikolojik pek çok boyutta sorunu ortaya çıkaracaktır. Bu sorunlardan biri de günümüzde kentleri mekân edinen suçur. *Suç* toplumun yapılmasını uygun bulmadığı ve yaptırım uyguladığı eylemdir. Yaptırım ceza olarak karşılık bulabilmektedir (Kaypak, 2017:177).

Suç her toplulukta görülür, ancak kentlerde içeriği çeşitlenmektedir. Suç, girift bir yapıdadır ve kent ile ilgili kısmen sayılan boyutların tamamıyla bağıntılıdır (Gündüz, 2018). Kentleşmenin hızlanmasıyla kentlerde suç oranlarının ve türlerinin artmasını izah eden pek çok kuram vardır. Neolitik devrim sonrasında kent, kentlilik ve kent kültürü tarım toplumu perspektifinden değerlendirilirken; Sanayi Devrimi'yle söz konusu kavramlar farklı bir boyut kazanmıştır. Chicago Okulu da kent ve suç ilişkisini kent kültürü üzerine inşa ettiği kuramıyla izah etmiştir.

3. CHICAGO OKULUNUN KENT VE SUÇ ARASINDA KURDUĞU TEOREM

Chicago Okulu tabiri, Chicago Üniversitesi'nde 1892 yılında kurulan Sosyoloji ve Antropoloji Bölümünün çalışmalarına işaret eder. Teknolojik gelişmeleri, ilk gökdeleni ve aktivitesiyle ünlenen Chicago kentine 1920 ve 1930'lu yıllar arasında yoğun bir göç akını başlamıştır. Hızlı bir kentleşme süreci yaşayan Chicago'da nüfus birikmiş ve suç oranları artmıştır. Chicago Üniversitesi'nin akademisyenleri, Chicago'da kent ve suç ilişkisini irdeleyen araştırmalar yapmışlardır. Chicago Okulu 20. yüzyılın ilk yarısında yoğun göç sonrasında ortaya çıkan bütünleşme sorununu çözmeye dair kentler adına da fikirler üreten bir akım halini almıştır. Söz konusu bölümlerde öğretim üyesi olan kuramcılar, kentte ortak yaşamın yarattığı tüm sorunlarla ilgilenmeye gayret göstermiştir (Park & Burgess, 2015). Yaygın bir düşünce akımı haline gelen Chicago Okulu'nun kurucularından Robert E. Park, kent sosyolojisine Biyolojinin 'ekoloji' kavramını getirmiş "kent ekolojisi" adı verilen bir yaklaşımın da mimarı olmuştur. Park'ın yanı sıra Ernest Burgess, Roderick McKenzie, Louis Wirth, Robert Lee Faris, Larry Gaines ve Roger Miller Chicago Üniversitesi ile bağlantılı akademisyenler olarak, kent ekolojisi kuramını birçok yönüyle değerlendirmiş ve araştırmalarında kentleşme kültürü temasına özel bir yer vermişlerdir (Wu, 2014:211).

Canlılar arasındaki ilişki, karşılıklı fayda ve mutualizm olarak ifade edilen sembiyotizm (Cheng, 2012) kent yaşamına uyarlanmıştır. Kentler büyüdükçe, insanları bir arada tutan sembiyotik ilişkiler yerini kültürel ve iletişime dayalı ilgilere bırakmaktadır. İşte tam da burada Park ve Burgess, kent ekolojisi kuramıyla konuya yaklaşmaktadır. Park ve Burgess'in bu kuramına göre; toplumların bir arada yaşamını, yani sembiyotik ilişkilerini belirleyen faktörler arasında nüfus, ilk çağlardan beri gelen teknolojik gelişmelerin oluşturduğu kültür, örf ve adetler ile şekillenen gelenekler ve yerleşim kurulan bölgeye ait doğal kaynaklar yer almaktadır. "Rekabetçilik" ve "eş fikirlilik" ise küçük yerleşimlerin gelişerek büyük kentlere evrilmesindeki unsurlar olarak kabul edilmektedir (Park & Burgess, 2015:23). Dolayısıyla, yerleşimin küçük kentler olarak ortaya çıkışında gelenekler etkili olmakta, büyük kentlerin yükselişinde ise, tamamı teknolojinin ürettiği kültüre bağlı olan etmenler ön plana çıkmaktadır. Ekolojik seviyenin üzerine getirilen ekonomik, siyasi ve ahlaki katmanlar sosyal düzenin kentlerde oluşması için temel üniteler olarak tarif edilmektedir (Gündüz, 2018:30).

Park'ın takipçilerinden ve Chicago Okulunun mensuplarından Louis Wirth ise, işyerlerinden ziyade nüfusa bağlı yaklaşımı temel olarak kent olgusuna odaklanmıştır. Wirth'e göre; kültürel heterojenlik, nüfus yoğunluğu, nüfus büyüklüğü kentlerin büyüme ve gelişiminde temel etmenlerdir. Kentlerin gelişimi, heterojenleşmeyle ilgili olarak merkeze alınmıştır. Wirth için kentlilik, adeta "bir yaşam biçimi" olarak öngörülmektedir (Wirth, 1938:20).

Ernest Burgess'in "Konsantrik Bölge Kuramı" ile ticari merkez, geçiş bölgesi, işçi sınıfı konutları, orta sınıf konutlar ve banliyö bölgesi gibi bölgelerin ortaya çıkması; büyüyen her kent için, sanayi devriminin ardından ilk dönemlerde, olmazsa olmazlardan olmuştur. Bu bölgesel dokuların bozulması, kentlerin gelişimine ve varoluşuna birer tehdit olarak algılanacaktır. Homer Hoyt'un Sektör Kuramı, kentlerin yoğunlaşmış bölgelerden de öte sektörlerden oluştuğunu ileri sürmüştür. Buna ek olarak Hoyt; tek bir sektöre bağlı merkezi konumdaki bölgenin adeta halka halinde çevreye, kentleşmenin yayılımına yol açtığını iddia eder. Chauncy Harris ve Edward Ullman'ın Çoklu Çekirdek Kuramı ise, aynı yayılımın kentlerde birden fazla özek bölge etrafında gerçekleştiğini öne sürmüştür. Genel olarak yoğunlaşmış bölgeler veya sektörel merkezlerin ya da çoklu özeklerin bozulmasına etki eden her türlü olumsuz etken kentleşme ve kent kültürünün kaybolmasına ait birer unsur olarak açıklanmıştır. Aynı nedenlerden, geleneğin ve kente ait örfi yaşamın bozulması, göç gibi etmenlere bağlı olarak bozulan heterojen kültürsel yapı ve son olarak Ernest Burgess'in Konsantrik Bölge Kuramı'na ters düşer yapıda gelişen kentlerdeki sosyal örgütlenme bozukluğu birer kültürel tehdit olarak kabul edilmiştir (Burgess, 1923:667).

Günümüzde, Chicago Okulu'na ait ekolojik yaklaşım; artık yerleşim yerlerinin, suçlu ve mağdurların sayısını etkileme ihtimali olan fiziksel ve sosyal özelliklerinin bilinmesini kriminolojide de bir gereksinim haline getirmiştir. Ekolojik Kriminoloji; Chicago Okulu öğretim üyeleri, James Q. Wilson ve George Kelling, tarafından geliştirilmiş olup adi suç ya da genel geçer düzensizlikleri ortadan kaldırmamanın suç oranlarını azaltacağını iddia etmiştir. Örneğin; kentlerde düzensizliğe karşı tolerans tanınması, kamusal alanda suçun artışına sebebiyet verecektir. Adeta "kırık pencere" (broken windows theory) gibi müsamaha ortamının artırılmasıyla kent kültüründe 'entropi' olgusunun ortaya çıkmasının temel sebebi olacaktır (Wilson & Kelling, 1982:31).

Chicago Okulu'na göre, sosyal organizasyonsuzluk (social disorganization) kente dair en büyük kültürel yozlaşma patolojilerinden de biridir. 'Sosyal Düzensizlik Kuramı' olarak bilinen bu yaklaşımı, suç oranlarının mahallelinin ekolojik özelliklerinin yıkımına paralel olarak arttığına odaklanmıştır. Larry Gaines ve Roger Miller'ın "Suç Adaleti" adlı çalışmalarında üzerinde durulan sosyal düzensizlik patolojisi uygun olmayan şartların sonuçlarından biri olarak ekolojik kent kuramına eklenmiştir (Gaines & Miller, 2008). Sosyal düzensizliğin en önemli sebepleri arasında gecekondulaşma ve göçün yer alıyor olması söz konusu perspektifin, suç dışındaki diğer kentsel sorunlarla birlikte tartışılıyor olmasına sebebiyet vermiştir. Nitekim aynı kentsel sorunların kent kültürüne de etki eden sorunlar olduğu yadsınamaz bir gerçektir. Kentte bir kişinin yerleşim yeri, o mahallenin kültürü ve yaşam biçimi; kişinin yasadışı faaliyetlere karışması olasılığını belirleyen önemli etmenler arasında görülmektedir. Bu yaklaşıma göre, yerleşim yerinin herhangi bir failin ırk, yaş, cinsiyet veya eğitim durumuna bağlı kişisel özelliklerinden daha önemli olarak, suç zemin oluşturduğu iddia edilmektedir. Kentlerde bazı gençlerin suçluluğunu onaylayan bir alt kültürde yer almalarının dahi bu gençlerin suçlu olma potansiyelini artırdığı ileri sürülmektedir. Gaines ve Miller'ın bu yaklaşımı, daha çok sokak suçları için iddia edilmiş olup organize suçlar veya kurumsal suçlar gibi kent suçluluğu tiplerini açıklamada kullanılmamıştır (Hagan, 2006:133).

Larry Gaines ve Roger Miller'dan önce de Sosyal Düzensizlik Kuramı merkeze alınarak çıkarımlarda bulunulmuştur. William I. Thomas ve Florian Znaniecki, *Avrupa ve Amerika'daki Polonyalı Köylüleri* (1918-1920) adlı eserlerinde bu kavramı ele almış, değişen ekonomik koşulların takas usullerini değiştirdiği ve para kazanma ve biriktirme yöntemlerinin artışı ile yeni sosyal düzensizlik ortamında arz ve talep arası dengesizliklerin doğacağı iddia edilmiştir. Söz konusu çalışma suç ile ilişki kuracak kadar genişletilmemiştir. Bununla birlikte, Parks ve Burgess; eşmerkezli bölge modeli olarak bilinen ve ilk kez 'The City'de (2019) yayınlanan modelleri ile tam olarak büyüünce kentlerin, kent merkezine yakın ve refah içinde daha yoğunlaşan bir hal alacağı ve düzene kavuşacağını tartışmışlardır. Kentlerin; sosyal ve fiziksel bozulma alanları olan beş eşmerkezli halka şeklini alacağını tahmin etmişlerdir. Parks ve Burgess'e göre, örneğin Chicago'da kentin kenarında bulunan alanlar esasen işsizlik ve suç gibi sosyal

sorunların varlığını açıklamada kullanılabilir. Sosyal düzensizliği anlamak için, sosyal sorunların mekânsal dağılımını ortaya çıkarmak ve alanlar arasındaki karşılaştırmaya olanak sağlamak gereklidir.

Edwin Sutherland (1992), sosyal düzensizliğin bir takım yeni kültürel geleneklere ve çatışmalara neden olduğunu veya oluşan eğilimleri güçlendirdiğini düşünmüştür. Sutherland'e göre, yeni geleneklerle şekillen düzensiz toplum; bireysel ve küçük çıkar grupları etrafında örgütlendiği için; toplum, suçun devam etmesine izin verebilir. Toplumun ancak yasada ifade edilen değerlere göre düzenlenmesi halinde suçun ortadan kalktığı sonucuna varmaktadır.

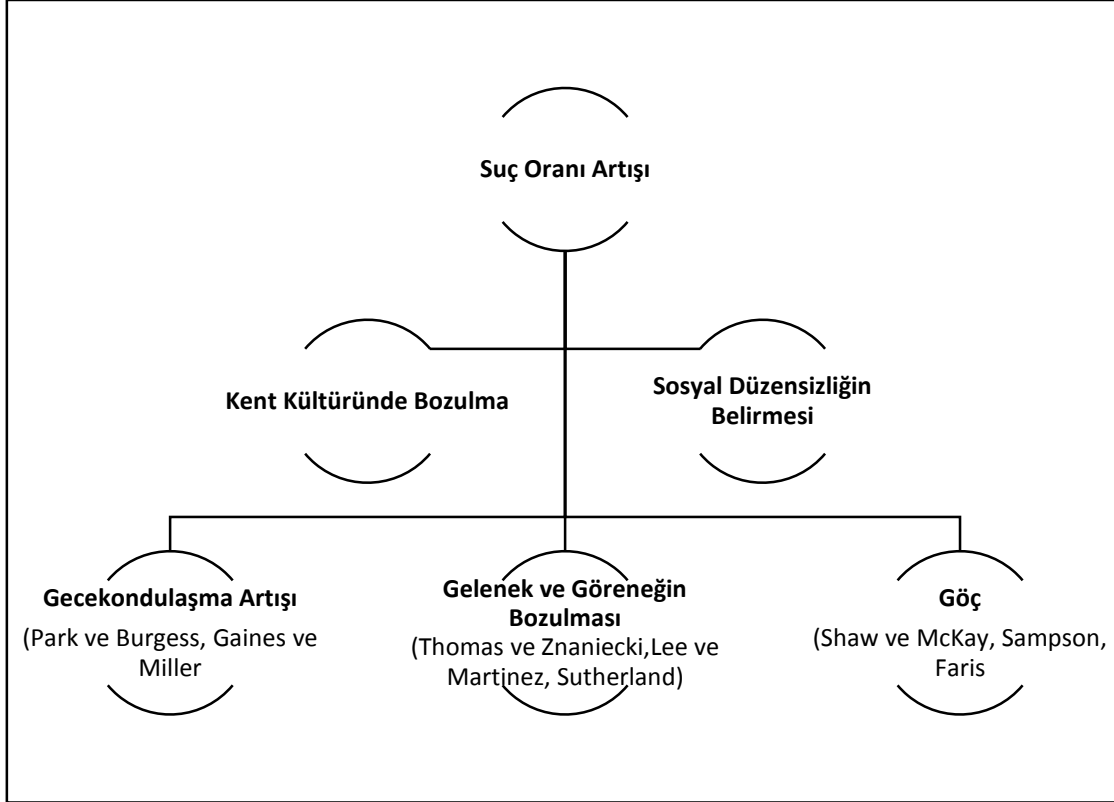
Ruth S. Cavan, sosyal düzensizlik kavramını suç oranları ile birlikte değerlendirmek yerine, dans salonları, genelevler, delilik, boşanma, oy kullanma, intihar ve siyasi reformlara odaklanmıştır. Şov dünyasında çalışan kızların iş hayatını ve Chicago bölgeleri boyunca dağılımlarını incelemiştir. Shaw ve McKay, sosyal düzensizliğe ait haritalama yöntemine yer vermiş, suçluluk ve suçun mekânsal dağılımlarını da gösteren, ancak sonuçları ve sebeplerini açıklamaya kalkmayan bir yöntem benimsemişlerdir. Sosyal düzensizlik ve kültürel aktarım kuramlarının, bir topluluğun ortak değerlere uymadığı ve kent sakinlerinin kendi sorunlarını çözemediği zamanlarda uygulanabilir olduğu Shaw ve McKay tarafından da bu haritalar ışığında işaret edilmiştir (Kaya, 2011:373.).

Robert Lee Faris (1979), sosyal düzensizlik kavramını suç, intihar, akıl hastalığı ve mafya ile şekillenen kentsel ve sosyal sorunları açıklamada kullanmıştır. Ona göre; *"suç oranı, toplumdaki kontrol mekanizmalarının düzensizlik derecesinin bir yansımasıdır."* Buna karşılık, suç da aynı zamanda sosyal düzensizliğe katkıda bulunabilir. Mevcut geleneksel mekanizmaların dağınıklığı ve bozulması, sosyal kontrol mekanizmalarının çürümesiyle eş tutulmuş, özellikle büyük ve hızla büyüyen sanayi kentlerinde, böylesi düzensizliğin yüksek düzeyde organize suçluluğa yol açtığı Faris tarafından işaret edilmiştir.

Robert J. Sampson (2012), kendi sosyal düzensizlik yaklaşımında, toplulukları ana akım kültürden izole ederek de bir kentin suç üretilebileceğini ifade etmiştir. Robert J. Sampson ve William J. Wilson, Afrika kökenli Amerikalıların şiddet suçlarında mağdur ve suçlu olarak orantısız temsillerini açıklamak için, bir ırk ve kentsel eşitsizlik kuramı geliştirmiştir. Burada kastedilen; toplum düzeyindeki ırk eşitsizliğinin, gerçekten dezavantajlı olan grupların daha da sosyal izolasyonuna ve düzensizliğin ekolojik yoğunluğuna yol açması olmuştur. Dışlananlarda suç işleme zemini oluşmaktadır. Söz konusu durum; sosyal örgütlenmeyi ve suçun kontrolünü zayıflatılmaktadır. Bu da, yapısal engeller ve kültürel yeni uyarlamalara yol açabilmektedir. Başka bir deyişle, kent kültürü değişen ve heterojenleşen yapıdaki kalıp yargıların stabilitesi ile zorunlu olarak değişebilmektedir. Öte yandan, aynı kalıp yargılar hem ırksal eşitsizlikler ve hem de izolasyon ile beslenen artan suç oranları ile özdeşleşmektedir (Gündüz, 2018:32).

Robert J. Bursik'in (1986) çalışmaları, Shaw ve McKay'ın çalışmalarıyla ilgili bazı eleştirilerin reddedilmesine yardımcı olmuştur. Bursik, sürekli nüfus değişimi gösteren bir alanda; muhtemelen istikrarlı suç modellerinin ortaya çıkabileceğini ifade etmiştir. Bursik, *"yerel ağların sürekli akış halinde olduğu durumlarda, sosyal kontrolün enformel yapılarına yol açan birincil ilişkilerin gelişmesinin daha az olası olduğunu"* belirtmektedir. Ona göre; Chicago örneğinde, göçmenler kente gelmeye devam ettikçe, süreklilik gösteren istikrarlı bir sosyal düzenin kurulması da pek mümkün değildir. Matthew T. Lee ve Ramiro Martinez'in çalışmaları ise, göçmenlerin yerleştiği her bölgede sanıldığı veya beklenildiği gibi suç oranlarını artırmadığını ortaya koymuştur. Lee ve Martinez, mevcut göç eğilimlerinin, sosyal düzensizlik kuramları tarafından öne sürülen, beklenen olumsuz sonuçlara her zaman sahip olmadığını ifade etmektedir. Daha ziyade bu çalışmalar, göçün; sosyal düzenden ödün vermek yerine bazen sosyal kontrolü de güçlendirebileceğini göstermektedir.

Şekil 1: Chicago Okuluna Ait Kuramda Sosyal Düzensizlik ve Kent Kültüründe Bozulma İle Kent Suçluluğuna Birlikte Etki Eden Etmenleri



Kaynak: (Gündüz, 2018:35)

Buradan anlaşılabilir ki, Chicago Okulu'na ait sosyal düzensizlik kuramlarına yönelik olarak yalnızca göçün getirdiği heterojenlik ve değişime dair açıklamalar her zaman açıklayıcı olmaktan yeterli değildir. Lee ve Martinez'in sefeli konumundaki Chicago Okulu kuramcılarının bakış açılarını bir arada değerlendirmek; değişen kentsel gelenek ve tutumlara, kentsel düzendeki bozulmalara yer veren açıklamalara, örneğin gecekondulaşmaya dikkat çekmek önemlidir. Dolayısıyla, çağdaş kent sosyolojisi kuramlarından Chicago Okulu'nun değişen kent kültürü ve suç ilişkisi arasındaki bağı açıklayıcılık vasfı zamanla azalmıştır. Sosyal düzeni açıklamada, siyasi aktörlerin ve ekonomik güçlerin etkisinden bahseden 'siyasi ekonomici kuramlar' ABD özelinde banliyölerle artık daha açıklayıcı hale gelmeye başlamıştır (Gündüz, 2018:37).

4. HATAY'DA SUÇ ORANLARININ SEYRİNE, KENTLEŞME VE KENT KÜLTÜRÜNE OLAN ETKİSİNE YÖNELİK ANKET VERİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Bu çalışmada 708 kişi üzerinde anket uygulamasına gidilerek kent kültürüne etki eden ve sosyal düzensizliğe sevk eden unsurlar ile kent suçluluğundaki artış arasında bir bağ olup olmadığı Hatay'da yerleşik kişiler ve gözlemcilerle sorulmuştur. Edinilen cevaplar ışığında istatistiksel analizler yapılarak bulgular üzerinden Hatay özelinde yeni çıkarımlar yapılmıştır.

12 farklı suç tipi için Chicago Okulu ve politik ekonomi ekolünün birlikte vurguladığı 2 alt boyutta 12'şer adet ifade şekillendirilmiştir. Böylelikle cinsiyet, çalışma durumu, eğitim durumu, ikamet süresi, yaş ve medeni duruma ilişkin demografik bilgiyi ölçücü ifadeler haricinde toplamda 3 alt boyut için 12'şer ifadeden toplam 36 ifade çalışma kapsamında katılımcılara yöneltilmiştir. Demografik verileri ölçücü sorular ile birlikte yöneltilen ifade sayısı 42'yi bulmuştur.

4.1.Araştırmanın Yöntemi

Bu çalışma kapsamında bir anket araştırması gerçekleştirilmiştir. Daha önce benzer bir çalışma yapılmadığından ölçek geliştirme yoluna gidilmiştir.

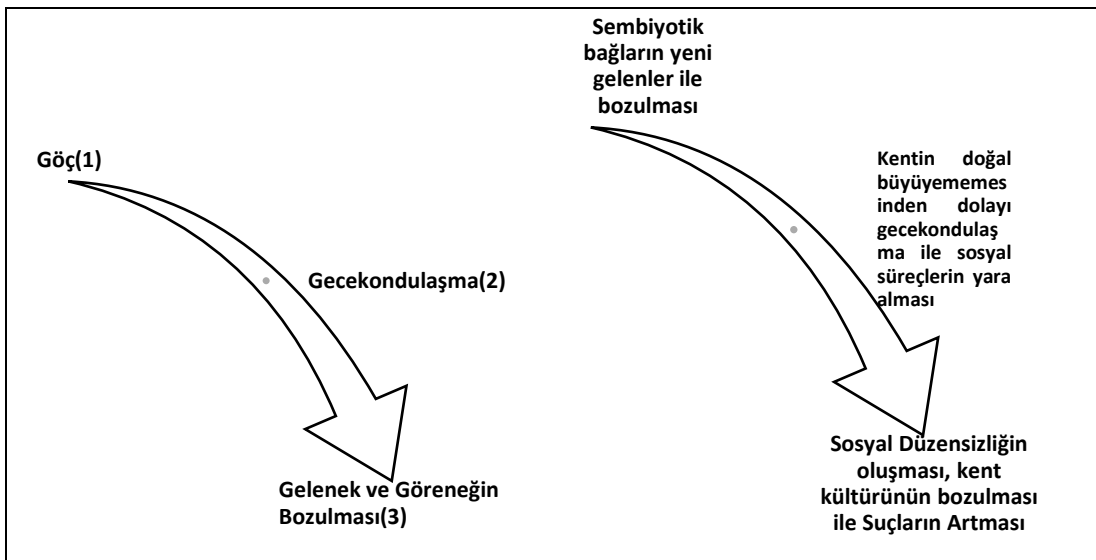
Türkiye İstatistik Kurumunun suç istatistiklerine bakıldığında (www.tuik.gov.tr, 2017) suç tiplerine dair kategorik ayırımın 19 farklı suç tipi için yapıldığı önceki bölümde de anlatıldığı üzere karşımıza çıkmaktadır. Bu kategoriler; öldürme, yaralama, cinsel suçlar, kişiyi hürriyetinden yoksun kılma, hakaret, hırsızlık, yağma (gasp), dolandırıcılık, uyuşturucu imal ve ticareti, sahtecilik, kötü muamele, zimmet, rüşvet, kaçakçılık, trafik suçları, orman suçları, ateşli silahlar ve bıçaklar ile ilgili suçlar, İcra İflas Kanunu'na muhalefet ve askeri Ceza Kanunu'na muhalefet suçları üzerinde tarif edilmiştir. Çalışma kapsamında kent suçlarını araştırmak adına bu 19 suç arasında hangilerinin kent yaşamına özgü suçlara dair olduğuna dair bir bakış açısı geliştirilmiştir.

Çalışma 6360 sayılı Kanun ile getirilen düzenlemenin akabinde Hatay ili genelinde köy statüsünde yönetim birimi kalmadığından, köy ve kent ayrımı yapılmadan Hatay ili genelinde gerçekleştirilmiştir. Bununla birlikte, Hatay'da bu düzenlemeye rağmen geçmişten gelen ve kentleşme oranı daha düşük olan beldelerde yoğun kent yaşamının gözlemlendiği yerlere nazaran daha farklı tipte suçlar gözlemlenebilir. Bu sebeple sayılan suç türleri arasında, kişiyi hürriyetinden yoksun kılma, kötü muamele, zimmet, rüşvet, trafik suçları ve ateşli silahlar ve bıçaklar ile ilgili suçlar; hem kent hem de köy yaşamında eş düzeyde görülen suçlar olarak görülemeyeceğinden anket çalışmasındaki ifadeler belirlenirken dâhil edilmemiştir.

Tüm bu hususlar birlikte dikkate alındığında 12 farklı suç tipi için Chicago Okulu ve Politik ekonomi ekolünün birlikte vurguladığı 2 alt boyutta 12'şer adet ifade şekillendirilmiştir. Bunlara ilaveten Hatay halkının anlayabileceği düzeyde kent kültürü olası bağımlı değişkeni ise Hatay'ın gelenek ve görenekleri ile özdeş tutulmuş ve bir diğer 12 suç tipi ile şekillenen ve de suç ile kent kültürünün arasındaki ilişkiyi ölçmeye dair ifade bu alt boyutta da tasarlanmıştır. Böylelikle cinsiyet, çalışma durumu, eğitim durumu, ikamet süresi, yaş ve medeni duruma ilişkin demografik bilgiyi ölçücü ifadeler haricinde toplamda 3 alt boyut için 12'şer ifadeden toplam 36 ifade çalışma kapsamında katılımcılara yöneltilmiştir. Demografik verileri ölçücü sorular ile birlikte yöneltilen ifade sayısı 42'yi bulmuştur.

Kent suçluluğu ve kent kültürü arasındaki ilişki sorgulanırken bir hipotez temelinde hareket etme gerekliliği doğmuştur. Hipoteze göre (H1) Hatay'da kent kültürünü bozabilecek nitelikteki gelişmeler ve de en nihayetinde kent kültürünün bozulması veya erozyona uğraması, Hatay'daki suç oranlarının artışı ile doğrudan veya dolaylı olarak ilişkilidir. Kent ve suç ilişkisi varsayımından hareketle önce TÜİK verilerine bakılmış olup 19 kategorideki suçun daha çok kent ortamında gerçekleştiği sayısal veriler ile tespit edilmiştir.

Şekil 2: Çalışmada Başvurulan Alt Boyutlar



Çalışmada 708 kişiye ulaşılmış olup toplam anket çalışması verileri IBM SPSS yazılımı aracılığı ile analiz edilmiştir. Tanımlayıcı istatistiklerin tarifi, alfa güvenilirlik testi (Cronbach's Alpha), açıklayıcı faktör analizi, normallik testi, bağımsız örneklem t testi, ANOVA testi, varyanslar arası homojenlik testleri, Analizler IBM SPSS paket yazılımı ile yapılmıştır. IBM Amos programı aracılığı ile yalnızca doğrulayıcı faktör analizi testi uygulanabilmektedir.

4.2. Araştırmanın Evreni

Araştırmanın evreni Hatay kentinde ikamet edenlerdir. Örneklem Hatay ilinin Reyhanlı, İskenderun ve Merkez İlçesi Antakya'da yerleşik 708 kişiyi kapsamaktadır.

Tablo 1: Çalışmada Başvurulan Örneklemdeki Yaş Dağılımı

Yaş Aralığı	Katılımcı Sayısı
On beş ile yirmi yaş arası	197
Yirmi bir ile yirmi beş yaş arası	296
Yirmi altı ile otuz yaş arası	97
Otuz bir ile otuz beş yaş arası	31
Otuz altı ile kırk yaş arası	18
Kırk bir ile kırk beş yaş arası	24
Kırk beş yaş üstü	45
Total	708

Yukarıdaki tabloda görüleceği üzere 15-20 ile 21-25 yaşlarındaki katılımcıların sayısı (296) diğer yaştakilere göre yoğunluktadır. Katılımcıların cinsiyet dağılımına ilişkin frekans dağılımı da aşağıda verilmek istenmiştir. Bu sebeple aşağıda yer alan Tabloya müracaat edilebilir.

Tablo 2: Çalışmada Başvurulan Örneklemdeki Cinsiyet Dağılımı

Cinsiyet	Yüzde
Erkek	50,3
Kadın	49,7
Toplam	100

Görüldüğü üzere katılımcılara arasında erkek ve kadın cinsiyetleri arasında birbirine çok yakın bir değer yakalanmıştır. Erkek sayısı yalnızca 4 katılımcı olarak kadınlardan fazladır.

Tablo 3: Çalışmada Başvurulan Örneklemdeki Eğitim Durumu Profili

Eğitim Seviyesi	Frekans	Yüzdeler
Okuryazar değil	24	3,4
Sadece okuryazar	6	,8
İlkokul mezunu	41	5,8
İlköğretim mezunu	188	26,6
Lise mezunu	218	30,8
Üniversite mezunu	225	31,8
Lisans üst ü mezunu	6	,8
Toplam	708	100

Tabloda da yer aldığı üzere %31,8 ile en büyük katılımcı dili üniversite mezunlarından oluşmaktadır.

Tablo 4: Katılımcıların Hatay’da Geçirdiği İkamet Süresi

Süre	Frekans	Yüzdelik
Bir yıldan az	69	9,7
Bir ile beş yıl arası	164	23,2
Altı ile on yıl arası	58	8,2
On bir ile on beş yıl arası	15	2,1
On altı ile yirmi yıl arası	112	15,8
Yirmi bir ile otuz yıl arası	228	32,2
Otuz yıldan fazla	62	8,8
Toplam	708	100,0

Katılımcıların Hatay’da çalışıp çalışmadığı öğrenilmek istenmiş ve aşağıda yer alan profile ulaşılmıştır. Katılımcılardan bir tanesi yanıt vermeme yoluna gitmiştir.

Tablo 5: Katılımcıların Hatay’da Çalışıp Çalışmadığı

Durum	Yüzde
Çalışıyor	65,3
Çalışmıyor	34,7
Toplam	100

Anket çalışmasına katılanların medeni durumuna ilişkin olarak da aşağıda yer alan tablo sunulmak istenmiştir. Aşağıdaki tabloya ulaşılmıştır.

Tablo 6: Katılımcıların Medeni Durumu

Durum	Yüzdelik
Evli	44,1
Bekâr	55,9
Toplam	100

4.3. Araştırmanın Kapsamı ve Sınırlılıkları

Araştırmanın en önemli sınırlılığı, görüşme yapılan kişilerin tüm ilçelerden değil, yalnızca büyük ilçelerden birkaçından geliyor olmasıdır. Kent kültürü ile suçluluk oranı üzerindeki ilişkiyi tartmada zaman kişilere ulaşmak ve konuyu aynı anda Hatay düzlemi için değerlendirecek şahıslara başvurmak mümkün olmadığından, kamuoyu fikrine müracaat yoluna gidilmiştir. Nüfusu 1,55 milyon olan Hatay ili içerisinde İskenderun, Reyhanlı ve Antakya ilçelerinde 708 kişi ile anket yapılabilmektedir. Ankete katılan katılımcıların çoğunluğunun üniversite mezunu olması ve cinsiyet oranları arasında eşitliğin gözlemlenmesi evren ile temsil yönünden tutarlı bir örneklem elde edilmesine yardımcı olmuştur. Araştırmadaki bir diğer sınırlılık ise süre kısıtıdır. Araştırma konusunun çok boyutlu bir içerik ihtiva ediyor olması sebebiyle konu Chicago Okulu ve Politik Ekonomi kuramlarıyla sınırlandırılmıştır.

4.4. Ankette Elde Edilen Verilerin Analizi

Bu çalışmada, Chicago Okulu’nun öngördüğü göç, gelenek ve göreneklerde bozulma ve gecekondulaşma olarak yerel halkın kent kültürünü bozan üç faktör ile suçluluk oranları arasındaki ilişkiyi değerlendirmeye dair tutumlarını ölçmek için 7’li Likert tipi ölçeğe başvurulmuştur. Chicago Okulu ile getirilen yaklaşım nezdinde, üç tutum faktörü için 12’er ifade yöneltilmiştir. Yöneltilen 12 ifade, Hatay’da işlenen ve kent suçluluğu ile ilişkilendirilen suç türleridir.

4.4.1. Analiz ve Bulgular

KMO değeri .932 olarak tespit edilmiş ve bu değer örneklem büyüklüğünün faktör analizi için oldukça iyi (Çokluk vd., 2012) olduğu sonucuna götürmektedir. Ayrıca Barlett küresellik testi sonuçları

incelendiğinde ki-kare (41276,462; $p < 0.01$) değerinin anlamlı olduğunu göstermektedir. Çalışmadan elde edilen verilerin çok değişkenli normal dağılımdan gelme ihtimali belirdiğinden, değişkenler arasında faktör analizi yapmaya yeterli bir ilişkinin olduğu ortaya çıkabilmektedir. Bu sebeple; çalışmaya ait madde analiz çözümü için Oblique Rotasyon yöntemi seçilmiş, işlem “Direct Oblimin” faktör analizi ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya dair literatüre dayalı olarak 3 faktör olduğu belirlenmiş ve ölçekteki öngörü tutarlı çıkmıştır. Göçün etkisine dair boyut için 14,851, gelenek ve geleneğin bozulmasına dair etkinin 8,74, gecekondulaşma ile gelen sosyal düzensizliğin etkisinin ise 4,24 olarak Eigen değerleri ortaya çıkmıştır.

Tablo 7: KMO ve Bartlett's Testi

Kaiser-Mayer-Olkin (KMO)		,932
Örnekleme Ölçüm Değer Yeterliliği		
Bartlett's Testi	Ki kare değeri	41276,462
	df	630,000000
	Sig.	,000

Tablo 8: Faktör analizi sonuçları, faktörlere dair örüntü matrisi

İfadeler	Boyutlar		
	1	2	3
Hatay'a göç ile cinsel suç bağı	,946		
Hatay'a göç ile çocuk istismarı bağı	,943		
Hatay'a göç ile kaçakçılık suçu bağı	,941		
Hatay'a göç ile dolandırıcılık suçları bağı	,939		
Hatay'a göç ile uyuşturucu suçları bağı	,938		
Hatay'a göç ile sahtecilik suçu bağı	,935		
Hatay'a göç ile hırsızlık suçları bağı	,928		
Hatay'a göç ile yaralama suçu bağı	,911		
Hatay'a göç ile öldürme suçu bağı	,892		
Hataya göç ile icra suçları bağı	,860		
Hataya göç ile kayıp çocuk suçları bağı	,857		
Hataya göç ile orman suçu bağı	,845		
Hatay'da kültür gelenek bozulması ile öldürme suçu bağı		,894	
Hatay'da kültür gelenek bozulması ile yaralama suçu bağı		,894	
Hatay'da kültür gelenek bozulması ile sahtecilik suçu bağı		,888	
Hatay'da kültür gelenek bozulması ile dolandırıcılık suçları bağı		,878	
Hatay'da kültür gelenek bozulması ile orman suçu bağı		,864	
Hatay'da kültür gelenek bozulması ile cinsel suç bağı		,854	
Hatay'da kültür gelenek bozulması ile hırsızlık suçları bağı		,819	
Hatay'da kültür gelenek bozulması ile uyuşturucu suçu bağı		,815	
Hatay'da kültür gelenek bozulması ile kaçakçılık suçu bağı		,815	
İfadeler	1	Boyutlar	
		2	3
Hatay'da kültür gelenek bozulması ile kayıp çocuk suçları bağı		,815	
Hatay'da kültür gelenek bozulması ile çocuk istismarı bağı		,752	
Hatay'da kültür gelenek bozulması ile icra suçları bağı		,722	
Hatay'da gecekondulaşma ile sahtecilik suçu bağı			-,930
Hatay'da gecekondulaşma ile öldürme suçu bağı			-,926
Hatay'da gecekondulaşma ile yaralama suçu bağı			-,921
Hatay'da gecekondulaşma ile dolandırıcılık suçları bağı			-,912
Hatay'da gecekondulaşma ile orman suçu bağı			-,909
Hatay'da gecekondulaşma ile kayıp çocuk suçları bağı			-,879

Hatay'da gecekondulaşma ile cinsel suç bağı	- ,879
Hatay'da gecekondulaşma ile uyuşturucu suç bağı	- ,863
Hatay'da gecekondulaşma ile icra suçları bağı	- ,845
Hatay'da gecekondulaşma ile hırsızlık suçları bağı	- ,832
Hatay'da gecekondulaşma ile çocuk istismarı bağı	- ,821
Hatay'da gecekondulaşma ile kaçakçılık suç bağı	- ,572

Yukarıdaki tabloda da görüleceği üzere farklı faktörlere yüklenme gözlemlenmemektedir. Elde edilen örüntünün görünümü ile Chicago Okulu'nun alt faktörlere ait varsayımı da tutarlılık arz etmiştir. Artık araştırmaya dâhil edilen ifadelerin genel ortalaması ve her alt boyuta dair alınan yanıtların ayrı ayrı ortalaması alındıktan sonra analiz safhasında parametrik veya parametrik olmayan testlerden hangisinin uygulanabileceğini belirlemek üzere normallik testi uygulanmıştır.

Tablo 9: Normallik Testi Sonuçları

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statisti ^c	df	Sig.	Statisti ^c	df	Sig.
Göçetkisi- ortalama	,207	708	,000	,828	708	,000
Gelenek bozulması- ortalama	,135	708	,000	,937	708	,000
Gecekondulaşma etkisi- ortalama	,207	708	,000	,859	708	,000
Genel ortalama	,082	708	,000	,967	708	,000

Yukarıdaki ifadelerden de anlaşılacağı üzere hemen her alt boyutta ve genel ortalamaya normallik testi anlamlılık değeri 0.05 değerinin altında ve anlamlı çıkmıştır. Burada katılımcı sayısı 50'den fazla, yani 708'e tekabül ettiğinden veri sayısı fazlalığından dolayı "Shapiro-Wilk" testinin sonuçları dikkate alınabilmektedir (Park, 2015). "Sig." değerleri 0.05' den küçük olduğu için görüldüğü üzere tüm gruplar için "%95 güvenle veriler normal dağılımlıdır" denilememektedir. Bununla birlikte, çarpıklık ve basıklık (skewness ve kurtosis) değerleri üzerinden incelemeye gidilerek verilerin dağılımının bir ölçüde normal kabul edilip edilemeyeceği ve de parametrik testlerin hangi alt boyutlar için uygulanabilir olup olmadığına bakılma gereği duyulmuştur. Aşağıdaki tablo aracılığı ile hesaplanan bu değerlere ulaşılabilir.

Tablo 10: Basıklık ve Çarpıklık Testi Sonuçları

		İstatistik Değeri	Standart Sapma
Gecekondulaşma etkisi- ortalama	Skewness	-1,299	,092
	Kurtosis	1,615	,183
Gelenek bozulması- ortalama	Skewness	-,611	,092
	Kurtosis	,106	,183
Göçetkisi- ortalama	Skewness	-1,252	,092
	Kurtosis	,664	,183
Genel ortalama	Skewness	-,611	,092
	Kurtosis	,106	,183

Yukarıdaki tablodan da anlaşılacağı üzere alt boyutların ve genel ortalama dağılımının bir ölçüde normal dağılıp dağılmadığının kabulüne ilişkin çarpıklık ve basıklık değerleri yorumlanabilecektir. Basıklık ve çarpıklık değerleri +1,5 ile -1,5 arasında olan boyutların normal dağıldığı parametrik testlerin uygulanabilirliği için ele alınabilecektir (Tabachnick ve Fidell, 1996). Yukarıda da anlaşılacağı üzere, gecekondulaşma ile gelen etki +1,5 ile -1,5 değeri üzerinde 1,615 ile basıklık değeri vermektedir. O sebeple, bu etki için parametrik analiz yapılmaz. Lakin genel ortalama dağılımı, gelenek bozulması ve göçün etkisine dair parametrik testlerden t testi ve ANOVA testleri yapılabilir.

Tablo 11: Genel Tutum ve Alt Boyut Düzeyleri Üzerine Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçlarına Göre Anlamlı Sonuç Veren Cinsiyete Bağlı Bağımsız Gruplar

Boyut	Bağımsız Gruplar	N	X	SS	F	P
Genel Ortalama	Kadın	352	5,2274	0,92	2,132	0,022
Gelenek Bozulması Ortalama	Erkek	356	5,367431	0,84		
	Kadın	352	4,799006	0,97	7,426029	0,016
	Erkek	356	4,985019	1,08		
Göç Etkisi Ortalama	Kadın	352	5,390625	1,23	7,802985	0,083
	Erkek	356	5,412921	1,09		

Başvurulan bağımsız örneklem t-testindeki Sig.(2-tailed) değerine baktığımızda bu değerler tabloda yukarıdaki ifadeler (bağımsız gruplar) için genel ortalama için homojen bir dağılımla ve geleneksel bozulma için de heterojen bir dağılım ile 0.05'den küçük olduğu için %95 güvenle, cinsiyet farkı üzerinden anlamlı bir fark olduğu kabul edilebilir. Gelenek bozulmasının suç oranlarına olan etkisini ilişkili bulan erkeklerin destekleyici tutum ortalaması kadınlara göre daha yüksektir. Genel ortalama bu faktörlerden hareketle sosyal düzensizliğin ortaya çıkışında yine erkeklerin destekleyici tutum ortalaması daha yüksek görünmektedir.

Tablo 12: Genel Tutum ve Alt Boyut Düzeyleri Üzerine Bağımsız Örneklem t-Testi Sonuçlarına Göre Anlamlı Sonuç Veren Medeni Duruma Bağlı Bağımsız Gruplar

Boyut	Bağımsız Gruplar	N	X	SS	F	P
Genel ortalama	Evli	312	5,5580	,04013	8,810	0,00
	Bekâr	396	5,0929	,04173		
Gelenek bozulması- ortalama	Evli	312	5,0029	,06047	,236	0,011
	Bekâr	396	4,8056	,04973		
Göç etkisi- ortalama	Evli	312	5,6576	,08326	,002	0,00
	Bekâr	396	5,2003	,06907	8,810	

Başvurulan bağımsız örneklem t-testindeki Sig.(2-tailed) değerine baktığımızda bu değerler tabloda yukarıdaki ifadeler (bağımsız gruplar) için genel ortalama için heterojen bir dağılımla, göç etkisi ve geleneksel bozulma için de homojen bir dağılım ile 0.05'den küçük olduğu için %95 güvenle, medeni durum farkı üzerinden anlamlı bir fark olduğu kabul edilebilir. Sosyal düzensizliğe yol açan kültür bozulma faktörlerinin tümü için evli bireylerin suç oranlarını arttırdığına dair kanaati bekârlara göre yüksek bir düzeyde çıkmıştır.

Tablo 13: Genel tutum ve alt boyut düzeyleri üzerine bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına göre anlamlı sonuç veren çalışma statüsüne bağlı bağımsız gruplar

Boyut	Bağımsız Gruplar	N	X	SS	F	P
Genel ortalama	Çalışıyor	462	5,5297	,69149	7,154	0,00
	Çalışmıyor	245	4,8618	,84573		
Gelenek bozulması- ortalama	Çalışıyor	462	4,9890	1,07802	2,173	0,001
	Çalışmıyor	245	4,7184	,89955		
Göç etkisi- ortalama	Çalışıyor	462	5,6475	1,38289	2,964	0,000
	Çalışmıyor	245	4,9320	1,41609		

Burada da başvuru bağımsız örneklem t-testindeki Sig.(2-tailed) değerine baktığımızda bu değerler tabloda yukarıdaki ifadeler (bağımsız gruplar) için genel ortalama için heterojen bir dağılımla, göç etkisi ve geleneksel bozulma için de homojen bir dağılım ile 0.05'den küçük olduğu için %95 güvenle, çalışma statüsü farkı üzerinden anlamlı bir fark olduğu kabul edilebilir. Sosyal düzensizliğe yol açan kültür bozulma faktörlerinin tümü için çalışan bireylerin suç oranlarını arttırdığına dair kanaati çalışmayanlara göre yüksek bir düzeyde çıkmıştır. Levine istatistiği elde edilmiş, buna göre 0,04 anlamlılık düzeyi ile anlamlı çıksa da bir homojenliğin olmadığı saptanmıştır. Benzer bir şekilde ikamet süreleri ve eğitim durumlarına dair Levine istatistiği değerleri üzerinden anlamlılık düzeyinde birer değer elde edilmiş olup yine bir homojenliğe rastlanamamıştır. Alt gruplar arası sayısal farklar yüksek çıktığından, ANOVA testi, Post-hoc testlerin yapılması uygun bulunmamıştır. Araştırma sonucunda gecekondulaşma ve suç ilişkisi arasındaki bağa ait geliştirilen tutum ve kanaatler normal bir dağılım göstermemesine rağmen, açıklayıcı faktör analizi sonuçları ile diğer alt etmenlerden gelenek ve göreneğin bozulması ve göç etmeni ile örtüşmeyen alt boyutlara sahip olduğu görülmüştür. Göç ve gelenek ve göreneğin bozulması ile suç oranlarının artışı arasında bağ kuran ifadeler normal bir dağılıma yakın bir seyir izlediğinden parametrik testler yapılabilmektedir.

Çalışma kapsamında hipotezimize ait olan iddiamız, kent kültürü kent ve suç ilişkisi üzerinde etkilidir. Alt boyutlardan gecekondulaşmanın artması ve göçün artması gibi faktörlerin gelenek ve görenekleri kent düzeyinde bozarak suçu arttırdığı savı doğrulayıcı faktör analizi ve yol analizi yöntemi ile Hatay kentinde yaşayan insanların kanaat ve ifadeleri değerlendirilerek ispatlanamamıştır. Buna rağmen, analiz kapsamında yapılan çıkarımlar ve elde edilen ortalama kanaat puanları neticesi ile söz konusu temalar birbirinden bağımsız, ama suç artışları ile bağlantılı bulunmuştur. Göç ve gecekondulaşmanın birbirine paralel seyrettiği görülmektedir. Teoriden alınan ve sosyal düzensizliğe etki eden etmenlerden göçün ve gecekondulaşma derecesindeki artışın, kamuoyu nazarında suç oranlarını Hatay kenti için arttırdığı açıkça söylenebilmektedir.

5. SONUÇ

Kentler kuruldukları andan itibaren oldukları yerde kalmamaktadırlar. Kırdan kente göçler ve artan nüfus ile birlikte sürekli büyümektedirler. Hızlı ve plansız kentleşme, pek çok sorunu da beraberinde getirmiştir. Bu sorunlardan biri de kentlerde artan suç oranları ve suç türleridir. Bu kapsamda Chicago Okulu; göç, gecekondulaşma, geleneklerin bozulmasının sosyal organizasyonu bozduğuna ve bununla beraber kent kültürünü aşındırdığına veya ortadan kaldırdığına işaret etmektedir. Kent kültürünün zarar görmesinin kentlerde suç oranları ve türleri üzerinde artırıcı bir etkisinin olduğunu iddia eden Okul, Chicago kenti üzerinde araştırmalar yapmış ve 20. yüzyılın başlarından 1930'lara kadar olan dönemde çok ilgi çeken çalışmalara imza atmıştır.

Bu bağlamda, Antakya merkezli Hatay kenti kozmopolit ve çokkültürlü, çokdinli, çok etnikli yapısı ile dikkat çeken bir kenttir. Hızlı bir kentleşme süreci yaşayan Hatay kenti; yoğun göç alarak kozmopolit yapısına daha fazla etnik ve dini unsur eklemiştir. Bu süreçte; hâkim moral değerler, yeni gelenleriyle çatışma içine girmiş, kentin etrafında banliyöler oluşmuş, suç oranları ve suç türleri artış göstermiştir. Chicago Okulu'nun kuramı etrafında, Hatay kentinde yaşanan bu sürecin, 708 kişi

temelinde istatistiksel analizleri yapılmaya çalışılmıştır. Bu doğrultuda oluşturulan yeni ölçekle söz konusu 708 kişiye anket uygulanmıştır. SPSS IBM yazılımı ile yapılan analizler sonucunda Chicago Okulunun önermeleri olan göç, geleneklerin bozulması, gecekondulaşma faktörlerinin birbirleriyle doğrudan ilintileri olmadan, fakat tek tek suç oranları ve suç türleri üzerinde, Hatay kenti özelinde, artırıcı etkiye sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Özellikle son yıllardaki Suriyeli göçü ile her zamankinden daha fazla suça eğilimli bir yapı sergilemektedir.

KAYNAKÇA

- Burgess, Ernest W. (1923). The Study of the Delinquent as a Person. *American Journal of Sociology*, 28 (6), 657-680.
- Bursik, Robert J. (1986). Ecological Stability and the Dynamics of Delinquency. *Crime and Justice*, 8, 35-66.
- Cheng, Thomas C. (2012). General parasitology. New York: Elsevier Science.
- Davis, M. (2007). *Gecekondu gezegeni*. (Çev. Gürol Koca), İstanbul: Metis Yayınları.
- Gaines, Larry K. & Miller, Roger L. (2008). *Criminal Justice in Action*. Toronto: Nelson Education.
- Gündüz, A. (2018). Kent kültürünün kent ve suç ilişkisi üzerindeki etkisi: Hatay örneği, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Kamu Yönetimi Anabilim Dalı Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Antakya/Hatay.
- Faris, Robert E. Lee (1979). *Chicago Sociology: 1920-1932*. Chicago & London: University of Chicago Press.
- Hagan, Frank E. (2006). “Organized Crime” and “Organized Crime”: Indeterminate Problems of Definition. *Trends in Organized Crime*, 9 (4), 127-137.
- Huot, Jean-L. (2000). *Kentlerin doğuşu*. (Çev. Ali Bektaş Girgin), Ankara: İmge Yayınları.
- Kaya, T. (2011). Chicago Okulu: Chicago’ya Özgü Bir Perspektif. *Sosyoloji Dergisi*, 22 (3), 367-383.
- Kaypak, Ş. (2017). Kent sosyolojisi, Basılı Ders Notu, Antakya/Hatay: MKÜ Yayını.
- Park, Robert E. & Burgess, Ernest W. (2015). Kent Ortamındaki İnsan Davranışlarının Araştırılması Üzerine Öneriler. (Çev. Pınar K. Kayalığıl), Ankara: Heretik Yayıncılık.
- Park, Robert E. & Burgess, Ernest W. (2019). *The City*. Chicago: University of Chicago Press.
- Sampson, Robert J. (2012). *Great American City: Chicago and the Enduring Neighborhood Effect*. Chicago: University of Chicago Press.
- Sander, O. (2009). *Siyasi tarih ilkçağlardan 1918’e*. Ankara: İmge Kitabevi.
- Sutherland, Edwin H., Cressey, Donald R., Luckenbill, David F. & Luckenbill, D. (1992). *Principles of Criminology*. Lanham: Rowman & Littlefield.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (1996). Analysis of covariance. *Using multivariate statistics*, 8(1), 321-374.
- Wilson, James Q. & Kelling, George L. (1982). Broken Windows. *Atlantic Monthly*, 249 (3), 29-38.
- Wirth, L. (1938). Urbanism as a Way of Life. *American Journal of Sociology*, 44 (1), 1-24.
- Wu, J. (2014). Urban Ecology and Sustainability: The State of the Science and Future Directions. *Landscape and Urban Planning*, 125, 209-221.
- <https://www.sabah.com.tr/galeri/yasam/sehirlerin-suc-oranlari-364917339977>, (Erişim Tarihi: 28.12.2016).
- <http://www.tuik.gov.tr/HbGetirHTML.do?id=24633>, (Erişim Tarihi: 22.05.2017).
- <http://www.tuik.gov.tr/PdfGetir.do?id=24672>, (Erişim Tarihi: 11.03.2017).
- <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=24638>, (Erişim Tarihi: 29.06.2017).
- http://www.tuik.gov.tr/PreIstatistikTablo.do?istab_id=1590, (Erişim Tarihi: 15.10.2017).
- http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1001, (Erişim Tarihi: 12.09.2017).
- http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1018, (Erişim Tarihi: 28.04.2017).
- http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1070, (Erişim Tarihi: 23.09.2017).
- <http://www.tuik.gov.tr/HbPrint.do?id=24676>, (Erişim Tarihi: 12.11.2017).
- <http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist>, (Erişim Tarihi: 02.07.2017).
- <http://www.un.org/apps/news/story.asp?NewsID=48240#.WhAVv3mLnIU>, (Erişim Tarihi: 07.06.2017).

EMILE DURKHEIM'DA KENT VE HUKUK AÇISINDAN ORTAK BİLİNCİN EVRİMİ
THE EVOLUTION OF COMMON CONSCIOUSNESS IN TERMS OF CITY AND LAW IN
EMILE DURKHEIM

DOÇ DR. ŞAFAK KAYPAK
Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi
AHMET GÜNDÜZ
Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi

ÖZET

Kentlerin kurulması, uygarlık tarihinin mukaddimesidir. Uygarlık, çok geniş çevrelerce övgüye mazhar olsa da Emile Durkheim, bu konuya şüpheyle yaklaşır. Zira Durkheim'a göre; uygarlığın ahlaki bir şey olduğu kanıtlanabilmiş değildir. Bir kentteki her türden suç sayıları ve türleri incelemeye girişildiğinde uygarlığın onur duyacağı bir sonuçla karşılaşamayacağını iddia eden Durkheim'a göre ahlak, davranışlarda uyulması buyrulmuş ve yaptırıma bağlanmış davranış kuralları toplamından oluşur. Uygarlıkta ahlakın bu ölçütünü ortaya koyan herhangi bir şey olmadığından uygarlığın da ahlak konusuna ilgisiz olduğunu iddia eder. Hukuk ise, kentlerin kurulmasından daha eski bir tarihe sahiptir. Durkheim, ilk ve öncelikli yasanın ceza hukuku olduğunu ileri sürer. Antik Yunan, Roma ve İbranilerde ceza hukukunun fonksiyonelliğinden söz eden Durkheim, kent adına kovuşturulması gereken suçların ve özel kişilere karşı işlenen suçların ayırımına işaret eder. Aykırı davranışın suç olarak kabul edilmesi ve cezanın derecelendirilmesi ortak bilinç tarafından benimsenmesine bağlıdır. Durkheim'a göre ortak bilinç, bir toplumu oluşturan üyelerin ortalamasında yaşayan inanç ve duyguların tümünün oluşturduğu kendine özgü yaşamı olan dizgelerdir. İlkel toplumdaki vendetta (intikam) günümüze etki bırakmışsa bunu ortak bilincin evrimiyle gerçekleştirir. Zira günümüzde ceza, hiç değilse kısmen bir intikam alma olayı olarak kalmıştır. Ceza suçluya değil; suça verilir prensibine dayanarak suçluya acı çektirmek için ceza verilmez. Buna rağmen suçlunun acı çekmesinin yine adalet gereği olduğu düşünülür. Cezanın gelecekte ortaya çıkacak durumlara karşı bizi korumaya gerçekten yarayacağı düşünülürken, her şeyden önce geçmişte verilmiş bir zararın da ödetilmesini sağlaması gerektiği düşünülür. Cezalarda derecelendirmeye gidilmesinin nedeni budur. Kentlerde kamu kovuşturması tabiri de buradan doğmuştur. Durkheim'a göre kent adına kovuşturulması gereken suçlar, aşağı uygarlık düzeyindeki toplumların hukuklarında daha fazla yer kaplar. Hızlı gerçekleşmiş olan sosyal değişim, geleneksel norm ve değerlerin zayıflamasına yol açarak anomi olarak adlandırılan hastalıklara neden olur. Anomi ise, intihar ve her türden suç sayılarının artmasıyla doğrudan ilişkilidir. Bu çalışmanın amacı; Durkheim'a göre ortak bilinç ile kent ve hukukun etkileşimini incelemektir.

Anahtar Kelimeler: Ortak Bilinç, Emile Durkheim, Kent ve Hukuk

ABSTRACT

The establishment of cities is introduction of the history of civilization. Although civilization has been praised for a very wide range, Emile Durkheim approaches this issue with skepticism. Because according to Durkheim; civilization has not been proved to be an ethical thing. He claims that civilization will not be honored when it comes to examining the numbers and types of crimes of any kind in a city; according to Durkheim, ethical consists of a sum of rules of conduct that are obeyed and sanctioned. He claims that civilization is irrelevant to the moral issue, as there is nothing in civilization that sets out this criterion of ethical. Law has an older history than the establishment of cities. Durkheim argues that the first and priority law is criminal law. Durkheim, who mentions about the functionality of criminal law in Ancient Greek, Roman and Hebrews, points out the distinction between crimes to be prosecuted in the name of the city and crimes to be committed against private persons. The recognition of a contravention as a crime and the ranking of the punishment depend on the adoption by the common consciousness. According to Durkheim, the common consciousness is the strings that have the unique life of all the beliefs and emotions in the average of the members of a society. If vendetta (revenge) in primitive societies has left influence to the present day, it does so through the evolution of common consciousness. Because today, the punishment, at least in part, has remained an event of revenge. Based on "the punishment is not given to the guilty; it is given to the crime" principle, the guilty is not punished

for suffering. However, it is thought that the criminal's suffering is still necessary for justice. While it is thought that the punishment will indeed serve to protect us against future situations, it is thought that it must first ensure that the damage done in the past has been paid. This is why the punishment is graded. Concept of “public prosecution” in cities was born here. According to Durkheim, crimes that must be prosecuted on behalf of the city take up more space in the law of societies of lower civilization. The rapid social change causes weakening of traditional norms and values, leading to diseases called anomy. Anomy is directly related to suicide and the increase in the number of crimes of all kinds. The aim of this study is to examine the interaction between the common consciousness and the city-the law, according to Durkheim.

Keywords: Common Consciousness, Emile Durkheim, City and Law

1.GİRİŞ

Kentler, ilk ortaya çıktıklarından beri çekim merkezi olmuşlar; kıra göre daha gelişmiş bir yaşamı ve uygarlığı beraberlerinde getirmişlerdir. Kent ve uygarlık kavramlarına erdemlilik, kibarlık, yüksek bir kültür düzeyi gibi pek çok moral değer atfedilmiştir. En uygar ve insancıl yaşamın kent yaşamı olduğu vurgulanmıştır. Bunun yanında kimi yazarlar da bunun aksini iddia etmişlerdir. En bilinenlerinden Jean Jacques Rousseau (2016:79): “*Ardı arkası kesilmeden yeniden doğan binlerce nedenin, edinilen birçok bilginin ve hatanın, vücut yapılarının uğradığı değişikliklerin ve tutkuların süreli etkisinin toplumun bağrında değişikliğe uğrattığı insan ruhu hemen hemen tanınmayacak hale gelecek kadar görünüş değiştirmiştir. O, zamanın, denizin ve fırtınaların biçimsizleştirdiği ve artık bir Tanrı’dan çok yırtıcı bir hayvana benzettiği Glaucus’un heykeli gibidir. Artık onda belirli ve değişmez ilkelerle hareket eden bir varlık yerine, Yaradan’ın damgasını vurduğu o göksel ve görkemli sadelik yerine, ancak düşündüğünü sanan tutku ve sayıklama halindeki anlık (enterdemend) arasında bulunan çirkin çelişme vardır*” şeklindeki sözleriyle uygarlığa eleştiri getirir. Aristoteles, doğa haline atfen “*doğayı, yozlaşmış varlıklarda değil, doğa kanunlarına uygun davranışta bulunan varlıklarda incelemek gerekir*” diyerek uygarlıkla özdeşleştirilen birçok sözüm ona erdemin, yozlaşmış değerler olduğunu iddia eder (2013:71).

Emile Durkheim da, uygarlığı eleştiren zümreye dâhil olarak, bilim istisna olmak üzere, kent yaşamının veya uygarlığın, esasen kendisine yüklendiği gibi ahlaki nitelik göstermediğini; hatta uygarlığın ahlaka karşı kayıtsız olduğunu ileri sürer. Ancak bu süreçte ‘ortak bilinç’ denilen olgu kuşakları canlı tutarak kentin ve hukukun gelişimine evirilerek de olsa katkı yapar. Ortak bilinç bir harç görevini görür ve kenti ve kentliyi bir arada tutar. Ne var ki, bilinç düzeyi insanların gelişmişlik düzeyine göre şekillenmekte ve kente yansımaktadır. Çalışma kapsamında Durkheim’ın kente ve hukuka bakışı, ortak bilincin kentlerde ve hukuktaki evrimi izah edilmeye çalışılacaktır.

2. EMILE DURKHEIM’DA KENT ALGISI

İnsanoğlunun yerleşme serüveni köyler ile başlamış, tarım yapılmıştır. Ticaret, alışveriş ve para kentleri ortaya çıkarmıştır. Kentler ise, güzel binalar, sokaklar ve pazarlar demektir. Literatürde uygarlık tarihi, kentlerin kurulmasıyla başlamıştır. Yerleşik olmayan topluluklar göçebe kategorisine sokulmuştur. Bu doğrultuda kent ve uygarlık kavramlarının eş anlamda kullanılması kanıksanmış bir durumdur. Hatta pek çok dilde kent sözcüğü, uygarlıktan ya da uygarlıkla bağlantılı sözcüklerden türetilmiştir. Arapçada Medine kentinin taşıdığı anlamın kent olduğu; İngilizcede görgülü anlamındaki *polite* sözcüğünün Yunancada kent-devletlere verilen *polis* sözcüğünden türediği; Fransızca *cite* sözcüğünün uygarlık anlamına geldiği gibi örnekleri çoğaltmak mümkündür (Karakaş, 2001:124; Arapça-Türkçe Sözlük, 2013:445; Niray, 2002:4; Kaya, 2003:6).

Kentlerin uygarlıkla olan özümsemiş ilintisine karşın Emile Durkheim, uygarlığın veya kentlerin kendilerine atfedilen yüksek değerlerden uzak olduğunu iddia eder. Rousseau’nun uygarlığın faziletlerine yönelttiği eleştirilerden kısmen farklı olarak, uygarlığın insana ve toplumlara ait bir gelişim düzeyi olduğunu, ahlaki bir şey olduğunun ispatlanmış bir durum olmadığını, ahlaka karşı duyarsız olduğunu iddia eder. Durkheim’a göre (2004); herhangi bir kentteki suç oranları ve suç türleri irdelendiğinde sonuçlar uygarlığın aleyhine sonuçlanacaktır. Zira kendisine yüklenen yüksek değerlerle

örtüşmeyen neticeler elde edilecektir (Gündüz, 2018:10). Kentler her türden insanı kendine çekmektedir. Kentlerde suçlar ve intihar türleri de artmaktadır.

3. EMİLE DURKHEIM'IN HUKUK VE SUÇ ANLAYIŞI

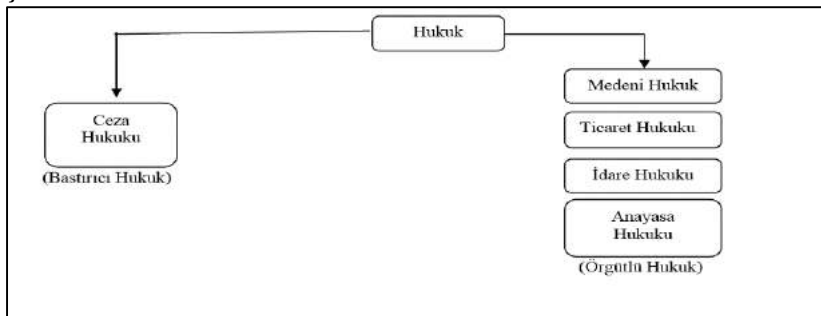
Suç toplumun uygun bulmayı karşısına bir yaptırım koyduğu eylemdir. Yapılması toplum tarafından yanlış olarak addedilen bir şeyi yapmayı ifade eder (Kaypak, 2016:200). Suçun izahı konusunda üzerinde uzlaşmış bir kanaat yoktur. Bu durum, onun hakkında evrensel bir tanım yapmayı imkânsızlaştırmaktadır. Bunun yanı sıra bir teorisyenin yaptığı tanıma diğeri şiddetle karşı çıkmıştır. Örneğin; Rousseau'nun (2015; 2016) Doğa Hali Teorisi ile yaptığı tanımları ve Emile Durkheim'in (2014) ilk toplumlarda ilk ve öncelikli yasanın ceza yasası olduğu iddiasını, Antropolog Bronislaw Malinowski (2016) gerçek dışı olarak nitelemiştir.

Hukuk, toplum halinde yaşamanın zorunlu bir sonucudur. Normatif bir disiplindir. Doğa halinde hukuk yoktur. İnsan kendi için hukuk denilen disiplini ortaya çıkarmıştır. Hukuk düzen demektir. Toplumsal yaşamın sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi ve düzenin sağlanabilmesi için toplumsal ilişkilerin birtakım kurallara ve yaptırımlara bağlanması gerekir. Hukuk düzeni, toplum için önem taşıyan bütün kurallar bütünüdür. Hukuk dışı vurulmuş faaliyet ve ilişkileri düzenler. Hukuku oluşturan kurallar zorlayıcıdır. Hukuk kuralları soyut, genel, objektif ve süreklidir.

Suçun tanımı hususunda hukuk ekolleri ortak bir tanım çıkarabilmiş değildir. Teknik Hukuk Okuluna bağlı yazarlar suç, "hukuki nizamın netice olarak ceza terettüp ettirdiği fiil" olarak tanımlamışlardır (Alacakaptan, 1975:1). Bir başka grup, bir olgunun suç olarak tanımlanabilmesi için üç unsuru barındırması gerektiğini salık vermişlerdir. Bunlar; kanunilik, maddi unsur, manevi unsur. Kanunilikten kasıt, olgunun, açıkça yasa ile hüküm altına alınarak suç sayılmasıdır. Maddi unsur; icra (yapma) ve ihmalden (yapmama) oluşur. Suçun manevi unsuru ise; kast veya taksirle bir zararın oluşmasına sebebiyet vermek demektir (Dönmezer ve Erman, 2016:21). Türk Ceza Kanunu suçun tanımını yapmak yerine suç oluşturan fiilleri tek tek saymayı tercih etmiştir. Nitekim Türk Ceza Kanununun 2. maddesi de "kanunun açıkça suç saymadığı bir fiil için kimseye ceza verilemez ve güvenlik tedbiri uygulanamaz." şeklinde hüküm getirmiştir (www.mevzuat.gov.tr, 2017).

Genel olarak suç kavramı hakkında kabul edilen tanım, toplumsal normlardan sapma gösteren fiil olduğudur (Kızılcıkel ve Erjem, 1996:402). Ancak Durkheim'a (2014:107) göre, bunu söylemek suç tanımlamak değildir. Zira toplumsal norm ve değerlere aykırı olduğu halde suç sayılmayan fiiller vardır. Örneğin; birçok toplum tarafından istikrahla karşılanan zina, bizim ülkemiz de dâhil, aynı toplumların çoğunda sadece ahlaksızlık sayılan bir fiildir. Öte yandan Durkheim (2014:96-97), hukukçuların ceza hukukuna dair, onun durağan olmadığı tespitine katılmakla birlikte ceza hukukunun yavaş bir değişim gösterdiğini ileri sürer. Hatta bu değişim toplumun norm ve değerlerini içeren geleneklerden dahi daha yavaştır. Ceza hukukunu diğer hukuk dallarından ayrı tutan Durkheim, yaptırımları esas olarak iki türden söz eder: bastırıcı hukuk ve örgütlü hukuk. 'Bastırıcı hukuk', fiil sahibi için acı verici veya onur düşürücü nitelikte olup onu yaşamından, özgürlüğünden, servetinin bir kısmından ya da yararlandığı bir şeyden yoksun bırakmayı amaçlar. Buradan anlaşılacağı gibi bastırıcı hukuktan kastedilen ceza hukukudur. 'Örgütlü hukuk' ise, eski durumun yeniden tesisini öngörür. Durkheim'a göre örgütlü hukuka, medeni hukuk, ticaret hukuku, idare hukuku ve anayasa hukuku dâhildir.

Şekil1: Durkheim'a Göre Hukukun Tasnifi



Kaynak: (Gündüz, 2018:11)

Emile Durkheim'a göre suç; ortak bilincin güçlü ve belirli durumlarını inciten bir edimdir (2004:111). Emile Durkheim (2004:82) suçu olağan toplumbilim fenomenleri tasnifine tabi tutarak suçun, her sağlıklı toplumun bütünleyici bir parçası ve kamusal sağlığın bir ögesi olduğunu ileri sürmüştür. Durkheim'a göre suç, olağandır. Her toplumda suça rastlanır. Zira suçtan yoksun bir toplumun var olması ihtimal dışıdır. Suçun hiçbir zaman ortadan kalkmayacağı iddiasında olan Durkheim'a göre; suç yalnızca biçim değiştirir. Çünkü suçun önüne geçecek veya onu ortadan kaldıracak argümanların bizatihi kendisi, suça yeni yollar açacaktır.

4. ORTAK BİLİNÇ, CEZA VE KENTLER ARASINDAKİ ETKİLEŞİM

Toplumu gerçekleştiren nedir? Sorusuna Durkheim 'sosyal gerçek' şeklinde karşılık vermektedir. Toplum içerisinde insanların ilişkilerini düzenleyen Durkheim'ın sosyal gerçek adını verdiği hukuk, gelenek, norm ve değerler sistemi vardır. O'na göre, toplumu sosyal gerçekler belirler ve düzeni sağlar. Toplumsal gerçeğin temelini de 'toplumsal bilinç' oluşturur. Sosyal hayat sosyal bir gerçektir. Bu toplumsal gerçekler bireyin dışında bulunurlar. Ancak, bireylerin sosyal ilişkilerinin düzenlenmesinde çok önemli bir rol oynarlar. Bireylerin üzerine baskı yaparak onları belli bir biçimde davranmaya zorlarlar. Bunlara toplumsal kontrol mekanizmaları da denir (Kaypak, 20016:8). Bilinç, bireyin kendisini ve çevresini tanıma yeteneğine denmektedir. Farkında olmayı anlatır. Durkheim'ın yaptığı suç tanımlamasında "ortak bilinç" kavramına rastlanmaktadır. Durkheim'ın *toplumun ruhsal tipi* olarak da izah ettiği ortak bilinç; bir toplumun ortalamasında yaşayan inanç ve duyguların tümü, kendine özgü yaşamı olan belli bir sistemdir (2004:109).

Ortak bilinç; Durkheim'a göre, tek bir organı olmayan, toplumun her tarafına yaygın ve dağılmış biçimde bulunan, özel nitelikleri haiz kendi başına bir gerçekliktir. Zira ortak bilinç, bireylerin içinde oldukları özel veya istisnai şartlardan bağımsızdır. Dolayısıyla bireyler geçici, ortak bilinç kalıcıdır. Her coğrafi yönde olduğu gibi gerek büyük kentlerde gerekse görece küçük kentlerde daima aynı olan ortak bilinç, kuşakları birbirine bağlayan bir unsurdur (2004:109-110).

Durkheim, yukarıda da izah edildiği gibi, ceza hukukunu diğerlerinden ayrı tutmuştur. Malinowski (2016), bu tutuma da karşı çıkarak yabancılık, yasaların gereklerine olağan şartlarda uyduğu, kurallara bağlı kaldığı, onlara karşı koymadığı olgularını, kuramcılarının, kısmen ve belli koşullarda dikkate aldığını savunarak söz konusu kuramları "baştan savma" olarak nitelemiştir. Yasaların ise, cezalandırılma korkusu veya bütün geleneklere genel olarak boyun eğme gibi topluluğun tümünde var olduğu savunulan itici güçler sayesinde değil; son derece karmaşık psikolojik ve sosyolojik nedenlerle işlerlik kazandığını iddia eder. Malinowski, ceza hukukunun biricikliğine yönelik söylemlere karşı çıkarak aile ilişkilerini düzenleyen kuralların öteden beri var olduğundan söz eder. Ona göre; medeni hukukun tarihi, iddia edildiğinin aksine çok eskilere dayanır. Bu konuda Türkiye'nin Kayseri il sınırları içinde yapılan kazılarda ortaya çıkan ve günümüzden 4000 yıl öncesine ait olduğu tespit edilen tabletler, Malinowski'yi doğrular niteliktedir. Zira Prof. Dr. Fikri Kulakoğlu yönetimindeki söz konusu kazıda bulunan tabletlerde; kadın hakları da dâhil olmak üzere, evlenme, boşanma, miras ve nafaka konularına ait kurallar yer almaktadır. Ayrıca çok eşliliğe karşı cezaların yer aldığı tabletler, tahmin edilenin aksine, görece modern bir hukuksal normlar sistemine işaret etmektedir. Tabletlerde her bir eşin sahip olduğu hakların yanında çocukların miras haklarına da yer verildiği görülmüştür. Tabletlerde yer alan bilgilere göre; miras paylaşımı kaynaklı anlaşmazlıklar, mahkemeye taşınmaktadır (www.hurriyet.com.tr, 2017).

Durkheim (2014:121-122), ceza hukukuna atfettiği öneme binaen devam Eski Yunan'da, Roma'da ve İbranilerde ceza hukukunun işlerliğinden söz ederek özel kişilere karşı işlenen suçların (*delicta privata*), kent adına kovuşturulması gereken asıl suçlardan ayrı olduğuna işaret eder. Daha ilkel halklar arasında ise cezanın kimi defa tam anlamıyla özel bir şey olduğunu iddia eden Durkheim, buna kanıt olarak da kan davası (*vendetta*) âdetini gösterir. Bu toplumlar genellikle klan olarak adlandırılan, aileye yarı benzeyen kümelerden müteşekkildir. Bir klanın bir veya birkaç üyesinin bir başka klana saldırıda bulunması durumunda, uğranılan saldırıyı cezalandıran klanın kendisidir. Bunun bilimsel açıdan önemini artıran olguyu ise, başlangıçta çoğunlukla vendettanın tek ceza olduğu iddiasına dayandırır. Bu iddiaların kökenini cezaların önceleri özel ölçüm edimlerinden oluştuğunun savunulmasına bağlar. Durkheim'a göre (2014:118-119); günümüzde ceza, hiç değilse kısmen bir ölçüm olayı olarak kalmıştır. *Ceza, suça verilir* ilkesi gereği suçluya acı çektirmiş olmak için acı çektilmez, düşüncesi

hâkimdir; ancak acı çekmesinin de adalet gereği olduğu düşünülür. Durkheim, hukukta yer alan kamu kovuşturması deyimine eğilerek bunun boş bir söz olmadığını savunur. Zira cezanın gelecekte ortaya çıkacak durumlara karşı bizi korumaya gerçekten yarayacağını düşünürken, her şeyden önce geçmişte verilmiş bir zararın da ödetilmesini sağlaması gerektiğini düşünürüz. Durkheim'a göre bunun kanıtı ise, cezayı belirlerken suç ile elden gelen en yüksek ölçüde orantılı olmasına inceden inceye özen göstermemizdir. Şayet ceza, yalnızca bir savunma aracı olsaydı, cezalarda derecelendirmeye gerek kalmazdı.

Özel kişilere karşı işlenen suçlara karşılık kamu yararına aykırı suçlar, “aşağı uygarlık” düzeyindeki toplumların hukuklarında daha fazla yer kaplar. Bu suçları ise Kilise'ye, geleneklere, saray erkine karşı işlenmiş suçlar oluşturur. Durkheim'a göre bunu İncil'de, Manu Yasalarında, Eski Mısır'da görmek mümkündür (2014:124). Eski Germen devletlerinde, hainlik ve kaçaklık suçları ölüm cezasıyla tecziye edilirken; Eski Mısır'da kutsal sayılan nesnelere karşı işlenen en küçük bir saygısızlık bile ölümle cezalandırılır. Roma'da ise, en büyük suç, vatana ihanet (*crimen perduellionis*) olarak tanımlanabilen suçtur (Emiroğlu, 2007). Basit suçlar kişiye yönelik kabul edilen suçlardır, toplumsal ve kutsal olana karşı suçlar çok büyük suç sayılmaktadır.

Modernleşme kuramlarının eleştirisini Durkheim'a kadar dayandırmak mümkündür. Durkheim, sanayileşmenin yarattığı köklü değişimlerin toplumlarda suç oranlarını artırdığını ileri sürer. Durkheim'a (2014:183-238) göre; hızlı gerçekleşmiş olan sosyal değişim, geleneksel norm ve değerlerin zayıflamasına yol açarak anomi olarak adlandırılan hastalıklara neden olur. Anomi ise, intihar ve her türden suç sayılarının artmasıyla doğrudan ilişkilidir. Modernleşme; suç oranlarındaki artışla doğru orantılı olduğu gibi suç kalıplarındaki (*pattern*) değişimle de doğru orantılıdır (Kızmaz, 2013:230). Toplumlar modernizm süreci ile tanıştıkça yeni bir kavram da onla birlikte gelmektedir. Anomi, toplumsal olarak kabul edilen her türlü şeyle zıtlaşan hastalıklı bir durum olmaktadır. Kentler büyüdükçe anomi doğuran merkezlere dönüşmektedirler. Anomi ile baş edebilmek, toplumsal değer sisteminde ve ortak bilinç oluşturmada yatmaktadır.

5. SONUÇ

Kentler, ilk ortaya çıktıklarından beri nasıl oluştukları ve içinde barındırdıkları topluluğa ne getirdikleri ve götördükleri ile tür etkilerde buldukları her tartışma konusu olmuştur. Kentler, modernleşme teorisyenleri tarafından gelişmenin, ilerlemenin yolu olarak görülmüştür. Kırın dönüşümünün belli bir aşamasında ortaya çıkan kentler, ekonomik, sosyal, siyasal ve kültürel açıdan değişim yerleridir. Modern değerler ve kültürel açıdan gelişmiş kentlileri barındırırlar. Kente gelenler, kent yaşam biçimine uyar, modernleşir ve kentli olurlar. Kent değiştirir ve geliştirir. Her türlü gereksinime karşılık veren daha ileri bir yaşam düzeyi sunar. Bu nedenle, eskiden bugüne kentler, modern yerleşim birimleri olarak uygarlık ile eşdeğer olarak görülmüşlerdir.

Emile Durkheim'a göre; toplumların kuşaktan kuşağa devam eden ve toplumlarda kuşakları birbirine bağlayan ortak bilinci vardır. Söz konusu ortak bilinç; toplumun ruhsal tipidir. Bu ruhsal tip, bireylerin tipleri olduğu gibi ancak ayrı özellikler gösterir. Zira var oluş koşulları ve gelişme biçimi çok farklıdır. Durkheim'a göre ortak bilinç; özellikle yüksek düzeydeki toplumların çok sınırlı bir bölümünü oluşturur. Hukuki, idari, bilimsel, endüstriyel tüm işlevler bir takım eylem ve tasarım sistemlerinden oluştuklarından, aynı zamanda ruhsal bir nitelik taşırlar. Kurulan kent uygarlıkları dâhilinde birçok yozlaşma gerçekleşir. Kent olumsuzluk üretir. Buna rağmen ortak bilinç evirilerek, adeta bir canlı gibi, yaşamını idame ettirir. Hukuk alanında cezanın algılanışında ve suçun verilmesinde farklı bir biçimde de olsa ortak bilinç kendini gösterme eğilimindedir.

KAYNAKÇA

- Alacakaptan, U. (1975). *Suçun unsurları*. Ankara: Sevinç Matbaası.
Arapça-Türkçe Sözlük (2013). Konya: Kervan Yayın Dağıtım.
Aristoteles (2013). *Politika*. (Çev. Furkan Akderin). İstanbul: Say Yayınları.
Dönmez, S. ve Erman, S. (2016). *Nazari ve tatbiki ceza hukuku*. İstanbul: Der Yayınları.
Durkheim, E. (2014). *Sosyolojik yöntemin kuralları*. (Çev. Özcan Doğan), İstanbul: Doğubatu Yayınları.
Durkheim, E. (2014). *Toplumsal işbölümü*. (Çev. Özer Ozankaya), İstanbul: Cem Yayınevi.

- Emiroğlu, H. (2007). Kavimler Hukuku. Sakarya: Değişim Yayınları.
- Gündüz, A. (2018). Kent kültürünün kent ve suç ilişkisi üzerindeki etkisi: Hatay örneği, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Kamu Yönetimi Anabilim Dalı Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Antakya/Hatay.
- Karakaş, M. (2001). Tarihsel gelişim sürecinde kent kısıtlı tarihsellik anlayışı üzerine eleştirel bir yaklaşım. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(1), 121-132.
- Kaya, E. (2003). *Kentleşme ve kentlileşme*. İstanbul: İlke Yayıncılık.
- Kaypak, Ş. (2016). Toplum Bilim, Basılı Ders Notu, Antakya/Hatay: MKÜ Yayını.
- Kızılçelik, S. ve Erjem, Y. (1996). *Açıklamalı sosyoloji sözlüğü*. İzmir: Saray Kitabevleri.
- Kızmaz, Z. (2013). Modernleşme ve suç: kuramsal açıdan bir bakış. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 23(1), 229-240.
- Malinowski, B. (2016). Yabancıl toplumda suç ve gelenek. (Çev. Şemsa Yeğin), İstanbul: İthaki Yayınları.
- Niray, N. (2011). Tarihsel süreç içinde kentleşme olgusu ve Muğla örneği. *Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Dergisi*. 1(9).
- Rousseau, Jean J. (2015). Toplum sözleşmesi. (Çev. Enver Günsel), Ankara: Tutku Yayınevi.
- Rousseau, Jean J. (2016). İnsanlar arasındaki eşitsizliğin kaynağı. (Çev. Nasuh Nuri İleri). İstanbul: Say Yayınları.
- <http://www.hurriyet.com.tr/2016-yilinda-328-kadin-olduruldu-40365652>, (Erişim Tarihi: 04.08.2017).
- <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.5237.pdf>, (Erişim Tarihi: 09.08.2017)

ESKİ TÜRKLERDE TAHTA ÇIKMA GELENEĞİ VE TÖRENİ

THRONES TRADITION AND CEREMONY IN OLD TURKS

DR. ÖĞR. GÖR. MEHİBE ŞAHBAZ

Çukurova Üniversitesi

ÖZET

Gelenek ve törenleri genel manada değerlendirecek olursak, bir milletin kendisine özgü yaşayış, düşünüş, inanış ve davranış biçimi olarak tanımlayabiliriz. Ayrıca bir milletin tarih içerisinde ortaya koyup geliştirdiği ve deneyimlerle sağlamlaştırıp nesilden nesle aktardığı maddî ve manevî değerler bütünü olarak da tanımlayabiliriz. Gelenekler, insan hayatını düzenleyen kaideler sistemini oluşturmaktadır. Bu kaideler sistemi ise dil, ahlak ve hukuka bağlı olarak gelişen ve kaynağını mitolojiden alan canlı olgulardan ibarettir. Gelenekler milli kültürü düzenleyici ve millet varlığını pekiştiren kaidelerdir. Bugün düzenleyici kaidelere genel bir isim verilecek olursa norm olarak adlandırılır. Bu sosyal normlar, bir cemiyette yaşayan insanların neyi ne zaman ve nasıl yapması gerektiğini bildiren kaideler bütünüdür. Normlar kuşaktan kuşağa aktarılan bilgi ve uygulamaları temsil ederler. Bu sosyal uygulamalara geleneklerin hâkim olduğu milletlerde oldukça sık rastlanmaktadır. Bu aktarımı sistemleştiren âdet ve gelenekler zaman içerisinde kurallara dönüşerek kabileden devlete geçişte hukukun temelini oluşturmaktadırlar. İslamiyet Öncesi Türklerin yaşadığı bozkır coğrafyasının zorlu hayat koşulları ve hayatta kalma mücadelesi Türk milletini tören ve geleneklerine sıkı bir şekilde bağlı kalmasının temel sebeplerinden biri olmuştur. Bu tören ve gelenekler Türklerin milli ve manevi bağları olmuştur. Türklerin tören ve geleneklerinin varlığı ne kadar köklü devlet teşkilatlarına sahip olduğunu göstermektedir. Türkler, tarihin ilk dönemlerinden itibaren güçlü teşkilatlar kurup, kendi karakterlerine uygun sağlam ve ölümsüz değerler meydana getirmiş ve bu değerleri millî kültür haline getirmek suretiyle millet olma bilincini elde etmişlerdir. Devletle halk arasında ve günlük yaşamda geniş kullanım alanlarına sahip olan tören ve gelenekler Türkler için vazgeçilmez olmuştur. Bu gelenek ve törenler ulusal ve sosyal kaynak olup, Türklerde milli kültür değerlerinin en büyük bölümünü meydana getirmektedir. Türk milletinin bugünkü ulusal varlığının temelinde tarihten günümüze yaşattığı gelenek ve törenler yatmaktadır. Çalışmamızda İslamiyet Öncesi Türklerde tahta çıkma geleneği ve törenleri üzerinde durulmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Türk Kültürü, Gelenek, Tahta Çıkma, Törenler, Kut.

ABSTRACT

In general terms, we can define traditions and ceremonies as a way of living, thinking, belief and behavior specific to a nation. In addition, we can define a nation as a set of material and spiritual values that it has developed and developed in history and which has been strengthened by experiences and transferred from generation to generation. Traditions form the system of pedestals that regulate human life. The system consists of living things based on language, morality and law, and the source of this mythology. Traditions is the rules that regulate the national culture and reinforce the existence of the nation. Today, regulatory norms are called a general name. These social norms are a set of rules that state when and how people living in a society should do it. Norms represent the knowledge and practices that have been transferred from generation to generation. These social practices are quite common in the countries where traditions dominate. The customs and traditions that systematize this transfer have become the basis of the law in the transition from the tribe to the state by transforming into rules in time. The difficult life conditions and the struggle for survival of the steppe geography inhabited by the Turks before Islam was one of the main reasons for the strict adherence of the Turkish nation to its ceremonies and traditions. These ceremonies and traditions have been the national and spiritual ties of the Turks. The existence of ceremonies and traditions of Turks shows how deeply rooted state organizations are. Turks have formed strong organizations from the first periods of history and created strong and immortal values in accordance with their own characters and they have gained the consciousness of being nation

by turning these values into national culture. Ceremonies and traditions which have wide usage areas between the public and the public and in daily life have become indispensable for the Turks. These traditions and ceremonies are national and social resources and constitute the largest part of the national cultural values in the Turks. The roots of today's national existence of the Turkish nation are based on the traditions and ceremonies that have existed since the present day. In our study, it was tried to focus on the tradition and ceremonies of the pre-Islamic Turks.

Keywords: Turkish Culture, Tradition, Throne, Ceremonies, Kut.

GİRİŞ

Tarihin en eski dönemlerinden itibaren devlet kurup devlet yöneten Türklerin, kurmuş oldukları devletlerde hâkimiyet anlayışlarının etkisinin büyük olmasının yanı sıra buldukları coğrafyanın çetin ve zor koşulları da etkili olmuştur. Oldukça çetin olan bu zor koşullarla başa çıkabilmek için güçlü bir teşkilat yapısına ve hükümdara ihtiyaç duymuşlardır. Hükümdarın bu güçlü teşkilatı yönetebilecek yeteneklere sahip olması ve bu vasıfları devletin ileri gelenleri ve halkına kabul ettirebilmesi gerekmektedir. Bozkır kültür coğrafyasında güçlü hükümdarlar altında merkezi otoritenin kurulması, devletleşme sürecinin tamamlanması ve milli birliğin pekiştirilmesi törenler ve gelenekler sayesinde gerçekleşmiştir. Bozkır coğrafyasının uçsuz bucaksız sınırları içinde atlı konargöçer bir medeniyet kurmuş Türkler'de tören ve gelenekler devlet hayatının ayrılmaz bir parçası olmuştur. Tören ve geleneklerin eksiksiz uygulanması ise hükümdarın otoritesini ve gücünü pekiştirmiştir. Devlet hayatıyla ilgili tören ve geleneklerin halk gözünde uygulandığının ispatı ise hükümdarın kullanmış olduğu geleneksel sembollerdi. Hükümdarlar ise bu sembollerin maddi değerlerinden çok halk gözündeki manevi değerlerini biliyor ve ona göre hareket ediyorlardı.

Devlet hayatıyla ilgili gelenekler ve törenlerin uygulanması rutin bir uygulamadan çok halkın katılımıyla gerçekleştirilmiş ve bu sayede hükümdarın gücü gösterilmiş, halkın da hükümdarın meşrutiyetini kabul etmesi sağlanmıştır. Hükümdarlar Türk gelenek ve törenlerine uygun olarak kendilerini ifade etmek için sembollerini birer vasıta olarak alıp kullanmışlardır. Makalemize konu olan eski Türklerde tahta çıkma geleneği devlet hayatıyla ilgili gelenekler ve törenler içerisinde en önemlilerinden birisidir. Tahta çıkma törenleri, devletin yönetimini ilgilendiren idari ve askeri törenlerdir. Taht hükümdarın egemenliğinin sembolü olan koltuktur (Şemseddin Sami, 1985:1290). Bu koltuğa yeni hükümdarın ilk defa oturması için eski Türk devlet geleneğine göre tahta çıkma töreni düzenlenmektedir. Tahta çıkma töreni, Türklerde eski dönemlerden itibaren yapılmıştır. Tahta çıkma töreninde, yeni tahta çıkan hükümdar, hükümdarlığını halka ilan ederdi. Tahta çıkma törenin kökleri eski çağlara dayanmakta olup, bu törenin ilk defa hangi hükümdar ve devlet zamanında yapılmış olduğu bilinmemektedir.

1.Eski Türklerde Tahta Çıkma Geleneği

Eski Türklerde tahta çıkma töreni ile ilgili elimizde yazılı vesikalar olmamasına rağmen İskitlerde tahta çıkma töreni ile ilgili bazı ipuçlarını veren bir efsaneyi Herodotos şu şekilde nakletmiştir. Efsaneye göre İskit hükümdarının üç çocuğu bir arada gezerken gökten altın nesnelere düşer. Ancak bu altın nesnelere kor halinde el vurulamayacak derecede sıcaktır. Büyük kardeşler bu ateşten kor halindeki altın nesnelere ellerine alamazken, küçük kardeş yaklaşınca bu nesnelere soğuyor ve en küçük kardeş bunları eline alıyor. Bu duruma atfen büyük kardeşler, Tanrı tarafından iktidar kutunun küçük kardeşe verildiğini düşünmüş olmalıydılar. Bunun üzerine İskitlerde, küçük kardeşten doğanlar tahta çıkmışlardır (Heradots, 2006:295). Hun devletinde de Tahta çıkma töreninin varlığını bilmekteyiz. Hun devletinin devamı olduğunu kabul ettiğimiz Göktürk devletinde de tahta çıkma törenleri hakkında Çin kaynakları önemli bilgiler kaydetmişlerdir. Eski Türklerde yönetimi belirleyen tahta çıkma töreninden önce taht üstünde hakkı olan hanedan üyeleri çeşitli eğitimlerden geçerek Tiğin rütbesi alırdı. Hanedan üyeleri iyi bir eğitimden geçerek askeri ve idari rütbelere alarak ülkenin çeşitli bölgelerinde yönetici olurlardı (Tarhan, 2002:13) Hanedan üyeleri için Hun devletinde Tan hu unvanının almadan önce dört köşe veya boynuz ile altı köşe veya boynuz adlarıyla anılan yüksek memuriyetler geliyordu. Bunlardan

dört köşe dünyanın dört yönü, altı köşe’de altı tali yönü esas alınarak oluşturuluyordu. Dört köşe ve Altı köşe memuriyetler de kendi içlerinde sağ ve sol olmak üzere iki kısma ayrılıyordu (Ögel,1981:214). Hanedan üyeleri, savaş talimi olan süre avında görev alırlardı. Savaşlara katılırlar ve başarı gösterince de gad unvanı alıp, tümen komuta ederlerdi. Yüksek rütbelere ulaşan ve tümen komuta eden hanedan üyeleri Sol ve Sağ Bilge beyliğine atanırdı. Eski Türklerde erken yaşlarda silah kullanma ve ata binme eğitimi mükemmel tarzda verilirdi. Bozkır coğrafyasında ayakta kalmak için bu eğitime mecburdur.

Göktürk devri Türk devletleri gelenek ve törenlerinin en iyi bir biçimde uygulandığı ve kayıtlara geçtiği bir dönemdir. Bunun yanında bu devirde dikilen yazıtlarda tahta çıkma ile ilgili oldukça fazla bilgiler mevcuttur. Tahta çıkma töreni ile ilgili en çok kelime ve tabiri Göktürk devri yazıtlarda tespit etmekteyiz. Göktürklerde tahta çıkma, *K ö t ü r m e k*, *g ö t ü r m e k*, *y i k s e l t m e k* *y ü c e l t m e k*, *o l u r m a k* gibi deyimlerle ifade edilmiştir (Ögel,1982:66). Bilge Kağanın tahta çıkması Orhun yazıtlarında şu anlatılmaktadır. “*Türk Bilge Kağanı bu zamanda oturdum. İnsanoğlunun üzerine ecdadım Bumin kağan oturmuş, Amcam kağan oturarak, Ben kendim kağan oturduğum için, Doğu Göktürklerde de tahta çıkmak, oturmak*” ile ifade edilirdi (Eski Türk Yazıtları, 1994:66).

2. Eski Türklerde Hükümdarlık Anlayışı ve Sembolleri

Eski Türklerde hükümdarın hâkimiyetinin kaynağı ilahi temellere dayanmaktaydı. Tengri hâkimiyetini direk olarak değil bir vasıta ile kullanmaktaydı. Yeryüzünde hâkimiyetin temsilcisi ise hükümdar olarak kabul edilmekteydi. Tengri’nin hâkimiyetini yeryüzünde kullanmak ise yine Tengri’nin seçimi ve bağışı ile olmaktadır. Hakan ise kendinin Tengri tarafından seçilmiş ve olağan üstü yetkilerle donatılmış olarak görürdü. Türk halkı da hükümdarın, Tengrinin yeryüzündeki temsilcisi olduğunu kabul etmiştir. Kut, ülüg ve küç sahibi olmak iktidarın sahibi olmak demektir. Eski Türk anlayışında kut hükümdarlığın manevi temellerinden bir tanesidir. Türklerde hükümdarın, kut, ülüg ve küç sahibi olması hükümdarlığının ve meşruluğunun kabul edilmesi anlamına gelmekteydi.

Türk inancında hükümdarın kut, ülüg ve küç sahibi olması onun iktidarının manevi olarak da tasdiki demektir. İktidara gelmek için kut sahibi olmak şartı vardır. Türk milleti ve önde gelen yöneticileri, hükümdarlarında kutu aramışlardır. Kutu olmayan veya kutu kaybeden hükümdarı tahtından indirmişlerdir. Kut kelime anlamı olarak kutluluk, devlet anlamına gelirdi (Kaşgarlı Mahmûd, 2006: C.I,320). Kağanın kut, yarlık ve ülüg gibi tanrı tarafından verilen özelliklere de sahip olması gerekmektedir (Koca, 2003:67). Bir kağanın gücü devletin kalıcılığının en temel unsuruydu. Bu güç ü kullanabilmesi de kut’a bağlıdır. Kutu kısmeti ve nasibi olan Türk hükümdarlarına Tanrı bağışlardı. Ülüg ise pay, parça ve hisse anlamına gelirdi. Hanedan üyelerinin tahta çıkma hakkına sahiptir. Ülüg ise nasip anlamına gelirdi. Hanedan üyelerinden nasibi olan hükümdar olur ve tahta otururdu. Ülüg ile Türk ülkesinde bolluk ve bereket artardı. Küç ise sözlük anlamı güç kuvvet zor anlamına gelirdi (Koca, 2003:68). Eski Türklerde ise hâkimiyetin ve hükümdarlığın sembollerinden biri de güç (küç) sahibi olmak idi. Güç ü olan hanedan üyesi hâkimiyetini tesis ederdi.

Hunlarda hükümdarlar hâkimiyet ve hükümdarlık sembollerini yazılı belgelerde, anıtlarda ve törenlerde kullanmışlardır. Mete bu konuda ilk somut örnekleri vermiştir. Hun hükümdarı Mete ve ondan sonra gelen hükümdarlar mektuplarının başında *Tanrının tahta çıkardığı Hun milletinin büyük Tanyu ve ganyu’su* ibaresini kullanırlardı ki hâkimiyetin ilahi köküne inanıldığını gösteren ilk belgedir. Hun hükümdarları Tanrı Kutu Tengri Kutu unvanını taşırdı Hsiung-nu (Hun) Monografisi, 2004: 13). Mete handan sonra hâkimiyet ve hükümdarlık sembollerini kullanmak gelenek halini almıştır. Türk hükümdarlarında hâkimiyetlerini tanrıya dayandırmak ve ondan gelen bir kutsallık vermek geleneği vardır. Hükümdarlar *göğün doğurduğu* ya da *göğün oğlu* unvanlarını kullanmaktan hoşlanırlardı. Göktürk Kağanı *ga-po-lüe*, *göğün doğurduğu*, *göğün bilge*, *kutsal oğlu* unvanını kullanıyordu (Turan,2003:103). Kağanların bu şekilde davranmaları onların hâkimiyetlerini sağlam temeller üzerine oturtmak istemelerinden kaynaklanmıştır. Bozkır çevresindeki Türk hükümdarları Tanrı tarafından kut ve ülüg (kısmet) ile donatıldığı için iş başına gelebilmekteydiler (Kafesoğlu, 2000:249). Kağanın güçlü olması gereklidir. Kağan maddi gücünün yanında manevi gücünü de göstermelidir. Bu iki güç birbirini dengelemelidir ve iki güçte birlikte bulunmalıdır. Tanrının verdiği güç yani yönetme güç *küç*’ü maddi gücünde beraberinde getirmektedir. Kut Türklerde sembolize edilmiş ve onu bazı figürlerde

kullanmışlardır. Kut hükümdara *kut kuşu* diyebileceğimiz bir hayvan tarafından, sembolik olarak getirildiği sanılmaktadır. Göktürk devrine ait yapılan arkeolojik araştırmalar içerisinde 2001 yılında yapılan kazılarda Bilge Kağan'ın hazineleri içerisinde bulunan ve Bilge Kağan'a ait olduğu sanılan tacın üzerinde, ağzında çok değerli taç tutan kuş motifi bunu yansıtmaktadır (Gömeç, 2006:41).

Çin kaynaklarında da kut hakkında bilgiler verilmiştir. Çin Sui İmparatoru Kao-tsu'nun 583 yılında bir fermanla Türkler hakkında saptadığı bilgiler kayda değerdir. Türkler birbirlerine karşı kuşkucudur. Bağlılıklarını bildiren boylar kendi aralarında birbirlerine düşmanlık ve nefret besliyorlardı. Ancak bir Kağan gerekli güce sahip olduğunda kendi adamları ve ona bağlı boylar sadık kalıyordu. Bir kağan güçlü olamadığındaysa emrindeki boylar başka bir güçlü boya bağlanmak için ondan kopardı, sonunda Türklerin yeni bir kağanı bir köşede ayaklanırdı ve dağılmış adamlarını ve birbirinden ayrılmış boyları yeniden bir araya getirirdi (Liu Mau Tsai, 2006: 557). Çin imparatoru Kut için şu sözleri söylemiştir, önceki sülalelerin oluşturduğu devletlere bakınca, halkının refahını düşünerek hüküm sürenlerin kut'unun, uzun süreli olarak kuşaktan kuşağa devam ettiği görülmektedir. Kendi varlıklarını kalkındırmak için halkı hizmete koşanların sunakları ve ocakları yıkılmıştır (Eski T'ang Tarihi, 2006:2). Çin imparatoru Türk Kağanının kutunu elinde tutabilmesi için gerekli olan davranışları fermanında anlatmıştır. Özellikle halkın mutluluğu ve refahı için çalışan kağanların iktidarda kaldığını belirtmiştir.

Bozkır kültürü çevresinde İskit, Sarmat, Hun vb. hükümdarları gan yü, Kağan, Yabgu, Han gibi unvanlar alıp kullanırken bu unvanların yanında ise Alp, İteriş, Alp Salçı, Kutluk, Bilge, Kapgan, Böri gad, Börü Han gibi sıfatlar alıp kullanmışlardır. Hâkimiyet ve hükümdarlık sembollerinin bir tanesi ise hükümdarların alıp kullanmış oldukları unvanlar ve lâkaplardır. Unvan yüksek bir makam ve rütbe anlamına gelirken, lakap ise bir kimseye asıl adından farklı olarak, aynı adı taşıyanlardan ayırt etmek için, bir niteliğe dayandırılarak daha sonra verilen isme denmektedir (Koca, 2003:3). Hükümdar taşıdığı unvanla bütünleşir ve bu unvan onun gücünü göstermesini sağlardı. Unvan almak ve taşımak boy beyliğinden devlet başkanlığına geçici gösterirdi. Hükümdarın unvan almasının izlerini destanlarda görmekteyiz. Bu destanlar bize bir kısım bilgiler sunmaktadır. Unvan alıp kullanmayı, Oğuz destanında görmekteyiz. Oğuz Kağan, büyük bir toy verdikten sonra beylere ve halka buyruk vermiştir. *Ben sizlere oldum Kağan...* Oğuz Han dört yana elçilerle emirler göndermiş ve *"Ben Uygurların Kağanıyım ve yeryüzünün dört köşesinin Kağanı olsam gerekir"* demiştir (Oğuz Destanı, 1970:5). Türklerde unvanı güçlendiren sıfatlar Hunlardan sonraki Türk devletlerinde, Kapgan, Bilge, İl Teriş, Kutluk, Alp Kağan, Alp Salçı, Böri gad, Börü Han şeklinde görülmüştür.

3. Eski Türklerde Tahta Çıkma Geleneğinin Uygulanışı

Tahta çıkma töreni dini bir tören olmasa da, bu törenlerde Gök Tanrı inancı ve şaman motiflerini görmekteyiz. Göktürk kağanları için yapılan tahta çıkma töreninde, Kağanın bir keçe üzerine konup yukarı kaldırma geleneği daha önce To-ba'lar da görülmekteydi (Radlof, 1976:224). Türklerde tahta çıkma törenlerinin bir çeşit "göğe çıkma" töreni gibi kutsal bir anlamı da vardı. Altay ve Sibirya şamanlığındaki, inanca göre şamanlar göğe çıkarlar ve göğün dokuz katını dolaştıktan sonra yere inerlerdi. Şamanın göğe çıkmasından önce bir tören yapılır ve şaman, dokuz şaman çirağının tuttuğu beyaz bir keçe üzerine konarak doğudan batıya dokuz defa döndürülürdü. Eski Türk yazıtları da bu şaman töreninde hatırlatmakta ve kağanlar için "Gökte olmuş, Gökte tahta oturmuş, kağanlığı ve buyruğu gökten almış" kimseler olarak nitelendirilmiştir (Ögel,1982:50). Anlaşıldığına üzere tahta çıkma töreni bir anlam içermekte ve kökleri eski çağlara kadar gitmektedir. Tahta çıkma töreni öncesi uygulanan bir adet ise tahta çıkmadan hemen önce hanedan üyesine, tahta çıkması (hükümdarlık) teklif edilirdi. Tahta çıkacak olan hanedan üyesi, adet gereği bu teklifi genellikle kabul etmez ve bu makama layık olmadığını belirtirdi. Yani hükümdar, alçak gönüllük gösterirdi. Hükümdar ilan edilmeden önce, Türk töresine göre herkesin böyle bir alçak gönüllük göstermesi ve bu görevi üçdefa reddetmesi usulden idi.

Tahta çıkma töreni ile ilgili kaynakların bildirdiği ilk töreni, Çin kaynakları To-ba (Tabgaç) devletinde kaydetmiştir. M.S. 532 senesinde Büyük Hun devletinin torunlarından olan To-baların, hükümdarı tahta çıkmış ve bunun için şehrin dışında bir tören yapılmıştır. Yedi kişi, keçeden yapılmış bir halının altına girerek halıyı tutmuşlar ve yeni hükümdar bunun üzerine çıkarak yüzünü batıya dönmek suretiyle, saygı

duruşunda bulunmuştur (Ögel,2003:95). Hun imparatorluğundan yine bir diğer Hunların torunları olan Göktürklerle intikal ettiğini düşündüğümüz tahta çıkma törenini, Çin kaynakları dikkat çekici biçimde tasvir etmişlerdir. Göktürklerde yeni bir hükümdar seçilince, topluluğun en yüksek rütbeli kişileri onu, bir keçe örtünün içinde taşıyarak, güneş yönünde dokuz kez döndürürlerdi. Her dönüşte, bütün tebaa onun önünde eğilirdi. Döndürmeler ve eğilmeler sona erince, hükümdarlarını ata bindirerek dolaştırırlardı. Dolaşma sırasında kağanın boğazı bir parça ipekle neredeyse bayılana kadar sıkılırdı. Sonra yarı baygın haldeki kağanın ağzından çıkan hırıltılı sözler dikkatle dinlenir, bu sözlerden de onun hükümdarlık süresinin ne kadar olacağına ilişkin bir yorum çıkartılırdı (Eberhard,1996:87). Bu sözleri duyanlar ise sözlerin gaipen(ruhlar âlemi) geldiğini kabul ederdi. Konargöçer bir yaşam süren Türkler de taht, çok daha sonraları ortaya çıkmıştır. Göktürklerde hükümdarlar, beyaz bir keçe üzerine oturtulurdu. Keçeyi dört tarafından tutan beyler, hükümdarları havaya kaldırarak, onun, Gök Tengri ile temasını kurarlardı. Daha sonraları bu “hanlama” veya “han kaldırma” töreni olarak isimlendirildi (Eski T’ang Tarihi, 2006:74). Sibiryada bulunan gümüş bir tabak üzerinde ise, Karluk hükümdarına ait olduğu sanılan tahta çıkma töreni tasvir edilmiştir. Bu tasvir, keçe halı üzerinde kaldırılan hükümdar resmi ile tahta çıkma törenini doğrulamaktadır (Esin, 2001:130). Yedinci yüzyılın ilk çeyreğinden kalma Kankatepe Taşkent bölgesinde bulunmuş olan Soğdça ve Türk run yazılı Göktürk sikkesinde ise bağdaş kurarak tahta oturmuş, uzun saçlı, bir elinde kuş tutan prens tasviri bu töreni hatırlatması bakımından dikkat çekicidir.

Hükümdarın keçe üzerinde döndürülmesi esnasında devlet adamları her dönüşte saygı ile eğilirlerdi. Devlet adamlarının eğilmeleri, hükümdara itaat ve bağlılık göstergesi idi. Bu tören tahta çıkan hükümdarın iktidarı halk ve devlet adamları tarafından tanınır ve onaylanırdı. Hükümdarın boynu, ipek bir bezle sıkılarak ona kaç yıl tahta oturacağı sorulurdu. İpek bir bezle hükümdarın boğulana kadar boğazının sıkılması, hükümdara adil olması ve adaletten ayrılmaması yönünde bir hatırlatma idi. Aynı zamanda bu durum, hükümdara dünyanın ölümlü olduğunu hatırlatmak amacıyla yapılırdı. Hükümdara tahtın sonsuza kadar kendi mülkü olmadığını ve iktidarının sonu olduğu yönünde bir uyarıydı. Hatırlatmaların dışında bir çeşit hizmet isteği de olabiliirdi (Koca,1990:38). Göktürk devri Türk devletleri gelenek ve törenlerinin en iyi bir biçimde uygulandığı ve kayıtlara geçtiği bir dönemdir. Bunun yanında bu devirde dikilen yazıtlarda tahta çıkma ile ilgili bol miktarda bilgi bulunmaktadır. Tahta çıkma töreni ile ilgili en çok kelime ve tabiri Göktürk devri yazıtlarda tespit etmekteyiz (Ögel,1982:70).

Eski Türklerde taht değişimi kesin hükümlere bağlanmamıştır. Taht değişimi çeşitli yöntem ve şartlarda meydana gelmiştir. Bu yöntemler ise şunlardır.

- a) Devlet Kurucusu olarak Tahta Çıkma
- b) Veliht Tayin Edilmek Suretiyle Tahta Çıkma
- c) Kuvvet ve Mücadele Yöntemiyle Tahta Çıkma
- d) Devlet İşleri Gelenlerinin Seçim ve Tercih İle Tahta Çıkma

SONUÇ

Gelenekler, insan hayatını düzenleyici kaideler sisteminin bir kısmını teşkil ederler. Tören ve gelenek kültürünün oluşması bir milletin tarihinin ne kadar gerilere dayandığı ile doğru orantılıdır. Tören ve gelenekler binlerce yıllık geçmişe sahip milletlerde görülmektedir. Türk milleti de tören ve gelenek kültürüne sahip milletlerden biridir. Türklerin gelenek ve törenleri beş bin yıldan fazla bir geçmişe sahiptir. Öte yandan, yeni ortaya çıkmış devlet ve topluluklar bu gelenek ve törenlerden mahrumdur. Türk devlet gelenek ve törenleri devletin kuruluşundan itibaren uygulanırdı. İlk olarak devlet kurucusu olarak tahta oturan lider tarafından uygulanırdı. Hükümdar belli bir yerde tahta çıkma töreni ile tahta oturur, unvan(ğan yü, Kağan, Han, Yabgu gb.) alır ve tüm bey ve halkın katılımı ile tahta çıkma toyu tertip ederdi. Hükümdar ilk icraatına da ulug töreleri düzenleyip bunları yürürlüğe koymakla bağlamaktaydı. Türk devlet anlayışında töre(gelenek), devletten daha yüce bir konumdaydı

KAYNAKLAR

- Eberhard, W. (1996), *Çin'in Şimal Komşuları*, (Terc. Nimet Uluğtuğ), TTK. Yayınları, Ankara.
- Eski T'ang Tarihi. (2006), (*Chiu T'ang-Shu, Çin Kaynaklarında Türkler*), (Terc. Z.Toğan, G. Kara, C. Baysal), TTK. Yayınları, Ankara.
- GÖMEÇ, Saadettin. (2006), *Türk Kültürünün Ana Hatları*, Akçağ Yayınları, Ankara.
- Han Hanedanlığı Targhğ (Hsgung- Nu (Hun) Monografisi). (2004), (Terc. Onat, A., Orsoy, S., Ercalasun, K.), TTK. Yayınları, Ankara.
- Herodotos Tarihi. (2006), (Çev. Mümtekin Ökmen), İş Bankası Yayınları, İstanbul.
- Kafesoğlu, İbrahim. (2000), *Türk Milli Kültürü*, İstanbul.
- Koca, Salim. (2003), *Türk Kültürünün Temelleri II*, Ankara.
- Koca, Salim. (1990), *Türk Kültürünün Temelleri I*, Damla Neşriyat, İstanbul.
- Ögel, Bahaeddin. (1981), *Büyük Hun İmparatorluğu Tarihi*, I, II, Ankara.
- Ögel, Bahaeddin. (1982), *Türklerde Devlet Anlayışı*, Kültür Bakanlığı Yayınları, Ankara.
- Ögel, Bahaeddin. (2003), *Türk Mitolojisi*, I, II, TTK. Yayınları, Ankara.
- Sâmi, şemseddin. (1985), *Kân üs-ı Türkî*, Tercüman YKB Yayınları, İstanbul.
- Tarhan, M. Taner, *Ön Asya Dünyasında İlk Türkler: Kimmerler ve İskitler*, Koca, Salim, Türkler 1, İstanbul, Yeni Türkiye Yayınları, 2002-a
- Tarhan, M. Taner, *Ön Asya Dünyasında İlk Türkler: Kimmerler ve İskitler*, Güzel, H. C. ve Birinci, A., Genel Türk Tarihi, Ankara, 2002-b
- Toğan, Zeki Velidî. (1972), *Oğuz Destanı*, İstanbul.
- Turan, Osman. (2003), *Türk Cihan Hâkimiyeti Mefkûresi*, Ötüken Yayınları, İstanbul.

BOZKIR KÜLTÜR ÇEVRESİNDE SOSYAL YAPI VE TEŞKİLATLANMA SOCIAL STRUCTURE AND ORGANIZATION IN BOZKIR CULTURE

DR. ÖĞR. GÖR. MEHİBE ŞAHBAZ
Çukurova Üniversitesi

ÖZET

Tarihte Türkler birçok devlet kurmuştur. Değişik coğrafyada kurmuş oldukları bu devletlerin çokluğu, Türklerin teşkilatçı bir millet olduklarını göstermektedir. Türkler dünyanın en eski ve en kadim milletlerinden biri olması hasebiyle köklü bir tarihe ve kültürel birikime sahiptir. Türkler için en önemli müessese devlettir. Siyasal kültürün ve devlet anlayışının oluşması ve gelişmesi, toplumun hayat tarzı, ekonomik faaliyetleri, iklim, coğrafya, nüfus gibi faktörlerle yakından ilgilidir. Türk siyasal kültürünün oluşumu ve gelişiminde bozkır hayat tarzının çok önemli bir yeri vardır. Bozkır coğrafyasında hâkimiyet kuran ve güçlü bir yapıya sahip olan atlı kavimlerde devlet geleneği ve teşkilatı önemli bir yer tutmaktadır. Bozkır kavimlerinin geniş coğrafyalara yayılarak egemen unsur olarak yaşamalarının temel unsurlarının bilinmesi gerekmektedir. Orta Asya coğrafyası da Türklere hem ufuk genişliği, hem de mücadele gücü ve dinamizm kazandırmıştır. İnanıkları “Tek Tanrı” inançlarının gereği olarak gök’ün başlarının üstünde bir çadır olduğunu kabul etmişler dünya ile insanların, idare edilmek için emirlerine verildiğine inanmışlardır. Bu inanışlar aynı zamanda Türk toplumunda, otorite ve disiplinin oluşmasında etkili olmuştur. Bozkır kültürüne özgü şartlar göçebe kültürünün (atlı çoban kültür)’ünün oluşmasında etkili olmuştur. Bu yüzdendir ki birçok büyük devletlerin kurucuları ve çeşitli Türk budunları bu bölgede vücut bularak, akınlar yapmışlardır. Bozkırın zor şartları, Türklerin sağlam, dinamik ve mücadelecisi, iyi birer savaşçı olarak yetişmelerini ve diğer topluluklara karşı üstünlük kurmalarını sağlamıştır. Üstün olma duygusunun yanı sıra, cihana hükmetme isteğini doğurarak, Türklerin Doğu-Batı ve Kuzey Güney hatları boyunca, bir uçtan diğerine koşturmalarına yol açmıştır. Türk hükümdarları kendilerini Tanrının yeryüzündeki temsilcisi olarak görmüş ve kendilerini insanların huzur ve mutluluğuna adanmışlardır. Türk devletinin yapı taşlarını halk, istiklal, ülke, kanun oluşturmaktadır. Türklerde halk arasında sınıf farkının olmaması, sürekli mücadele, devlete bağlılık ve devletin varlığının milletin varlığıyla aynı görülmesi devletin oluşumu ve bekasında önemli bir yer tutmuştur.

Anahtar Kelimeler: Bozkır Kültürü, Teşkilatlanma, Hükümdar, Kut, Töre, Meclis.

ABSTRACT

Turks have established many states in history. The abundance of these states that they established in different geographies shows that Turks are an organizing nation. Since Turks are one of the oldest and most ancient nations of the world, they have a deep-rooted history and cultural accumulation. The most important institution for the Turks is the state. The formation and development of political culture and state understanding is closely related with factors such as life style, economic activities of the society, climate, geography and population. In the formation and development of Turkish political culture, steppe life style has a very important place. The state tradition and organization have an important place in the equestrian tribes that have dominated the geography of Bozkır and have a strong structure. It is necessary to know the basic elements of the Bozkır tribes to live as a dominant element by spreading over wide geographies. The geography of Central Asia also provided the Turks with both the horizon width and the fighting power and dynamism. They believed that the sky was a tent above their heads as a requirement of their iğ One God ler beliefs. They believed that people and the world were given orders to be ruled. These beliefs were also influential in the formation of authority and discipline in Turkish society. The conditions specific to the steppe culture were influential in the formation of the nomadic culture. That is why the founders of many great states and various Turkish sheep have come into existence in this region and made raids. The difficult conditions of the steppe, the Turks are strong, dynamic and challenging, as a good warrior and to establish a superiority against other communities. In addition to the feeling of supremacy, it has led the Turks to run from one end to the other along the East-West and North South lines, giving rise to the desire to rule the world. Turkish rulers saw themselves as God's representative on earth and dedicated themselves to the peace and happiness of people. The

building blocks of the Turkish state are people, independence, country, law. The fact that there is no class difference between the people in the Turks, the constant struggle, the commitment to the state and the existence of the state with the presence of the nation have an important place in the formation and survival of the state.

Keywords: Bozkır Culture, Organization, Ruler, Kut, Töre, Council.

GİRİŞ

Bozkır coğrafyası yani Orta Asya dediğimiz bölge Baykal gölünün güneyinde yer alan düz bir araziden başlayıp batıda Altay-Sayan dağları, Yenisey, Ob, İrtiş nehirleri, Ural dağları, doğuda Kadırgan (Kingan) dağları, güneyde Taklamakan çölü, Karanlık dağları ve Pamir platosunu da içine alarak Himalayalara ve Hindukuş dağlarına kadar uzanan geniş bir coğrafyayı içine alan bölgedir (Ardel, 1992:8). Bu geniş coğrafyanın kuzey kısmını ormanlık alan oluştururken güneyi dağlık ve çöl alanları ile kaplı ve orta kesimi bozkır arazisidir (Ardel,1992:12).

Bozkır coğrafyası bölgede hâkimiyet kuran devletlerin devlet geleneği ve teşkilatının şekillenmesinde büyük bir etkidir. Bu coğrafyada kurulan devletlerden biri olan Türklerin siyasal kültürünün oluşumu ve gelişiminde bozkır hayat tarzının çok önemli bir yeri vardır. Bozkır coğrafyası da Türklere bir taraftan ufuk genişliği sağlarken bir taraftan da mücadele gücü ve dinamizm kazandırmış, uzak mesafeleri yakın kılmış, gök başlarının üstünde bir çadır olmuş ve dünya ile insanların kendi idarelerine verildiğine inanmışlardır.

Türklere cihana hâkim olma idealini kazandıran Orta Asya coğrafyasında Bozkırlar sadece çöl olmayıp, bol otlakları ile besiciliğe elverişli, hatta kuru ziraata imkân verecek ölçüde verimli olmuştur (Kafesoğlu,1983:201). Ancak iklimin sert oluşu sebebiyle ancak tahıl ürünleri yetişebilmektedir. Kara ikliminin hüküm sürdüğü bozkır coğrafyasında, kışlar uzun ve soğuk, yazlar ise sıcak ve kuraktır. Orta Asya coğrafyasının Altay bölgesinin iklim şartları diğer bölgelere kıyasla biraz daha ziraata müsaittir. Altay bölgesi nebat ve hayvanca oldukça zengin olmasının yanı sıra ziraat yapımına uygun verimli vadilere ve ırmaklara sahiptir (Kafesoğlu, 1983:202).

Bozkır coğrafyasının şartları ile göçebe kültürünün en yüksek derecesi olan atlı çoban kültürünün teşekkülünde büyük bir etkiye sahip olmuştur. Birçok büyük devletlerin kurucuları ve çeşitli Türk budunları bu bölgede yetişerek, doğu, batı ve güneye devamlı surette akınlar yapmışlardır (Rasonyi, 1991:3). Bozkırın oldukça zor şartları, Türklerin sağlam yapılı, dinamik ve mücadeleciler insanlar olmasını, iyi birer savaşçı olarak yetişmelerini, diğer topluluklara karşı üstünlük kurmalarını sağlamıştır. Üstün olma duygusu, beraberinde cihana hükmetme isteğini doğurmuş ve onların binlerce kilometrelik alanlarda Doğu-Batı ve Kuzey Güney hatları boyunca, bir uçtan diğerine koşturmalarına yol açmıştır (Rasonyi,1991:3). Hâkimiyet duygusunu “Tanrı’nın verdiği bir vazife” olarak niteleyip, kendilerini insanların huzur ve mutluluğuna adanmışlardır. Bu çerçevede tarihin ilk devletlerinden itibaren başta Orta Asya coğrafyası olmak üzere dünyanın birçok coğrafyasında devletler kurmuşlardır. Ayrıca demirin atlı göçebelerin hayatında önemli bir yeri vardır. Devletin oluşumunun temel unsurlarından olan halk, istiklal, ülke, kanun, Türk Devletinin yapı taşlarıdır. Halkta sınıf farkının olmaması, sürekli mücadele, devlete bağlılık ve devletin varlığının milletin varlığıyla aynı görülmesi devletin oluşumu ve bekasını önemli bir yer tutmuştur.

1. Bozkır Kültüründe Sosyal Yapı ve Teşkilatlanma

Türklerin yaşadıkları bozkır coğrafyasında yaşayan insanlar kağanları tarafından bir araya getirilerek bir devlet idaresi altında toplanılmasıyla kendine has bir yapı oluşturmuştur. Türklerin oluşturdukları bu yapı Kül Tigin ve Bilge Kağan abidelerinde şu şekilde geçmektedir. *“Üstte mavi gök, altta yağız yer kılındıkta, ikisi arasında insanoğlu kılınmış. İnsanoğlunun üzerine ecdadım Bumin Kağan, İstemi Kağan oturmuş. Oturarak Türk milletinin ilini, töresini, tutuvermiş, düzenleyivermiş.”* Abidelerden de anlaşıldığı gibi Türkler yerleşik hayata geçinceye kadar, hatta ondan sonra da devam eden binlerce yıllık tarihi macera ve çabalarının özü açıkça anlaşılmaktadır (Brion,1981:249). Tonyukuk’un şu sözleri *“Hiç*

bir kentimiz yoktur. Sulu ve otlak yerler arayarak dolaşıyoruz ve avlanarak yaşıyoruz. Bütün halkımız savaş sanatını uygulayabiliyor. Güçlü olduğumuzda askerlerimizi akınlara sevk ederiz, zayıf isek bozkırlara çekilir ve korunuruz. İçinde oturmak için kaleler inşa edersek ve eski hayat tarzımızı değiştirirsek günün birinde yeniliriz” sözleri Türklerin hayat tarzını ortaya koymaktadır (Lui mau-Tsai,1958:173). Bozkır kültüründe yaşayan topluluklar için tabiat şartlarıyla boyun eğmeden mücadele etmek oldukça önemlidir. Bu düşünce tarzı onlarda istiklal duygusunun temellerini atmıştır. Bu sebepten dolayısıdır ki göçebelik birçok bakımdan yerleşik yaşamdan daha üstün bir yaşama tarzıydı.

Bozkır coğrafyasında başta hayvan yetiştirmek, ehliileştirmek, şüphesiz ziraat yapımından çok daha zor olan emek ve enerji gerektiren bir işti. Hayvancılık sadece yabancı hayvanları ehliileştirmek değildi. Aynı zamanda hayvanları doyurmak için yeni otlaklar sağlanmalıydı. Oldukça güç olan bu yaşayış, çobanlık mahareti gerektirmekte ve bununla birlikte bozkır kültüründe yaşayan toplumların askerlik kabiliyetlerini artırarak onlara sorumluluk yüklemekteydi. Tüm bu niteliklere ilaveten bu coğrafyada yaşayanlara birtakım ahlaki erdemliliğin yanı sıra ileri görüşlülük, fiziki üstünlük sağlamaktaydı (Rosanyi,1991:3).

Bozkır coğrafyasının zorlu yaşam şartları, göçebe kültürünün en yüksek derecesi olan atlı çoban kültürünün oluşumunda büyük bir etkiye sahip olmuştur. Bu sebepten dolayısıdır ki dünya tarihine damga vurmuş en büyük cihangirler burada devlet kurmuşlardır. Bilhassa da Türkler bu bölgede devlet kurarak doğu, batı ve güneye akınlar yapmışlardır (Rosanyi,1991:3).

Bozkır coğrafyasının tabiat koşulları bu bölgede yaşayan toplumlara hayvancılık yapmaya zorlarken, bazı insanları da konargöçer bir hayat yaşamaya mecbur kılıyordu. Orta Asya coğrafyasında ziraat yapılabilecek bölgeler azdı. Ama insanlar da yaşamak ve yiyeceklerini bulmak zorunda idiler. Bozkır coğrafyasında yaşayan toplumlar bahsini ettiğimiz bu zor koşulları aşarak kendilerine elverişli bir hale getirerek Bozkır kültürü etrafında yeni bir ekonomik sistem oluşturmuşlardı (Ögel,1971:13). Mevcut şartları iyileştirerek hayata geçirmek Türklerin yaşam şekli haline gelmişti. Bilhassa hayvancılık, Orta Asya Türk ekonomisinin temelini oluşturmaktaydı. Çin kaynaklarına bakıldığında Orta Asya Türkleri için, göçebe deyimini kullanıyorlardı. Onlara göre Türkler, “*Qtlar ile suları takip ederek*” yaşarlardı. Bunun da çok önemli ekonomik bir anlamı vardı. Çinlilerin bu deyimlerinden de anlaşılıyordu ki Türkler bir yere yerleşemedikleri için değil; hayvanlarına ot ve su bulmak için dolaşıyorlardı. Arabalar üzerinde ve yahut da atlarla taşıdıkları çadırlarını, hayvanlar için elverişli yaylalara götürüyorlar ve her mevsime göre yer değiştiriyorlardı. Çin kaynaklarında Uygurlardan, “arabaları yüksek tekerlekli kavimler” diye bahsedilmektedir (Ögel,1971:12). Çin Kayıtlarında bu şekilde bahsedilmesinin sebebi ise Orta Asya kavimlerinin arabaları göç ve savaşlarda çok önemli bir rol oynamaktaydı. Türkler buldukları bölgelerde kendilerine has kültürleriyle hem rahat yaşamış hem de gittikleri yerlere de bu kültürü taşımışlardır.

Bozkır kültüründe göçebe, hayatını hayvan sürülerini beslemeye adanmış, yaşamını da buna göre tanzim etmiştir. Göçebenin evi arabasının üstü veya çabucak toplanabilen çadırıdır (Ögel, 1971:14). Ayrıca avcılık Bozkır kültürünün vazgeçilmez bir parçasıydı. Avcılık sayesinde göçebe, hem ekonomik bir faaliyet hem de bir araya gelerek eğlenme ve tanışma fırsatı buldukları, millet olma şuurunu benimsedikleri bir ortam hazırlamışlardır (Brion,1981:247). Avlarda büyük şenlikler yapılır ve şölenler ile ziyafetler düzenlenirdi. Büyük halk kitlelerinin katıldıkları avlar Türk tarihinde ve cemiyetinde her zaman için önemli bir rol oynamıştı (Ögel,1971:15). Avcılık bir taraftan bilhassa da Türklerde askerlik yeteneğini geliştirmiş bir yandan da millet olma bilincini de güçlendirmiştir (Ögel,1971:21). Bozkır kültüründe millet olma şuru çadır hayatını seçmiş olan Türkler çadırlardan nerdeyse bir köy meydana getirerek birlik ve beraberliğin örneğini vermiştir (Ögel,1971:21) .

Bozkırda yaşayan en eski Türk topluluklarının barınak olarak süratle kurulup yine süratle sökülebilen ve bir yerden bir yere kolayca taşınabilen bu çadırı seçmişlerdi. Elbette ki bu çadırı seçmelerindeki temel etken konargöçer topluluklar her an harekete hazır olmalı kolayca yer değiştirebilecek bir çeviklikte olmalıydı. Bu özellikleri sayesinde olası bir tehlike karşısında çadırlar acele sökülüp yola çıkıldığı gibi hayvanları otlatmak üzere gittikleri bölgelerde çadırlarını kısa sürede kurabilme imkanına sahip olmuşlardır (Ögel,1971:21). Birçok çadırlar kurularak bir "çadır şehri" veya bir köy meydana getirilirdi. Küçük çadır kümelerine de çoğu zaman “oba” denirdi. Her boyun da, ayrı bir otlakı vardı (Ögel,1971:21).

Hayvan yetiştiren ve özellikle de at üzerinde oldukça hızlı hareket edebilen Bozkır coğrafyasında yaşayan devletler için özellikle de Türkler için at oldukça önemli bir unsurdur. At bozkırlı için her şey demektir. Hayvan yetiştirmek göçebe hayatın en önemli uğraşdır. At, bozkır insanının her şeyidir, onun ayrılmaz bir parçasıdır. Bozkır coğrafyasında yetişen Türkler at üzerinde uyur, göç eder, sürülerini yönetir, avlanır, savaşa gider, dini inançlarına uygun olarak nadiren kurban edilir, etinden ve sütünden faydalanırdı (Tarhan, 2002:510). At yetiştiren Türkler, daha enerjik ve daha teşkilatçı idiler. Türkler koyun çobanlarını beğenmezler ve onları küçük görürlerdi. Gerçekten de koyun çobanları, at çobanları ile mukayese edilemezlerdi. Atlar, yine at üstünde otlatılır ve idare edilirdi. Yaylalarda yarı vahşi bir halde otlatılan atların bakımı, binmeğe ve arabaya koşulmak için hazırlanmaları, tedavileri, gerçekten Türkler için büyük işlerdi. Bozkır coğrafyasında hayatlarının büyük bir çoğunluğunu at üzerinde geçiren Türkler atın süratini çok iyi kullanarak Bozkırın çetin hayat şartlarına boyun eğmemişlerdir. Orta Asyalı atlı kavimlerin en büyük özelliği hareket halinde olmalarıydı. Bu kavimlerin hareketli hayatı, cemiyete de bir dinamizm veriyordu. Eski Türklerle göre, Kendileri bir kurt ve düşmanları da bir koyun sürüsü gibi idiler. Fakat kurtlar da kendileri için az bir tehlike meydana getirmiyorlardı. Her aile ve toplum, komşularından gelecek bir baskınla birkaç saat içinde ortadan kaldırılabilirlerdi. Atlı baskınlar birden bire bastırır ve birkaç saat içinde de sona ererdi. Her şey sür at içinde olur ve sürat içinde biterdi. Ordu halk, halk ise ordu idi. İster gece ve isterse gündüz olsun, herkesin kulakları, her an tetikteydi. Gece ve gündüz, nöbetçiler ile gözcülerin konması askerliğin değil; sivil hayatın ihmal edilemez gereklerinden (Brion,1981:248).

İç Asya'nın alabildiğine uzanan bozkırlarında atlı bozkır kültürü yüzyıllar boyunca geleneklerini muhafaza etmiştir. Bozkır kültürünün ileri gelenlerinin en büyük zenginliklerini yarı vahşi at sürüleri teşkil etmekteydi (Brion,1981:249). Onlar ata biner, ok atar, at üstünde kargı savurur ve düşmanla savaşır. Aile ve çocukları arabalarda yaşarlar. Bu arabaların küçükleri dört tekerlekli diğerleri altı tekerlidir, arabaların dört bir yanı ve üstü, keçeyle kaplıdır. Arabaların bazıları iki bazıları üç odalıdır. Yağmura kara ve rüzgâra karşı korunaklıdır. Arabaları iki ya da üç çift boynuzsuz öküz çeker ve bu arabalarda kadınlar çocuklarla birlikte yaşardı. Erkeklerse at üstünde onlara eşlik ederdi. Erkekleri de koyun sürüleri, sığırlar ve atlar izler ve bir yerde hayvanlarına ot bulabildikleri sürece kalırlar, sonra başka yerlere göçerlerdi. Pişmiş etle beslenir, kısırak sütü içerler, kısırak sütünden yapılan bir çeşit peynir yerlerdi (Orkun,1946:134). Asya Hunları göçebe hayatı yaşarlar, at, sığır, koyun çobanıdır, devamlı göç ederler, şehirleri de yoktur. Et yer, kıymız içerlerdi. Ayrıca sığır koyun, deve yetiştirdikleri hayvanlar arasında yer almasına rağmen domuz bulunmamaktaydı (Eberhard, 1942:89). Hunlar için at hayatta kalabilmek için çok önemli bir unsurdur. Hunlar at kültürü ta çocukluktan başlardı. Çocuklarını ata alıştırmak için daha küçükken oyun kabilinden onları kuzuların koyunların sırtına bindirirler, ellerine de ok ve yay vererek kuşlara, gelinciklere ve farelere ok attırırlardı. Böylece çocuklar büyüdükleri zaman daha ciddi nişan almasını öğrenmiş bulunuyorlardı (Ligeti,1981:47).

Göktürkler de de at kültürü tıpkı Hunlardaki gibiydi. Savaş olmadığı zamanlarda ava çıkılırdı. Av hayvanına "keyik" denilirdi. Tonyukuk kitabesinde "*keyik yiyerek, tavşan yiyerek oturur idik*" ibaresine rastlamaktayız. Avda ve savaşta herkesin şahsına mahsus atı vardı ki buna "özlük at" denilirdi (Rasonyi,1991:6). Büyük hayvan sürülerin idaresi ve bakımı geniş sahalarda sürekli dolaşma mera ve mülk hukuku bakımından kaçınılması imkânsız çatışmaları doğuruyordu. Kısacası Bozkır kültüründe her şey birbiriyle sıkı sıkıya bağlıydı. Bu zincirleme bağlantı sayesinde bozkır insanının ufku ve cesareti, oymağına bağlılık şuru, teşkilatçılık kabiliyeti devlet kurmak için bütün vasıflar geliştirmekteydi (Rasonyi,1991:6). Ayrıca bozkırın güç hayat şartları, yaşamak için çok mücadele gerektiği yönünde bozkır insanına iyi bir öğretici olmuştur (Rasonyi,1991:6). Türklerin büyük devletler kurmasındaki başarısında bozkır hayatı büyük tesir etmiştir.

Bozkır kültürü at üzerine kurulmuş olmakla beraber prensipleri yalnız attan ibaret olduğunu söylemek doğru değildir. Bütün bunların yanında demirde oldukça önemli bir etken olmuştur. At ve demir bozkır kültürünün iki temel unsurudur (Kafesoğlu,1987:3). Bozkır kültüründe bilhassa da bu kültürün içinde yetişen Türkler siyasi ve sosyal hayatında ata kutluluk derecesinde değer vermiş gerek destanlarında gerekse de yeminlerinde bağlılığını dile getirdiği demir ve demirciliği de aynı kutsal mertebeye yükseltmiştir. Bozkır kültüründeki bu iki ana unsur (at, demir) Türklerin atalarını diğer topluluklardan çok farklı bir dünya görüşü ve yaşayış tarzına götürmüştür. Türklerin savaşçılık kabiliyetini iyice güçlendiren demirciliği yanında, otlak ve su için mücadele eden bozkırlı, aynı zamanda, huzur içinde

yaşayabilmek için insanların karşılıklı saygı hissiyle donanması gerektiğini de öğrenmiş ve insan kütlelerini sürekli olarak barış halinde tutabilmek için toplulukta herkes tarafından uyulması şart olan bir hukuk düşüncesini oluşturmuştur. Yani devlet olma şuurunu ortaya çıkarmıştır. Bozkır kültürünün çetin şartları Türklere savaşçılık özelliklerini geliştirmelerinin yanı sıra güçlü bir hukuk fikrini de geliştirmişlerdir. At ve demir sayesinde de uyuşuk “yerli” kütleleri zihin durgunluğundan kurtarmıştır. At sayesinde insan iradesine sonsuz faaliyet ufukları açan sürat kavramı ve maddi araç olarak sahip bulunduğu demir aracılığıyla Türkler, kendilerine bağladıkları insanları idare etmek üzere yeryüzünde ilk siyasi kadroları vücuda getirerek, ilk kanun koyucu millet olmuştur (Kafesoğlu, 1987:12).

1.1. Aile

Eski Türklere aile kan akrabalığına dayandırılmaktaydı (Kurat, 1937:70). Birden fazla kişiden oluşan bir topluluğa ‘aile’ diyebilmek için bu kişilerin aralarında bir kan bağına olması zorunluydu. Eski Türk toplumlarında aileye ve aile içi ilişkilere büyük önem verilmiştir (Cin, 1988:272). Eski Türk toplumlarında sosyal hayat aile ve akrabalık ilişkileri üzerine kurulmuştur (Koca, 2002:9).

Eski Türk ailesinde pederi (baba soylu aile) yapısı vardır. Pederi aile yapısına göre kadın ve erkek arasında özgürlük ve eşitliğe dayanan, bunların yanı sıra çocukların da ailede belli bir dereceye kadar söz hakkına sahip oldukları bilinmektedir (Gökalp, 2013:120). Eski Türklere aile üyeleri arasında görev dağılımı bakımından iş bölümü yoluna gidilmiştir. Buna göre aile içerisinde erkeğin rolü daha çok ailenin ekonomik geçimini sağlamak ve aileyi korumak üzerinedir. Her ne kadar kadının çalışma hakkı bulursa da, ailenin geçimini sağlamak erkeğe verilmiştir (Koca, 2002:9). Eski Türk toplumlarında neslin devamını sağlayan aile kavramının karşılığı “oğuş” kelimesidir. Ailenin karşılığı olan Oğuş kelimesine Orhun Yazıtları’nda birkaç yerde rastlanmaktadır. Ancak Orhun Yazıtlarının Türkçe tercüme yapılarak oğuş’un karşılığı olarak “soy” kelimesinin kullanıldığı görülmektedir (Ergin, 2013:2). Kaşgarlı Mahmut’un kaleme aldığı eseri Divanü Lugati’t-Türk’de “oğuş” kelimesi birçok yerde kullanılarak farklı şekillerde tanımlanmıştır. Aralarında kan bağı bulunan kişilerden oluşan ailenin üyeleri ise anne, baba ve çocuklardan oluşmaktaydı. Bu yapıya çekirdek aile adı verilmiştir (Ekinci,2014:70). Çekirdek aile yapısı Türklere yaşayışlarıyla büyük bir paralellik göstermektedir. Göçebe olarak yaşayan Eski Türk toplumlarında, kalabalık ailelerin bütün üyeleriyle birlikte hareket edebilmesi güç olduğu için mümkün olduğunca az sayıda üyeden oluşacak biçimde hareket etmesinin yaşam koşullarını kolaylaştıracağı düşünüldükçe hareket edilmiştir. Eski Türklere çekirdek aile yapısını çocuklar, evlenecekleri zaman ailelerinden ayrılarak yeni bir eve çıkmakta ve böylece kendilerine ait yeni bir aile düzeni kurmuş olmaktadır (Gökalp, 2013:230).

Orta Asya denilen geniş bir coğrafyada devlet kuran Türklere daha öncede söylemiş olduğumuz gibi aile kurumuna büyük önem verildiği bilinmektedir. Eski Türklere Aile, toplum yaşantısının temelini oluşturan kurallar da örf ve adetler biçiminde ortaya çıkmışlardır. Eski Türklere Aile Hukuku kuralları yazılı kanunlarla belirlenmiş değildi (İnan, 1948:158). Bu alanın sınırları esas olarak toplumda öteden beri uygulana gelen örf ve adetlerle çizilmiş durumdaydı (Üçok-Mumcu, 1976:37).

Bu örf ve adetler öylesine yaygın ve tutarlı bir biçimde uygulanmaktaydı ki, bunlar sıradan bir örf ve adet kuralı olmanın çok ötesindeydi. Eski Türklere örf ve adetler hukuk kuralı haline gelmişti. Aileye ilişkin kuralların bu biçimde örf ve adetlerden oluşması, bu kurallara devlet müdahalesinin çok fazla görülmemesi sonucunu doğurmuş ve Aile Hukuku kurallarının eski Türk toplumlarının hemen hemen tamamında neredeyse aynı biçimde uygulanmasını sağlamıştır.

1.2. Boy

Bozkır kültürünün şekillendirdiği Türk toplumunun sosyal yapılanması öncelikle aile kavramı etrafında oluşmuştur. Ancak aile bağılılığının yanı sıra, Bozkır coğrafyasının zorlu yaşam koşulları birtakım tehlikeleri de beraberinde getirmiştir. İşte bu coğrafyanın zorluklarına karşı koyabilmek için duyulan bir araya gelme ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Bu ihtiyaçtan dolayı meydana gelen topluluğa boy adı verilmiştir (Niyazi, 1996:25). Kaşgarlı Mahmud’a göre boy, kavim, kabile, aşiret, hısım anlamına gelmektedir.

Boyun başında bulunan bey, boydaki iç dayanışmayı sağlayarak, hak ve adaleti düzenlemek ve gerektiğinde silahla boyun menfaatlerini korumakla yükümlüydü (Ögel,1982:62).

1.2. Bodun

Eski Türklerde boylar birliğine Bodun (Budun) denilmekteydi (Sümer, 1980:391). Millet anlamına gelen bodun, İl anlamına da gelirdi (Sümer, 1980:392). Budunların başında, arazisinin genişliği ve halkının çokluğuna göre yabgu, şad, ilteber vb. unvanlar taşıyan idareciler bulunurdu. Boylar çoğunlukla soy ve dil birliğine sahip olurken, bodunlar boyların sıkı işbirliği neticesinde meydana gelen siyâsî topluluklardı (Kafesoğlu,1983:219). Boyun bünyesi sağlamlaşıp, askerî gücü artıp, arazisi genişledikçe, birliğin sosyal, ekonomik statüsünde istikrarı koruyabilmek için, beyin ailesi "sülale" vasfını kazanmaktaydı. Seçime il'de olduğu gibi müstesna durumlarda müracaat edilmekteydi.

1.3.Devlet

Devlet belli bir ülkede yaşayan ve üstün bir otoriteye bağlı bağımsız insan topluluğunun oluşturduğu sosyal ve hukuk îbir b üt ünd ür (Altay, 1983:219). Eski Türkçe'de devlet "il" anlamında kullanılmaktadır (Kafesoğlu, 1983:221). İl'in hakiki manası ise teşkilâtlanmış siyasi camia anlamındadır. Orhun abidelerinde ise, müstakil devlet anlamında kullanılmıştır. Türk inanişında İl'in mevcudiyeti h âkimiyetin mevcudiyetine bağlıdır (Genç,1987:435).

Eski Türklerde devletin oluşumunda bazı temel unsurların olması zorunludur. Atlı-göçebelerin hayat tarzı, onların meydana getirdikleri devlette önemli yer tutmuştur. Hun devletinin oluşumunda aileler, boylar ve boylar birlikleri yer almıştır. Aile ve aile birlikleri boyları, boylar ise bunları meydana getirmişlerdir. Boy ve budunlarda bir araya gelerek Türklerde en üst siyasi kurum olan devleti oluşturmuştur. Devletin yapı taşlarını oluşturan unsurlar halk, istiklal, ülke ve kanundur.

2. Eski Türklerde Sosyal Tabaka

Eski Türk toplumunda "soylu" veya "Han-oğlu" olmak, bir kişiye birçok imtiyaz sağlıyordu. Eski Türk cemiyetlerinde soy, derece, rütbe ve mevkinin büyük bir rol oynadığı anlaşılıyor. Bilhassa devlet işlerinde mühim bir yere sahipti. Orhun Kitabelerinden de anlaşıldığı gibi Türk devletinin vatandaşlarının halk ve bey olarak ikiye ayrıldığı, ancak devletin güçlü zamanlarında bu iki zümre arasındaki münasebetin gayet iyi olduğu anlaşılmaktadır (Üçok-Mumcu,1976:21). Kutadgu-Bilig'de anlatıldığı gibi Uygur toplumu bilgi ve iktisadî bakımdan bir sosyal tabakalaşmaya tâbi tutulmuş, daha doğrusu ayrıldığı gruplar Alevîler, bilginler, otacılılar, yıldızcılar, şairler olarak ifade edilmiştir. Ancak, devlet içinde bazı ayrıcalıkları olan beyler bir yana bırakılırsa, halk hukuk bakımından eşitti (Üçok-Mumcu,1976:21). Kutadgu Bilig yer alan hükümdara ait şu sözler de eski Türklerde sınıf farkı olmadığını göstermektedir. *"Ben işleri doğruluk (könilik) ile hallederim; insanları bey ya da kul olarak ayırmam"* (Yusuf Has Hacıp,1991:809). Bozkır kültüründe yetişen Türklerde zengin ile fakir, bey ile normal insan arasında bir fark yoktur. Ancak asil olmayan birinin topluluğun başına geçtiği görülmemiştir. Hakan soyundan olmadığı hâlde, muharebelerde başarı gösteren bir kişi "kahraman" (bagatur) olurdu. Büyük bir şöhrete sahip olursa, bey tabakasına yükselirdi. Bozkır Türk devletinde halk kendini beylerden ayrı görmüyordu. Dolayısıyla kahramanlaştığı kişileri beyler arasından seçiyor veya Alplerini Bey statüsüne sokuyordu. Halk ile beyler toplumunda bir bütün teşkil etmekteydi. Kutadgu-Bilig'de belirtilen sosyal tabakalar hukukî açıdan değil, meşguliyet ve içtimaî kıymet açısından yapılmaktaydı. Sınırlı sayıdaki imtiyazlı beyler ve kullar hariç, Türk devletinde halk eşit haklara sahipti (Arsal,1947:117).

İslâmiyet'ten önceki Türklerde halkın ekseriyeti hürdü. Bu insanlar arasında hukukî bakımdan imtiyazlılar olmadığı gibi, hukukî tehditler de yoktu. Üçüncü sınıfı teşkil eden esirler savaş tutsakları ile onların çocukları ve torunlarıydı (Arsal,1947:286). Aristokratik bir yapı gösteren eski Türk toplumunda yüksek soyluluğa yükseliş bir tür şeref yarışının sonucunda olurdu. Buna "toy" veya "şölen" deniliyordu. Üstünlük için bir boy beyi dostluk kurmak istediği başka beyin boyuna ziyafet verir mal yağmalatırdı.

Beylerden daha üstün ziyafet veren ve çok mal yağmalatan daha üstün şeref kazanır ve sosyal statüsü yükselirdi. Şeref kazanma yarışı beyler arasındaki hiyerarşi ve derece farkını belirler, en şerefli sayılan, (yani malını en çok dağıtan) bey ötekilerden üstün kabul edilir ve saygı görürdü. Beyler arasındaki alt-üst ilişkisi ve sosyal piramit buna göre oluşuyordu. Bu toy ve şölenler iktidarın intikalini de sağlardı. Toy veren davet edileni aziz ve borçlu durumuna koyarak israf debdebe ile meydan okurdu. Davetli boy ve "il" mensubu buna aynı seviyede karşılık vermezse totemi, armaları, kısaca tüm iktidarı elinden alınıp, bütün boy ve "il" ile birlikte üstün toy veren tarafın hâkimiyeti altına girer, bağımsızlığını kaybederdi. (Arsal,1947:286).

2.1. Alpler (Askerler)

Türk düşüncesinde Alp kavramı yenilmez insan tipi olarak nitelendirilmiştir. Alpler Türk toplumunun bir nevi varlığının ifadesi anlamına gelmektedir. Çünkü Bozkır hayatı mücadele demektir ve zayıf olan yok olmaktaydı. Bozkır coğrafyasında yaşayan devletler düşmanlarına karşı kendilerini, ailelerini ve hayvanları koruyabilmek için iyi birer savaşçı olmak zorundaydılar. Çin kaynaklarında da Türklerden, *"savaşta ölmeyi onur, hastalıktan ölmeyi utanılacak bir şey sayıyorlardı"* (Bozdemir, 1982:21) diye geçmektedir. Destanlardan da anlaşılacağı üzere eski Türklerde kişilerin birer Alp olarak yetiştirilmesi değişmez bir hayat felsefesi olmuştur. Gerekli kişiliği kazanamayan erkekler toplumda itibar görmezler ve onlar için yerine göre üzüntü duyulurdu. Meselâ Kem vadisindeki Türk neslinden Bars isimli bir Alp'e ait mezar taşında Alplik zirvesinin, İslâm da olduğu gibi vatani yiğitçe savunurken, gerektiğinde ölmek olarak tanımlandığı belirtilmiştir (Bozdemir, 1982:21).

2.2. Bilginler

Türk toplumu bilgi ışığında şekillenmiştir. Bunun en büyük göstergesi de destanlarıdır. Bu destanları Oğuz Kağan destanı, Uygur Türeyiş destanı, Manas destanı ve Türk toplumlarının akıl hocası Dede Korkut destanlarıdır. Bilge Kağan ve Bilge Tonyukuk başarı ve güçlerini Tanrı'nın kendilerine bahsettiği bilgiye bağlarlar. Bilge Tonyukuk'un İl-Teriş Kağan için söylediği: *"... Tanrı bilgi verdiği için bizzat kağan kaldım"* sözü Türk toplum düzeninde bilge kişilerin ne kadar önemli bir rol üstlendiğini göstermektedir (Gökyay, 1976:84). Uygurca yazılmış Oğuz Kağan destanında ismi geçen Uluğ Türk, bilge tipinin destandaki ilk şahsiyetidir. Yenisey kitabelerinde (Kemçik-Kaya), *"iyi on bilge Şangın"* sözüne rastlamaktayız (Orkun, 1987:500).

Kutadgu-Bilig'de ise bilginlerin kıymeti şu sözlerle vurgulanmaktadır. *"...İki türlü asil insan vardır. Biri bey, biride âlimdir ve bunlar insanların başıdır. Bunlardan biri eline kılıç alıp halkı itaat altında tutarken, öteki de eline kalem alarak halka doğru yolu bulup gösterir. Onların ilmî halkın yolunu aydınlatır. Faydalı ve zararlı şeyleri birbirinden ayırt eder ki doğru ve temiz yol tutan bunlardır. Mümkünse ilimlerini öğren bilgilerini bil; onlara iyilik yap ve yardımda bulun; onlara dil uzatma. Onlara karşı sert ve kaba dil kullanma; tuz, ekmeğe yedir, saygı göster ve hürmet et."* (Yusuf Has Hacib, 1991: b.265,268,4343-4344,4350).

2.3. Meslek Grupları

Asıl halk ise, iktisadî faaliyetlerine çabalarına göre altı guruba ayrılmıştı. 1- Tarımcılar; tarımla uğraşanlar, 2- Satımcılar; tüccarlar, 3- İğdişçiler; çobanlar, 4- Uzlar; küçük sanat ehli, 5- Karabodun; belli bir işi olmayan şehir halkı, 6- Çıvaylar; yoksul kimselerdi (Üçök-Mumcu,1976:289).

3. Sonuç

Dünyanın en eski ve en köklü milletlerinden biri olan Türkler, büyük bir tarihî ve kültürel birikime sahiptir. Diğer milletler belli bir toprak parçası üzerinde yaşadıkları halde, Türkler dünyanın çeşitli bölgelerinde yaşamışlar ve birçok devlet kurmuşlardır. Türkler için en önemli müessesesi devlettir.

Siyasal kültürün ve devlet anlayışının oluşması ve gelişmesi, toplumun hayat tarzı, ekonomik faaliyetleri, iklim, coğrafya, nüfus gibi faktörlerle yakından ilgilidir.

Çalışmamıza konu olan Bozkır coğrafyası bölgede hâkimiyet kuran devletlerin devlet geleneği ve teşkilatının şekillenmesinde büyük bir etken olmuştur. Bu coğrafyada kurulan devletlerden biri olan Türklerin siyasi kültürünün oluşumu ve gelişiminde bozkır hayat tarzının çok önemli bir yeri vardır. Bozkır insanı, mücadeleci ve savaşçı yönü ile toplulukların bir arada huzur içinde yaşayabilmeleri için eşitlik, hak ve adalet içinde olunması gerektiğine inanmıştır. Bu düşünce tarzı onları zaman içerisinde teşkilatlanmaya itmiştir. Çalışmamızda Bozkır kültürü çerçevesinde Eski Türklerde devlet anlayışının doğuşunu, gelişimini ve şekillenmesini etkileyen unsurları ele alırken, bozkırda devlet kavramı ve anlayışının nasıl oluştuğunu, geçirdiği evreleri, devleti oluşturan unsurları, Türk devlet teşkilatının yapısal özellikleri ve sosyal yapılarını incelemeye çalıştık.

KAYNAKLAR

- Altay, Şakir. (1983), *Açıklamalı Hukuk ve Sosyal Bilimler Sözlüğü*, Bilgi Yayınları, Ankara.
- Ardel, Ahmet. (1992), "Türk Ülkelerinin Tabii Coğrafyası", Türk Dünyası El Kitabı, Ankara, s.5-9.
- Bozdemir, Mevlüt. (1982), *Türk Ordusunun Tarihsel Kaynakları*, Ankara Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayınları, Ankara.
- Brion, M. (1981), *Hunların Hayatı*, Mart, Orkun Yayınları, İstanbul.
- Cin, Halil. (1988), *Eski Hukukumuzda Boşanma*, Selçuk Üniversitesi Yayınları, Konya.
- Eberhard, Wolfram. (1942), *Çin'in Şimal Komşuları*, (nşr. Nimet Uluğtuğ), İdeal Matbaası, Ankara.
- Ekinci, Ekrem Buğra. (2014), *Osmanlı Hukuku*, Arı Sanat Yayınları, İstanbul.
- Ergin, Muharrem. (2013), *Orhun Abideleri*, Boğaziçi Yayınları, İstanbul.
- Genç Reşad. (1987), *Karahanlı Devlet Teşkilatı (XI Yüzyıl)*, (*Türk Hâkimiyet Anlayışı ve Karahanlılar*), Kültür Bakanlığı, İstanbul.
- Gökalp, Ziya. (2013), *Türk Medeniyeti Tarihi*, Bilgeoğuz Yayınları, İstanbul.
- Gökyay, Orhan Ş. (1976), *Dede Korkut Hikâyeleri*, Milli Eğitim Yayınevi, İstanbul.
- İnan, Abdülkadir. (1948), 'Göçebe Türk Boylarında Evlatlık Müesseseleriyle İlgili Gelenekler', *AÜDTCFD*, C. 6, S. 3, Mayıs-Haziran, ss. 127-137.
- Kafesoğlu, İbrahim. (1983), *Türk Milli Kültürü*, İstanbul.
- Kafesoğlu, İbrahim. (1987), *Türk Bozkır Kültürü*, Türk Kültürü Araştırma Enstitüsü Yayınları, Ankara.
- Koca, Salim. (2002), "Eski Türklerde Sosyal ve Ekonomik Hayat", *Türkler*, (ed. Hasan Celal Güzel-Kemal Çiçek-Salim Koca), C. III, Yeni Türkiye Yayınları, Ankara, ss. 8-53.
- Kurat, A. Nimet. (1937), *Peçenek Tarihi*, Devlet Basımevi, İstanbul.
- Ligeti, Lajos. (1986), *Bilinmeyen İç Asya*, (Nşr. Sadrettin Karatay), Türk Tarih Kurumu, Ankara.
- Lui Mau-Tsai. (1958), *Die Chinesischen Nachrichten zur Geschichte der Ost-Türken(Tu-Kie) I*, Weisbaden, s.172-173.
- Niyazi, Mehmed. (1996), *Türk Devlet Felsefesi*, İstanbul.
- Orkun, Hüseyin Namık. (1946), *Türk Tarihi*, Akba Yayınları, Ankara.
- Orkun, Hüseyin Namık. (1987), *Eski Türk Yazıtları*, Atatürk Kültür Dil ve Tarih Yayınları, Ankara.
- Ögel, Bahaeddin. (1971), *Türk Kültürünün Gelişme Çağları*, Türk Dünyası Araştırma Vakfı, İstanbul.

- Ögel, Bahaeddin. (1982), *Türklerde Devlet Anlayışı (13. Yüzyıl Sonlarına Kadar)*, Başbakanlık Yayınları, Ankara.
- Rasonyi, Laszlo. (1991), *Tarihte Türklük*, Türk Kültürü Araştırma Enstitüsü Yayınları, Ankara.
- Sümer, Faruk. (1980), *Oğuzlar (Türkmenler)*, Elif Ofset Yayınları, İstanbul.
- Tarhan, M. Taner. (2002), *Ön Asya Dünyasında İlk Türkler: Kimmerler ve İskitler, KOCA, Salim, Türkler 1*, Yeni Türkiye Yayınları, İstanbul.
- Üçok, Coşkun ve MUMCU, Ahmet. (1976), *Türk Hukuk Tarihi*, Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Yayınları, Ankara.
- Yusuf Has Hacib. (1991), *Kutadgu-Bilig*, (Nşr. Reşid Rahmeti Arat), Türk Dil Kurumu Yayınları, Ankara.

YOĞUN BAKIMLARDA KALİTE YÖNETİM UYGULAMALARI
QUALITY MANAGEMENT APPLICATIONS IN INTENSIVE CARE**DOÇ. DR. DİLEK ÖZTAŞ**

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi

DR. ÖĞR. ÜYESİ MESUT AKYOL

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi

DR. SERDAR DENİZ

Malatya İl Sağlık Müdürlüğü

DOÇ. DR. HALUK ŞENGÜN

İstanbul Aydın Üniversitesi

DR. ÖĞR. ÜYESİ AYŞEGÜL KOÇ

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi

UZM. DR. SENGÜL ÖZMERT

Sağlık Bilimleri Üniversitesi

PROF. DR. SEVAL İZDEŞ

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi

PROF. DR. SALİH MOLLAHALİLOĞLU

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi

DOÇ. DR. ERSİN NAZLICAN

Çukurova Üniversitesi

ÖZET

Dünyada hasta bakım kalitesinin optimal düzeyde geliştirilmesi, güvenli bir hasta bakım çevresinin yaratılması, hasta ve çalışanlara yönelik risklerin en aza indirilmesi, kalite iyileştirme ve hasta güvenliğinin sürekliliğinin sağlanması amacıyla bir dizi hasta ve organizasyonel yapı odaklı kalite sistemi geliştirilmiştir. Veri kalitesi, sürecin önemli elemanlarından biridir. Bu sistemler aracılığı ile sağlık kurumlarının performansları değerlendirilmektedir. İndikatörler, konunun sayısallaştırılması ve ölçülebilir hale getirilmesine yönelik olarak oluşturulmuş, ölçüm için özelleştirilmiş araçlardır. Yoğun bakım ünitelerinde; yeniden yatış oranları, bası ülseri oranları ve mortalite oranları kalite indikatörü olarak takip edilmektedir. Böylece; yoğun bakım ünitelerinde, klinik etkililiğin değerlendirilmesi, iyileştirilmesi ve hasta güvenliğinin sağlanması amaçlanmaktadır. Hastanemizde, 36 ay boyunca yoğun bakımlarda takip edilen 10334 hasta, bu indikatörler marifetiyle takip edilip sonuçları değerlendirilmiştir. Bu hastaların 33'üne (%3,19) tekrar yatış verilmiştir. "Yoğun Bakım Ünitesinde Bası Ülseri Oranı", yoğun bakım ünitesinde bası ülseri gelişen hasta oranının tespiti ve izlenmesine yönelik oluşturulan ölçüm aracıdır. Araştırma süresi boyunca, yoğun bakımlarda yatan 10334 hastanın 86'sında (%0,83) bası yarası gelişmiştir. Oniki ay süren bu çalışmada III. basamak yoğun bakım ünitelerinde tedavi gören hastaların yaş, cinsiyet, Apachi II Skoru, olası mortalite oranı, yoğun bakım endikasyonu, entübasyon süresi, yatış gün sayısı ve ex/taburculuk durumu aylık dokümantasyonu çıkartılmıştır. Yoğun bakım ünitelerinde yatan hasta sayısı 946, ex olan hasta sayısı toplam 226 olarak saptanmıştır. Tahmini mortalite oranı ortalaması %27.14 olarak saptanırken, mortalite oranı ortalaması %23.89 olarak bulunmuştur. Çalışmalar sonucunda elde edilen veriler değerlendirmeye alınarak, 'Düzeltilici-Önleyici Faaliyet'ler başlatılmaktadır. Sağlıkta Kalite Standartları kapsamında yoğun bakımlarda tespit edilen uygunsuzlukları, oluşan problemin kaynağını veya uygunsuzluk gelişme potansiyeli olan durumları ortadan kaldırmaya yönelik faaliyetler sürdürülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yoğun Bakım Ünitesi, İndikatör, Kalite**ABSTRACT**

Indicators are tools designed to measure and quantify the subject. In intensive care units; rates of re-hospitalization, pressure ulcer rates and mortality rates are monitored as quality indicators. Thus; The aim of this course is to evaluate clinical efficacy and to improve patient safety in intensive care units. In our hospital, 10334 patients who were followed in intensive care units for 36 months were followed up

with these indicators and their results were evaluated. 33 of these patients (3.19%) were re-admitted. Pulmonary Ulcer Rate in the Intensive Care Unit is a measurement tool for the detection and monitoring of the rate of developing patients with pressure ulcers in the intensive care unit. During the study period, in 86 of 10334 patients (0.83%) who were in intensive care units, pressure ulcers developed. This study lasted twelve months. The monthly documentation of the patients who were treated in the intensive care unit, the Apachi II score, the possible mortality rate, the intensive care indication, the duration of the intubation, the number of days of hospitalization and the status of ex / discharge were removed. The number of patients in the intensive care units was 946 and the total number of ex patients was 226. Estimated mortality rate was found to be 27.14% and the mortality rate was 23.89%. The data obtained as a result of the studies are taken into consideration and m Corrective-Preventive Activities are started. Within the scope of Quality Standards in Health, activities are being carried out in order to eliminate the nonconformities detected in the intensive care units, the source of the problem or the situations with non-conformity development potential.

Keywords: Intensive Care Unit, Indicator, Quality

GİRİŞ

Medeni bir bakış açısı kazanmış ülkeler, kurumlar ya da bireyler, ölçme, değerlendirme ve iyileştirme süreçlerini çalışma hayatının vazgeçilmez bir parçası haline getirmişlerdir (T.C. Sağlık Bakanlığı, Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Sağlıkta Kalite ve Akreditasyon Daire Başkanlığı). Veri kalitesi, sürecin en önemli elemanlarından biridir. Elde edilen veriler doğru değilse, yapılacak olan analiz ve değerlendirmeler yanlış kararların alınmasına bile yol açabilir. Kurumlarda veri kalitesinin sağlanmasına yönelik sistem kurulmalı, yeterli ve doğru kayıt için personelin uyumu artırılmalı, bu amaçla çalışanlara mutlaka eğitimler verilmelidir (Güler, H., 2013). Kalite çalışmasında gelişimin sağlanması kadar gelişimin sürdürülebilirliğinin sağlanması da önemlidir. Hedefe ulaşma noktasında yapılan çalışmalara ara vermenin o sürece yönelik çalışmaları sekteye uğratacağı unutulmamalıdır. Bu nedenle veri toplama, analiz ve iyileştirme çalışmalarının süreklilik arz etmesi gereklidir (Tosun, N., Demirtaş, İ., Şencan, İ., Güler, H., Öztürk, A., Tarhan, D. 2012). Değerlendirme ise, bir yargılama işlemidir ve ölçme sonucunun bir ölçütü karşılaştırılmasına dayanır. Sağlık hizmeti farklı yapılanmalarla ve farklı sistemler içinde sunulabilir. İngiltere’de “National Health Service” sağlık hizmetinde kalite için “...doğru işleri, doğru kişilere, doğru zamanda uygulamak ve ilk defasında doğru yapmak” tanımını kullanmaktadır (NHS, Quality Indicators). Amerika Birleşik Devletleri’nde ise, “Institute of Medicine” tıbbi bakımda kaliteyi “Bugünkü bilgilere uygun olarak, kişilerin veya toplumun sağlık hizmetleri düzeyini arzu edilen sağlık sonuçlarına ulaştırmak” şeklinde tanımlamaktadır. Bu tanım içinde kalite kavramının; ölçülebilir tüm sağlık hizmetlerini içine alan, kişilere ve topluma uygulanabilen, belli bir amaca yönelik verilen hizmetin yararının sonuçların ölçülebilmesi ile sağlanabilen, işlemlerle sonuçları birbirine bağlayan, hastaların ve toplumun değerlerine önem veren, teknik, mekanik ve bilimsel bilgi ile sınırlı ve sürekli değişikliğe uğrayan bir yapı içinde olması gerekmektedir (Agency for Healthcare Research and Quality, Advicing Excellence in Health Care, AHRQ). Ortalama yaşam süresinin artması, malignite tedavilerindeki gelişmeler, cerrahi ve diğer tanısal tetkiklerdeki ilerlemeler, toplumun beklentilerini artırmış, sonuç olarak; hastanelerdeki yoğun bakım ünitelerinde (YBÜ) ileri yaşta ve karmaşık yandaş hastalıkları olan hastalar tedavi görmeye başlamıştır (WHO, World Alliance for Patient Safety, 2009). Hasta açısından oldukça yıpratıcı ve maliyeti yüksek tedavi protokolleri içeren yoğun bakım sürecinde, bazı hastaların üniteye tekrarlayan yatışları söz konusu olabilmektedir. Bu durum gerek çalışanlar, gerekse hasta ve hasta yakınları için maddi ve manevi yüke neden olmaktadır (Çinal, A., Demir, M., 2011). YBÜ’ne yeniden başvuru oranı; YBÜ’nden taburcu ya da sevk edilen hastalardan taburcu sonrası ilk 48 saat içinde tekrar yatışı yapılan hasta oranını izlemek amacıyla oluşturulmuş bir ölçüm aracıdır. Bu indikatörün alt indikatörleri, tekrar yatış nedenine göre oransal dağılımdır.

AMAÇ

Bu çalışmada amaç; kalite indikatörü olarak takip edilmekte olan; yoğun bakım ünitelerinde yeniden yatış oranları, bası ülseri oranları ve mortalite oranlarını inceleyerek, YBÜ’nde klinik etkililiğin değerlendirilmesi, iyileştirilmesi ve hasta güvenliğinin sağlanması amaçlanmaktadır. Böylece; yoğun bakım ünitelerinde, klinik etkililiğin değerlendirilmesi, iyileştirilmesi ve hasta güvenliğinin sağlanması da amaçlanmaktadır.

YÖNTEM

Çalışmamızda Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi’ndeki 2013-2015 yıllarında Yoğun Bakım Ünitesinde Yeniden Yatış Oranları, Yoğun Bakım Ünitesinde Bası Ülseri Oranları ve Yoğun Bakım Ünitesinde Mortalite Oranları geriye dönük olarak incelenmiştir. YBÜ’ler, beyin cerrahisi, koroner, nöroloji, göğüs, genel cerrahi, kardiyovasküler cerrahi, transplantasyon ve reanimasyondur.

Yoğun Bakım Ünitesi Tekrar Yatış Oranı (%); Yoğun bakım ünitesinden taburcu ya da sevk edilen hastalardan taburculuk tarihinden sonraki ilk 48 saat içinde tekrar yatışı yapılan hasta oranını ifade eder. Yoğun bakım ünitelerinde, klinik etkililiğin değerlendirilmesi, iyileştirilmesi ve hasta güvenliğinin sağlanması amaçlanmaktadır. Yoğun bakım ünitesine yeniden başvuru oranı hesaplanırken ilgili ayda ilgili yoğun bakım ünitesi için, taburcu ya da kliniğe sevk edildikten sonraki ilk 48 saatte tekrar yatışı yapılan hasta sayısı, ilgili ayda taburcu ya da sevk edilen toplam hasta sayısına bölünüp 100 ile çarpılmaktadır. Alt İndikatörler, Tekrar yatış nedenine göre oransal dağılımdır. Veri kaynağı, HBYS(Hastane Bilgi Yönetim Sistemi) veya yazılı kayıtlardır. Kurumlar kendi uygulamalarına göre elektronik ortamda veya yazılı form oluşturabilirler. Veri toplama periyodu aylık ve veri analiz periyodu 3 aylıktır. Kurum, uygulamalarına göre sorumlu ya da sorumluları belirler. Çıkış noktası, hasta güvenliği ve klinik etkililiktir. Taburcu ya da kliniğe sevk edildikten sonraki ilk 48 saatte tekrar yatışı yapılan hasta sayısı hesaplanırken bir üst yoğun bakıma/kuruma sevkler dikkate alınmaz. Kurum tarafından hasta potansiyeline göre veri analiz periyodu ayrıca belirlenebilir. Ancak en geç 3 ayda bir analiz yapılmalıdır.

Yoğun Bakım Ünitesinde Bası Ülseri Oranı (%), yoğun bakım ünitesinde bası ülseri gelişen hasta oranının tespiti ve izlenmesine yönelik oluşturulan ölçüm aracıdır. Yoğun bakımlarda hasta bakım kalitesinin değerlendirilmesi ve iyileştirilmesi amaçlanmaktadır. İlgili ayda ilgili yoğun bakım ünitesinde; $(\text{Toplam bası ülseri gelişen hasta sayısı} / \text{Toplam yatan hasta sayısı}) \times 100$ şeklinde hesaplanmaktadır. Veri kaynağı, HBYS(Hastane Bilgi Yönetim Sistemi) veya yazılı kayıtlardır. Kurumlar kendi uygulamalarına göre elektronik ortamda veya yazılı form oluşturabilirler. Veri toplama periyodu aylık ve veri analiz periyodu 3 aylıktır. Kurum, uygulamalarına göre sorumlu ya da sorumluları belirler. Çıkış noktası, hasta güvenliği ve klinik etkililiktir. Kurum tarafından hasta potansiyeline göre veri analiz periyodu ayrıca belirlenebilir. Ancak en geç 3 ayda bir analiz yapılmalıdır. Hesaplama yapılırken; üniteye yatışında bası ülseri tanısı bulunan hastalar hariç tutulacaktır. Toplam yatan hasta sayısı, ilgili ayda yatan toplam hasta sayısını ifade eder (bir önceki aydan devreden hasta sayısı da ilave edilecektir). İlgili aydan önce bası ülseri gelişmiş ve devam etmekte olan hasta, bası ülseri gelişen hasta sayısına (paya) dâhil edilecektir.

Yoğun Bakım Ünitesinde Mortalite Oranı (%), Yoğun bakım ünitesinde mortalite oranının tespiti ve izlenmesine yönelik oluşturulan ölçüm aracıdır. Yoğun bakım ünitesinde hasta bakım kalitesinin ve klinik etkililiğin değerlendirilmesi ve iyileştirilmesi amaçlanmaktadır. İlgili ayda ünite; $(\text{Ölen hasta sayısı} / \text{Taburcu edilen} + \text{ölen} + \text{sevk edilen hasta sayısı}) \times 100$ şeklinde hesaplanır. Alt İndikatörler, beklenen mortalite oranı (hastalık şiddeti skorlarına göre)dir. Veri toplama periyodu aylık ve veri analiz periyodu 3 aylıktır. Kurum, uygulamalarına göre sorumlu ya da sorumluları belirler. Çıkış noktası, klinik etkililiktir. Veri toplama ve veri analizi çocuk ve erişkin hastalar için ayrı ayrı hesaplanmalıdır. Kurum tarafından hasta potansiyeline göre veri analiz periyodu ayrıca belirlenebilir. Ancak en geç 3 ayda bir analiz yapılmalıdır.

Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Etik Kurulu onayı alınmıştır.

BULGULAR

Hastanemizde, 36 ay boyunca yoğun bakımlarda takip edilen 10334 hasta, bu indikatörler marifetiyle takip edilip sonuçları değerlendirilmiştir. Hastanemizin YBÜ’nde 36 aylık süreçte takip edilen 10334 hastanın, 3147’si 2013 yılında, 3379’u 2014 yılında ve 3808’i 2015 yılında yatışı yapılmış olan hastalardır.

Tablo 1. Yoğun Bakım Ünitelerine Yatışı Yapılan Hastaların Yıllara Göre Dağılımı

Yıllar	YBÜ yatan hasta sayısı	YBÜ ikinci yatış
2013	3147	12
2014	3379	12
2015	3808	9
Toplam	10334	33

Birinci yatışların 5368’i(%51,95) erkek, 4966’si(%48,05) kadındır. İkinci yatışların 18’i(%53,85) erkek 15’i(%46,15) kadındır. Her iki grupta da cinsiyet dağılımına göre anlamlı fark bulunmamıştır (p> 005). Hastanemizin yoğun bakım ünitelerinde 3 yıllık süreçte takip edilen 10334 hastanın 33’ünün (%3,19) tekrar yatışı olmuştur.

Tablo 2. YBÜ Yatak Sayıları

YBÜ	Yatak Sayısı	Yatış Oranları
Beyin Cerrahi	8	11,5
Dahiliye	3	1,2
Genel Cerrahi	4	5,3
Göğüs Hastalıkları	4	3,8
Koroner	14	37,2
KVC	6	17,1
Nöroloji	8	5,3
Reanimasyon I	8	7,3
Reanimasyon II	9	8,6
Transplantasyon	3	2,7
Toplam YBÜ yatak	67	100,0

Hastanedeki YBÜ'nin yataklarının dağılımı incelendiğinde en çok yatağa sırasıyla koroner yoğun bakım(%37,2), kardiyovasküler cerrahi yoğun bakım(%17,1) ve beyin cerrahisi yoğun bakım(%11,5) sahiptir. YBÜ'nin sahip olduğu 67 yatak, toplam yatak sayısı olan 488'in %13,73'ünü oluşturmaktadır.

“Yoğun Bakım Ünitesinde Bası Ülseri Oranı”, yoğun bakım ünitesinde bası ülseri gelişen hasta oranının tespiti ve izlenmesine yönelik oluşturulan ölçüm aracıdır. Araştırma süresi boyunca, yoğun bakımlarda yatan 10334 hastanın 86'sinde (%0,83) bası yarası gelişmiştir. Oniki ay süren bu çalışmada III. basamak yoğun bakım ünitelerinde tedavi gören hastaların yaş, cinsiyet, Apachi II Skoru, olası mortalite oranı, yoğun bakım endikasyonu, entübasyon süresi, yatış gün sayısı ve ex/taburculuk durumu aylık dokümantasyonu çıkartılmıştır. Bası yarası gelişme sıklığı, göğüs hastalıkları yoğun bakım ünitesinde %4,27, reanimasyonda %2,21, nöroloji-dahiliye yoğun bakımında %1,55, beyin cerrahisi yoğun bakımında %1,05, genel cerrahi yoğun bakımında %0,92 ve kardiyovasküler cerrahi yoğun bakımında ise %0,81 olmuştur. Yoğun bakımlarda ortalama kalış gün sayıları, araştırma süresi boyunca ortalama, nöroloji-dahiliye yoğun bakımında 15,92, reanimasyonda 14,04, göğüs hastalıkları yoğun bakım ünitesinde 9,89, beyin cerrahisi yoğun bakımında 7,65, genel cerrahi yoğun bakımında 5,30, kardiyovasküler cerrahi yoğun bakımında 2,21 olmuştur. En çok bası yarası oluşan bölgeler %43,71 ile koksiks, %35 ile sakrum ve %11,01 ile koksiks+alt ekstremitedir. Bası yaralarının %52'si 1.evrede, %35'i 2. evrededir. Bası yarası oluşumunun en sık karşılaşıldığı hastalar 37 olgu ile paraplejik hastalardır. Parapleji nedenleri arasında ilk sırayı ise trafik kazası 25 olgu ile almaktadır. Trafik kazalarını, uzun süre yoğun bakımda kalma, senil demans, major alt ekstremita travması takip etmektedir.

Yoğun bakım ünitelerinde yatan hasta sayısı 946, ex olan hasta sayısı toplam 226 olarak saptanmıştır. Tahmini mortalite oranı ortalaması %27.14 olarak saptanırken, mortalite oranı ortalaması %23.89 olarak bulunmuştur. Temmuz 2011 – Temmuz 2012 tarihleri arasındaki çalışmamızda III. Basamak Yoğun Bakım Ünitelerinde tedavi gören hastaların yaş, cinsiyet, Apachi II Skoru, olası mortalite oranı, yoğun bakım endikasyonu, entübasyon süresi, yatış gün sayısı ve ex/taburculuk durumu aylık dokümantasyonu çıkartılmıştır. Kalite indikatörü olarak takip edilmektedir. Yapılan iyileştirme çalışmaları sonucunda mortalite oranımızın Apachi II olası mortalite oranı skorlamasının altında kaldığı saptanmıştır.

TARTIŞMA

Hastanemizin yoğun bakım ünitelerinde 3 yıllık süreçte takip edilen 10334 hastanın 33'ünün (%3,19) tekrar yatışı olmuştur. Gerek ülkemizde gerekse diğer ülkelerde bu konuda yapılan çalışmalarda YBÜ'ne tekrar yatış oranları %5-17,5 gibi çok geniş bir yelpazeye yayılmıştır (Amin, N., Agarwal, V., Kulkarni, A.P., 2003, Rosenberg, A.L., Watts, C. 2000). 2011 yılında yapılan bir çalışmada, 3 yıllık süreçte takip edilen hastalarda YBÜ'ne tekrar yatış oranı %3.38 olmuştur (Yiğit, Özyay, H. ve ark., 2012). Hastanemizde YBÜ'nin sahip olduğu yatak sayısı %13,73'ü oluşturmaktadır. Günümüzde bir hastanede bulunması gereken yoğun bakım yatağı sayısı %5 olarak belirlenmiştir (Akpir, K., 2002). Hastanemiz, oransal olarak yoğun bakım yatağı açısından oldukça iyi bir durumdadır. Bu durum, YBÜ'ne tekrar yatış oranlarımızın düşük seyretmesine yol açan ana faktörlerden birisidir. Sağlık Bakanlığı 02.07.2010 tarihli ve 27132 (2010/50) sayılı “Yoğun Bakım Üniteleri'nin Planlanması” konulu genelgede ise erişkin nüfusu 800,000'in üzerinde olan sağlık bölge merkezi konumundaki illerde her 10,000 nüfus için 3 yoğun bakım yatağı ve her 20,000 çocuk için 1 adet çocuk yoğun bakım yatağı öngörülmüştür. Günümüzde YBÜ bulunan her kurum, üniteye hasta kabulü ve taburcu edilmesi ile ilgili kendi kriterlerini belirlemektedir. Ancak yoğun bakım hekimleri hastaların kabul ya da taburcu kararını vermekte zaman zaman zorlanmaktadır. Hastalığın prognozu ve şiddeti, tedavi gereksinimlerinin yanında kaynaklar, personel sayısı, yatak kapasitesi, ailenin baskısı ve alternatif bakım olanaklarının varlığı bu kararı etkilemektedir.

Araştırma süresi boyunca, yoğun bakımlarda yatan 10334 hastanın 86'sinde (%0,83) bası yarası gelişmiştir. Bu oran, ulusal ve uluslararası çalışmalarda bildirilen sıklıklara göre oldukça iyi bir

seviyededir. Ulusal Basınç Ülseri Tavsiye Paneli'nin hazırladığı rapora göre; ABD'de bası yarası insidansı, akut bakım alanlarında %0.4-38, uzun süreli bakım alanlarında %2.2-23.9 ve evde bakımda %0-17'dir. Bu çalışma yoğun bakım ünitelerinde yatan hastalarda bası yarası riskinin yüksek olduğunu göstermektedir. Keller ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada bu oran artmış ve bası yarası insidansı %1-56'ya yükselmiştir. Türkiye'de farklı hastanelerde yapılan çalışmaların sonuçlarına göre, bası yarası insidansı %4.7-41'dir. Ulusal ve uluslararası kaynaklar incelendiğinde, hastanelerde uzun süre tedavi gören hastalarda %9.2, yoğun bakım ünitelerinde %11'e kadar yükselebilen oranlar görülmektedir. Diğer bir çalışmada ise, hastanede tedavi gören hastalarda insidans %2.7-%29 arasında değişmekte ve yoğun bakım ünitelerindeki hastalardaki insidans ise %33 olarak bildirilmektedir. Bu araştırmada paraplejik hastalarda %24-85 arasında insidans verilmekte ve %7-8'inde bası yarası komplikasyonlarına bağlı ölüm bildirilmektedir. Bası yarası gelişme sıklığı, göğüs hastalıkları yoğun bakım ünitesinde %4,27, reanimasyonda %2.21, nöroloji-dahiliyede %1,55, olmuştur. Yoğun bakımların ortalama kalış gün sayıları nöroloji-dahiliyede 15,92, reanimasyonda 14,04, göğüs hastalıkları yoğun bakım ünitesinde 9,89 olmuştur. Yoğun bakım ortalama kalış süreleri en uzun olan ilk üç yoğun bakım ile bası ülseri görülme oranları en fazla olan ilk üç yoğun bakım örtüşmektedir. Bası yaralarının daha sık görüldüğünü tespit ettiğimiz göğüs hastalıkları, reanimasyon ve nöroloji-dahiliye yoğun bakımlarında yatan hastalar gibi yüksek riskli hastalar ile koksiks, sakrum ve alt ekstremiteler gibi yüksek riskli

anatomik bölgelerde bası yarası oluşumunu engellemeye yönelik özel planlamalar oluşturulması uygun olacaktır. Bu tür hastaların evde bakım süreçlerinde de korunmanın sağlanması önem arz etmektedir. Travmatik paraplejili hastaların da bası ülseri açısından riskli olduğu görülmüştür. Bası yaralarının %52'sini 1.evre, %35'inin 2. evre olarak tespit edilmesi hasta bakımının iyi olduğunun bir göstergesidir.

SONUÇ

Araştırma sonucunda bu hastanede YBÜ için tekrar yatış oranı %3,19 olarak bulunmuştur. YBÜ'ne yatış ve çıkış kriterlerinin ayrıntılı olarak belirlenmesinin, hizmet sunumundaki kaliteyi yükselteceği düşünülmektedir. Ancak yatak sayısının ihtiyacı karşılayamaması nedeniyle bazen erken taburculuk söz konusu olabilmektedir. Daha önemlisi; bir yoğun bakım hastasının YBÜ'den çıktıktan sonra bir süre daha yakın takip edilmesi gerekebilmektedir. Bu gibi durumlarda "Yakın Bakım Üniteleri"nin varlığı YBÜ'ne tekrar yatışları azaltabilecektir. Son 30 yılda yoğun bakım alanında çok önemli gelişmeler olmuştur. Bu gelişmeler ile tedavisi güç hastaların klinik sonuçlarında belirgin iyileşmelerin olduğu kanısına varılmıştır. Ancak bu gelişmeler ile ilgili kanıta dayalı bilgi çok fazla değildir. Bunun nedenlerinin başında YBÜ'nin ve bu ünitelerde tedavi gören hastaların farklılığı gelmektedir. Bazı sağlık sorunlarında kanıta dayalı sonuçları elde edebilmek veya karşılaştırmak için yapılması gerekebilecek çalışmaların etik olup olmayacağı tartışma konusudur (Rosenberg, A.L., Watts, C., 2000). Ancak ünitenin yapısı ve yatan hasta popülasyonunun özellikleri prognoza önemli derecede etkili olmaktadır. YBÜ'nde verilen sağlık hizmetlerini değerlendirmek ve kıyaslamak oldukça karmaşıktır. Bu değerlendirmeleri yapabilmek için bazı şartların yerine getirilmesi gerekebilir. YBÜ'nde yapılan harcamalar tüm hastane harcamalarının %25 ile %40'ı arasındadır. Kanıta dayalı verilerin çok az olması, bu harcamaların ne kadarının gerekli olduğu sorusunu akla getirmektedir. Bu yüksek harcamaların sorgulanması, YBÜ'nin daha verimli nasıl çalışabileceği konusunu gündeme getirmiştir (Akpınar, K., 2002). Bütün bunlardan dolayı yoğun bakım ünitelerinde sürekli kalite iyileştirme programlarının geliştirilmesinde bazı temel ortak konuların çözümlenmesi gerekmektedir (Kalin, H.E., (2002).

Bası yarasını önlemek için, hastanelerde çalışan personelin, özellikle hemşirelerin eğitimi, bir hemşireye düşen hasta sayısının azaltılması, risk grubundaki hastaların yatışta tespiti, hastanın maruz kaldığı basınç süresinin ve şiddetinin azaltılması, derinin kuru ve enfekte malzemelerden uzak tutulması, beslenme

desteğinin artırılması, kronik hastalığa bağlı aneminin düzeltilmesi önem taşımaktadır. Taburculuk sonrasında evde hastaya bakacak olan kişilerin eğitimi ve verilecek olan evde sağlık hizmetlerinin niteliği de ön plana çıkmaktadır. Uluslararası çalışmalara göre, bası yaralarının oluşması, mortalite riskini dört kat artırmakta ve hastanede yatan hastanın yatış süresini de, en az 18-20 gün uzatabilmektedir. Ciddi bası yaraları, hastaların ortalama hastanedeki kalış süresini sekiz ay, yüzeysel dekübit ülseri ise altı ay uzatabildiğini bildiren çalışmalar da vardır. ABD’de yapılan bir araştırmada, bası yaralarının tanı ve tedavisi için yılda 886 milyon dolar harcanmaktadır. Ülkemizde böyle bir değerlendirme yapılmamıştır. Önlenemez nitelikteki girişimler tedaviden daha kolay ve ucuzdur. Önlemede etyolojik faktörlerin değerlendirilmesi gerekir. Bası yaralarının önlenmesi, bası yaraları oluştuğundan sonra yaşanan yaraların ilerlemesinin ve komplikasyonlarının tedavisi ile mücadeleden çok daha kolay ve ucuz bir süreçtir.

Mortalite oranlarını azaltmak amacıyla balık kılıcı analizi yapılarak iyileştirme çalışmaları yapılmıştır. Bu iyileştirme çalışmaları içinde “Yoğun Bakım İzlem Formu” yeniden düzenlenmiş, “Hemşirelik Bakım Planı” aktif hale getirilmiş, skorlama sistemleri hakkında eğitim verilmiş ve hastalara APACHİ II skorlaması, bası yarası skorlaması, sedasyon skorlaması, düşme skoru, ağrı skoru takipleri standart hale getirilmiş, “Yoğun Bakım Mortalite Oranları İndikatörü” düzenlenmiş, Enfeksiyon Kontrol Komitesi tarafından enfeksiyon önlenmesi açısından önlemler alınmış ve eğitimler verilmiştir.

KAYNAKÇA

Agency for Healthcare Research and Quality, Advancing Excellence in Health Care(AHRQ) <http://www.qualityindicators.ahrq.gov> internet adresinden 06.10.2015 tarihinde edinilmiştir.

Akpir, K.,(2002), Yoğun Bakım Serüveni: Dün, Bugün. Yoğun Bakım Derneği Dergisi, 2002;1:-7.

Amin, N., Agarwal, V., Kulkarni, A.P.(2003), Readmissions in a Surgical Intensive Care Unit: Patient Characteristics and Outcome, IJCCM, January-March 2003, vol 7, p 1.

Çinal, A., Demir, M., (2011). Hastane Hizmet Kalite Standartları, T.C. Sağlık Bakanlığı, SHGM, Sağlıkta Kalite ve Akreditasyon Daire Başkanlığı, Ankara: Pozitif Matbaa.

Güler, H. (2013), İndikatör Yönetimi, T.C. Sağlık Bakanlığı, SHGM, Sağlıkta Kalite ve Akreditasyon Daire Başkanlığı, e-SKS Akademi, Sözlü Sunum, Ocak, 2013.

Kalın, H.E., (2002), Yoğun Bakımda Hizmet Kalitesi, Yoğun Bakım Dergisi, Cilt:2 Ek:1, s.35-38

NHS, Quality Indicators, <http://www.qualitywatch.org.uk> internet adresinden 22.09.2018 tarihinde edinilmiştir.

Rosenberg, A.L., Watts, C. (2000), Patients readmitted to ICUs : a systematic review of risk factors and outcomes. Chest 2000;118:492-502.

T.C. Sağlık Bakanlığı, Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Sağlıkta Kalite ve Akreditasyon Daire Başkanlığı, <http://www.kalite.saglik.gov.tr/index.php?page =241&lang=tr> internet adresinden 20.08.2018 tarihinde edinilmiştir.

Tosun, N., Demirtaş, İ., Şencan, İ., Güler, H., Öztürk, A., Tarhan, D. (2012), SKS Işığında Sağlıkta Kalite Kitabı. 3. Cilt. T.C. Sağlık Bakanlığı, SHGM, Sağlıkta Kalite ve Akreditasyon Daire Başkanlığı, Ankara.

WHO, World Alliance for Patient Safety, (2009), World Health Organization

12.Yiğit, Özay, H. ve ark.,(2012), Yoğun Bakım Ünitesine Tekrar Yatış Yapılan Olguların Geriye Dönük Analizi; Nedenleri, Sonuçları ve Mortaliteyi Etkileyen Faktörlerin Değerlendirilmesi, Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi (2012)10: 91-6.

KRONİK HASTALIKLARDA PALYATİF BAKIMDA İHMAL EDİLEN BİR GEREKSİNİM: İLETİŞİM

A NEGLECTED REQUIREMENT IN PALLIATIVE CARE OF CHRONIC DISEASES:
COMMUNICATION

ARŞ. GÖR. ESRA ÇAVUŞOĞLU

Mersin Üniversitesi

DOÇ. DR. MERAL GÜN

Mersin Üniversitesi

ÖZET

Kronik hastalıklara özgü semptomların getirdiği yükler ve giderek artan ölüm oranları palyatif bakım hizmetlerine olan gereksinimi artırmaktadır. Palyatif bakım, odağında hasta olmak üzere; hastalık semptomlarının kontrolü, hasta ve ailesinin gereksinimleri, ailenin ya da bakım vericilerin hastalık konusunda bilgilendirilmesi, süreç boyunca ve sürecin hastanın kaybıyla sonuçlandığı yas döneminde ailenin desteklenmesi konularını kapsamaktadır.

Hastanın konforunun artırılması ve yaşam kalitesinin olabildiğince devam ettirilmesinin hedeflendiği palyatif bakım uygulamaları, multidisipliner ekip işbirliği ile hasta, aile ve palyatif bakım ekibi arasında etkin bir iletişimin sağlanması ile başarıya ulaşabilmektedir. Palyatif bakım sürecinin istenilen şekilde devamlılığını engelleyen hasta ve sağlık profesyonellerinden kaynaklı sorunlar olabilmektedir. Hastaların tanı ve tedavi sürecinde yaşadıkları fizyolojik problemlere odaklanılmasına bağlı olarak; psikososyal sorunlar göz ardı edilebilmektedir. Hastaların, hastalıklarına anlam arama, gelecek kaygıları, beden imajında değişimler, başkalarına bağımlı olma korkusu ve durumunun ciddiyetinin kendinden saklandığı düşünceleri sağlık ekibi ile olan iletişim sürecini güçleştirebilmektedir. Sağlık ekibi üyelerinin ise; yaşadıkları duygusal stres ile nasıl başedeceğini bilmemesi, ölümü normal bir süreç olarak görememesi, hasta ve ailesi tarafından yetersizlik ile suçlanması, hasta ve ailesine süreç ile ilgili gereksiz ümit vermesi, iletişim konusundaki eksiklikleri palyatif bakım sürecindeki iletişimin etkin ve profesyonel düzeyde olmasını etkileyebilmektedir.

Palyatif bakım hemşire ve ilgili diğer sağlık profesyonelleri açısından etik değerler ile duygusal yaklaşımlar konusunda ikilemlerin yaşandığı ve çok hassas yaklaşılması gereken önemli bir süreçtir. Hasta ve ailesinin tedavi ve bakım süreci konusunda bilgilendirilmesi, mümkün olduğunca sürece dahil edilmeleri, hastanın önceliklerinin belirlenmesi, hasta ve ailesinin seçimlerine saygı duyulması, hastanın bakım sürecindeki hedefler konusunda aile ile ortak paydada olunması, sağlık profesyonellerinin iletişim teknikleri konusunda kendisini geliştirmesi ve duygusal streslerini etkin bir şekilde yönetebilmesi ile palyatif bakım sürecinde iyi bir iletişimin sağlanması ve sürecin hedeflerine ulaşması mümkün olabilmektedir. Palyatif bakım sürecinde iletişimin sağlanması ve geliştirilmesinde bakım verici, eğitici ve savunucu rolü olan hemşirelere de önemli sorumluluklar düşmektedir.

Anahtar Kelimeler: Palyatif bakım, İletişim, Hemşirelik

ABSTRACT

The burden of chronic disease's specific symptoms and the increasing mortality rates increase the need for palliative care. Palliative care, with a focus on the patient; control of the disease symptoms, the needs of the patient and the family, informing the family or caregivers about the disease, and during the process, and supporting the family during the age of mourning, when the process resulted in the loss of the patient.

Palliative care applications aiming at increasing the comfort of the patient and maintaining the quality of life as much as possible can be successful with the cooperation of multidisciplinary team and effective communication between patient, family and palliative care team. There may be problems caused by

patients and health professionals who prevent the continuation of the palliative care process as desired. Depending on the focus on physiological problems experienced by the patients during the diagnosis and treatment process; psychosocial problems can be ignored. The search for meaning of the patients, the future concerns, changes in the body image, the fear of being dependent on others and the severity of the situation can make the communication process with the health team difficult. Health care team members; not knowing how to cope with emotional stress, not seeing death as a normal process, being accused by the patient and his family of incompetence, the patient and his family giving unnecessary hope about the process, the deficiencies in communication can affect the effective and professional level of communication in the palliative care process.

Palliative care is an important process in which nurses and other related health professionals are subject to dilemmas about ethical values and emotional approaches and should be approached very sensitive. Informing the patient and his family about the treatment and care process, including as much as possible, determining the patient's priorities, respecting the patient and his family choices, being in common denominator with the family in the goals of the care process, improving himself / herself in the communication techniques of health professionals and It is possible to ensure good communication in the palliative care process and to achieve the objectives of the process. In the palliative care process, nurses with caregiver, educator and advocate roles also have important responsibilities in providing and developing communication.

Keywords: Palliative Care, Communication, Nursing

1. GİRİŞ

Günümüzde yaşam koşullarının farklılaşması, sağlık hizmetlerindeki ilerlemelere bağlı olarak ortalama yaşam süresi artmaktadır. Yaşam süresinin giderek artmasının bir getirisi olarak da kronik hastalıkların görülme sıklığında da belirgin bir artış olduğu dikkat çekmektedir. Kronik hastalıklar kanser, diyabet, hipertansiyon, kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA) vb. olmak üzere geniş bir yelpazede yer alan yavaş seyirli vücut fonksiyonlarının istendik şekilde devamlılığını engelleyen, sürekli bakım ve tedavi gerektiren hastalıklar olarak tanımlanmaktadır. Kronik hastalıkların etkin bir şekilde kontrolünün sağlanamadığı durumlarda hasta konforunda azalma ve yaşam kalitesinde belirgin bir düşüşün olması kaçınılmaz olarak görülmektedir. Bu noktada hastalık şiddetine uyumlu olarak verilecek palyatif bakım hizmetleri ile hastanın yaşam kalitesinin yükseltilmesi hedeflenmektedir (Fadıloğlu 2015; Can 2014; Bentley ve O'connor 2016).

2. PALYATİF BAKIM KAVRAMINA GENEL BAKIŞ

Palyatif kelimesi Latince kökenli "pallium" sözcüğünden türetilmiştir. "Pallium" sözcüğünün anlamı "pelerin, bol ve büyük elbise, maske" gibi anlamlara karşılık gelmektedir. Küratif tedavi seçeneğine yanıt alınamayan hastalıklarda hastalığın getirdiği semptomları maskelemek ya da pelerin gibi kaplamak, örtmek anlamlarında kullanılmaktadır (Kahveci ve Gökçınar 2014; Dahlin 2015).

Palyatif bakıma yönelik ilk tanım ise Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından 1986 yılında yapılmış ve bu tanıma göre palyatif bakım tıbbi bakımın yetersiz kaldığı, son dönem bakım hastalarında hastaları ölüme hazırlamak amacıyla yapılan bakım uygulamaları olarak tanımlanmıştır. İlerleyen zamanla birlikte palyatif bakıma yönelik yapılan bu tanımda birtakım eksiklikler olduğu fark edilmiştir. Bu doğrultuda palyatif bakım tanımı 2002 yılında güncellenerek "yaşamı tehdit edici hastalıklara eşlik eden problemler yaşayan hasta ve ailelerin fiziksel, psikososyal ve spiritüel (ruhani, manevi) problemlerini erken tanılama, değerlendirme, tedavi ederek acı çekmelerini azaltma ya da önleme ve böylece yaşam kalitelerini artırma amacı olan bir yaklaşım" olarak tanımlanmıştır (WHO, 2019;). Dünya Sağlık Asamblesi 2014 yılı raporu ışığında; her yıl palyatif bakım gereksinimi olan birey sayısının giderek arttığı ve bu sayının yaklaşık 40 milyon civarında olduğu belirtilmektedir. Palyatif bakım hizmetlerine gereksinimi olan grubun ağırlıklı olarak ileri yaştaki bireylerden oluştuğuna dikkat çekilmektedir. Raporun içeriğinde palyatif bakım gereksinimi oluşturan hastalıkların %39'nun kardiyovasküler hastalıklar, %34'ünün kanser, %34'ünü KOA, %6'sını Edinilmiş Bağışıklık

Yetersizliği Sendromu (AIDS), %5'ini ise diyabetin oluşturduğuna değinilmektedir (WHO 2019; Yıldırım ve Fadiloğlu 2017).

Kronik hastalıklar getirdiği ağır semptomlar nedeniyle hastalar için fiziksel, psikolojik ve emosyonel yükler oluştursa da, bu süreçte yanlarında olan bakım vericiler için de bir takım sorunları beraberinde getirmektedir. Bu bağlamda palyatif bakım, odağında hasta olmak üzere; hastalık semptomlarının kontrolü, hasta ve ailesinin gereksinimleri, ailenin ya da bakım vericilerin hastalık konusunda bilgilendirilmesi, süreç boyunca ve sürecin hastanın kaybıyla sonuçlandığı yas döneminde ailenin desteklenmesi konularını kapsayan bütüncül bir yaklaşım olarak tanımlanmaktadır (Can 2014; Kelley ve Morrison 2015; Iyer 2019; Le Blanch vd. 2019).

3. PALYATİF BAKIMDA İLETİŞİM VE ÖNEMİ

Hastanın konforunun artırılması ve yaşam kalitesinin olabildiğince devam ettirilmesinin hedeflendiği palyatif bakım uygulamaları, multidisipliner ekip işbirliği ile hasta, aile ve palyatif bakım ekibi arasında etkin bir iletişimin sağlanması ile başarıya ulaşabilmektedir. Palyatif bakım ekibi ile hasta ve ailesi arasındaki iletişim, hasta ve ailesinin paylaşmaktan kaçındığı sorunların fark edilerek çözüme ulaştırılmasında kilit rol oynamaktadır. Sağlanacak etkin bir iletişim ile palyatif bakım ekibi arasında da bakım süreci ve hasta sorunlarına yönelik bilgi akışı daha rahat sağlanacak ve ekibin birbiri ile olan uyumu artacaktır (Kahveci ve Gökçınar 2014; Lynch 2013; Mc Veigh 2017).

Palyatif bakım sürecinde hasta ve ailesi için cevaplanması gereken birçok soru bulunmaktadır. Hastaların sağlıkları konusunda duydukları endişeler, hasta yakınlarının sevdikleri bireyi kaybetme korkusu, ölüm konusunda konuşulmaktan kaçınılması beraberinde fiziksel, psikolojik ve emosyonel birçok sorunu getirmektedir. Bu noktada karşılaşılan problemlerin çözümünde iyi bir iletişim ile sorunların konuşularak anlaşılması ve uygun çözüm yollarının bulunması önemlidir (Can 2014; Kahveci ve Gökçınar 2014).

4. PALYATİF BAKIMDA İLETİŞİM SORUNLARI

Palyatif bakımda, palyatif bakım ekibi ile hasta ve bakım vericiler arasındaki iletişimin geliştirilmesi ve palyatif bakımdan istenilen düzeyde etki alabilmek için palyatif bakım sürecindeki sorunların nedenlerinin anlaşılması gerekmektedir. Palyatif bakımda karşılaşılan sorunlar üç ana başlık altında incelenebilmektedir: Bunlar sağlık çalışanları, hastalar ve bakım vericiler ile ilgili sorunlar olarak sıralanabilmektedir. (Mc Veigh 2017; Mc Veigh 2019; Kahveci ve Gökçınar 2014; Zimmermann vd. 2014).

4.1. SAĞLIK ÇALIŞANLARI İLE İLİŞKİLİ SORUNLAR

Palyatif bakım sürecinde iletişimde sağlık çalışanları ile ilişkili birçok sorunun varlığı dikkat çekmektedir. Genellikle hastalığın kötü gidişatının haber verme neredeyse tüm sağlık çalışanlarının çekindiği bir konudur. Kötü haberi alan hasta ve ailesinin verdikleri duygusal tepkiler ile karşılaşmaktan çekinen sağlık çalışanları genellikle hasta ve aileleri ile iletişimi sınırlı tutmaya çalışmaktadır. Sağlık çalışanlarının iletişim ile ilgili herhangi bir eğitim almaması da iletişim süreci kısıtlayarak, iletişim önünde ciddi bir engel oluşturmaktadır. Çoğu zaman sağlık çalışanları hastalığın hastalar üzerinde oluşturdukları etkilerden ve hastaların duygusal tepkilerinden etkilenerek, duygusal stres yaşamaktadırlar. Bu nedenle hastalar ve hasta yakınları ile göz teması kurmaktan kaçınıp, hastalık hakkında kısa bir bilgilendirme yaparak iletişimi sonlandırmayı tercih etmektedir (Can 2014; Kahveci ve Gökçınar 2014; Öztekin 2017).

4.2. HASTALAR İLE İLİŞKİLİ SORUNLAR

Hasta olmak, bireyler tarafından hızlı bir şekilde atlatılmak istenen ve genellikle bireyde hoş olmayan duygu ve semptomlar ile kendini gösteren önemli bir problemdir. Özellikle kronik hastalıkların yaşam boyu devam etmesi, yaşam kalitesinde düşmeye sebep olan ciddi semptomlarının olması kronik hastalığı olan bireylerde geleceğe yönelik endişelerin oluşmasına yol açabilmektedir. Bakıldığında palyatif bakım sıklıkla kanser ile ilişkilendirilse de günümüzde kronik kalp, böbrek ve akciğer hastalıkları gibi birçok farklı hastalık tipinde destekleyici bakım uygulamaları arasında yer almaktadır. Kronik hastalığı olan bireylerde hastalığın getirdiği semptomların yönetimindeki zorluklarla ilişkili olarak sıklıkla; hastalığın tekrar etme (nüks) korkusu, gelecek kaygısı, hastalığına anlam arama, kontrolünü kaybetme korkusu, ölümü halinde geride kalanlar (anne, baba, eş, çocuk vb.) için endişelenme, hastalığı hakkındaki tıbbi gerçeklerin kendisinden saklandığı gibi bireyin anksiyete düzeyini artırabilecek birtakım endişeler görülmektedir. (Can 2014; Kahveci ve Gökçınar 2014; Öztekin 2017; Yıldırım ve Fadiloğlu 2017).

4.3. BAKIM VERİCİLER İLE İLGİLİ SORUNLAR

Sevdikleri bireyin ölüme giderek yaklaşması, sürecin kabullenilmesi, tedavi amacıyla yapılan uygulamaların yakınları üzerindeki yıpratıcı etkileri gibi zorlu süreçlere uyum sağlamaya çalışan bakım verenler ağır sorumluluklar ve duygusal yük altına girmektedir (Can 2014; Yıldırım ve Fadiloğlu 2017).

Güçlü ve arkadaşları tarafından (2018) palyatif bakım servisinde yatmakta olan kanser hastalarına bakım veren yakınlarının anksiyete ve depresyon belirtilerinin değerlendirildiği bir çalışmada; palyatif bakım alan kanser hastasına bakım verenlerin ciddi düzeyde anksiyete ve depresyon belirtileri yaşadıkları ve bu konuda sağlıklı profesyonellerinden destek almak istedikleri bildirilmektedir. Yapılan bir diğer çalışmada ise; kanser hastasına bakım verenlerin yaşam kaliteleri sorgulanmış ve bakım verenlerin hasta ile olan etkileşim sürecinden derinden etkilendiği, ölüm ve hastalığın getirdiği yükler ile yüzleşmek için profesyonel destek almaları gerektiğine vurgu yapılmıştır (Mc Donald 2018).

5. PALYATİF BAKIMDA İLETİŞİM SÜRECİNDE HEMŞİRENİN ROLÜ

Palyatif bakım sürecinde; hastalar, aile üyeleri ve sağlık çalışanlarının iletişim süreci için güçlendirilmesi, iletişim sorunları engellenmesi ve palyatif bakım sürecinin etkin bir şekilde sürdürülmesinde kilit rol oynamaktadır. Hasta ve aile üyelerinin hastalık sürecinin üzerlerinde oluşturduğu fiziksel, ekonomik, duygusal ve psikolojik yüklerle baş etme düzeyleri, baş etme becerileri ile yakından ilişkilidir (Kadriye ve Gökçınar 2014).

Hastalar ve aile üyelerinin baş etme becerilerini inceleyen çalışmalar sınırlı olmakla birlikte konuya yönelik yapılan bir çalışmada; aile üyelerine verilen stresle başa çıkma, hastanın kaybı ile sonuçlanan yas süreci ile yüzleşme, destek kaynaklarının farkına varma ve ihtiyaç duydukları konular hakkında bilgilendirme talep etme vb. konuları içeren baş etme becerilerinin geliştirmeye yönelik eğitimin aile bireylerinde anksiyete ve depresyon semptomlarını belirgin şekilde azalttığı bildirilmiştir (Milberg vd. 2008). Bu süreçte hasta ve ailelerinin desteklenmesi için; hasta ve ailesi bir bütün olarak ele alınmalı, hastanın ve ailenin fark edilen problemlerinin çözülmesi için multidisipliner ekip ile planlama yapılmalıdır. Hem hasta hem de ailenin hastalık süreci ile ilgili duygularını paylaşmasına izin verilmelidir. Aile üyelerinin hasta ile ilgilenirken kendi sağlıklarını ihmal etmemesi ve sağlıklı geliştirici davranışları benimseyerek uygulaması önerilmektedir. Ailenin ve hastanın desteklenmesi konusunda sağlık profesyonelleri olan ve her zaman bireylerin yaşam kalitesini optimal düzeyde tutmayı hedefleyen hemşireler; tabu olarak görülen ölüm süreci konusunda hasta ve aile ile konuşarak bu konuda hasta ve ailelerin korkularını anlamaya çalışmalı ve gereğinde hastalar ve aileleri için profesyonel destek sağlamalıdır (Can 2014).

Hasta ve ailelerin güçlendirilmesi yanında sağlık hizmetlerinin devamlılığında önemli rolleri olan sağlık çalışanlarının da güçlendirilmesi etkin bir iletişim için önemlidir. Sağlık çalışanları stres düzeyinin yüksek olduğu bir meslek grubudur. Özellikle palyatif bakım sürecindeki hastalara bakım veren hemşirelerin ölüme yönelik duygular ile yüzleşmekte yaşadıkları sorunlar, ağır ve uzun çalışma saatleri, hastalar ve ailelerin beklentileri vb. sorunlara bağlı yaşadıkları stres ve tükenmişlik düzeyleri artmaktadır. Literatür incelemesinde hemşirelerin %33-62 arasında tükenmişlik yaşadıkları görülmektedir (Koh 2015; Kamal 2015). Palyatif bakım sürecinde sıklıkla karşılaşılan sorun kötü

haberini hasta yakınlarına verilme süreci olarak görülmektedir. Kötü haberi vermek her ne kadar hekimin sorumluluğunda olan bir görev olsa da palyatif bakımın tüm süreçlerinde hastanın yanında olan ve süreç ile yakından ilgilenen hemşireler içinde psikolojik ve emosyonel bir yük oluşturmaktadır. Bu nedenle sağlık çalışanlarının da baş etme becerilerinin artırılan yöntemler konusunda güçlendirilmeleri gerekmektedir. Bu konuya yönelik hasta ile etkin bir şekilde iletişim kurma, hasta yakınlarına kötü haberi verme ve palyatif bakım sürecine yönelik verilen sağlık çalışanlarının iletişim becerilerinin artırmaya yönelik eğitim sonucunda katılımcıların palyatif bakım sürecindeki sorunlarla baş etmeye yönelik iletişim becerilerini artırdıkları bildirilmektedir (Back 2007).

6. SONUÇ

Palyatif bakım alan ve kronik hastalığı olan hastalar ile ailelerinin bakım sürecinde desteklenmesi, fiziksel, emosyonel ve psikolojik gereksinimlerinin mümkün olduğunca karşılanması konusunda sağlık profesyonellerine önemli görevler düşmektedir. Palyatif bakım sürecinin etkin bir şekilde sürdürülmesi ise sağlık profesyonelleri ile hasta ve yakınları arasında etkili bir iletişimin sağlanması ile mümkün olabilmektedir (Can 2014; Kadriye ve Gökçınar 2014; Yıldırım ve Fadıloğlu 2017).

KAYNAKÇA

1. Back, A.L., Arnold, R.M., Baile, W.F., Fryer-Edwards, K.A., Alexander, S.C., Barley, G.E., ve diğerleri. (2007). Efficacy of Communication Skills Training for Giving Bad News and Discussing Transitions to Palliative Care. *Arch Intern Med.*, 167(5), 453-460.
2. Bentley, B., O'Connor, M. (2016). The end of life experiences of people with motor neurone disease: family carers' perspectives. *J Palliat Med.*, 19(8), 857-62.
3. Can, G. (Ed.). (2014). *Onkoloji Hemşireliği*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.
4. Dahlin, C. (2015). Palliative Care: Delivering Comprehensive Oncology Nursing Care. *Seminars in Oncology Nursing*, 31-4, 327-337.
5. Güç ü, Y.A., Can, H., Atsız Sezik, H., Kurnaz, M.A., Bulut, Ü. (2018). Assessment of the signs of anxiety and depression in relatives giving care to cancer patients hospitalized in the palliative care service. *Fam Pract Palliat Care.*, 3(2), 98-101.
6. Iyer, A.S., Dionne-Odom, J.N., Ford, S.M., Crump Tims, S.L., Sockwell, E.D., Ivankova, N.V., Brown, C.J., Tucker, R.O., Dransfield, M.T., Bakitas, M.A. (2019). A Formative Evaluation of Patient and Family Caregiver Perspectives on Early Palliative Care in COPD across Disease Severity. *Ann Am Thorac Soc.* Doi: 10.1513/AnnalsATS.201902-112OC.
7. Kadriye, K., Gökçınar, D. (Ed.). (2014). *Palyatif Bakım*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.
8. Kamal, A.H., Bull, J.H., Wolf, S.P., Swetz, K.M., Shanafelt, T.D., Ast, K., ve diğerleri (2015). Prevalence and Predictors of Burnout among Hospice and Palliative Care Clinicians in the US. *J Pain Symptom Manage*, 51(4), 690-696.
9. Kelley, A.S., Morrison, R.S. (2015). Palliative care for the seriously ill. *N Engl J Med.*, 373, 747-55.
10. Koh, M.Y.H., Chong, P.H., Neo, P.S.H., Ong, Y.J., Yong, W.C., Ong, W.Y., ve diğerleri. (2015). Burnout, Psychological Morbidity and Use of Coping Mechanisms among Palliative Care Practitioners: A Multi-Centre Cross-Sectional Study. *Palliat Med.*, 29(7), 633-642.
11. LeBlanc, T.W., O'Donnell, J.D., Crowley-Matoka, M., ve diğerleri (2015). Perceptions of palliative care among hematologic malignancy specialists: a mixed-methods study. *J Oncol Pract.*, 11, 230-8.
12. Lynch, T. Connor, S. Clark, D. (2013). Mapping Levels Of Palliative Care Development: A Global Update 2011. *Journal of Pain and Symptom Management*, 45 -6, 1094-1106.
13. Mc Donald, J., Swami, N., Pope, A., Hales, S., Nissim, R., Rodin, G., Hannon, B., Zimmermann, C. (2018). Caregiver quality of life in advanced cancer: Qualitative results from a trial of early palliative care. *Palliat Med.*, 13, 32(1), 69-78.
14. Mc Veigh, C., Reid, J., Larkin, P., Porter, S., Hudson, P. (2017). The provision of generalist and specialist palliative care for patients with non-malignant respiratory disease in the north and Republic of Ireland: a qualitative study. *BMC Palliat Care*, 17(6),1-12.

15. Mc Veigh, C., Donaghy, C., Mc Laughlin, Dick, B.A., Kaur, K., Mc Conville, J., Watson, M. (2019). Palliative care for patients with motor neurone disease and their bereaved carers: a qualitative study. *BMC Palliat Care*, 26, 18(1), 39.
16. Milberg, A., Olsson, E.C., Jakobsson, M., Olsson, M., Friedrichsen, M. (2008). Family members' Perceived Needs for Bereavement Follow-Up. *J Pain Symptom Manage*, 35(1), 58-69.
17. Öztekin, C. (2017). Palyatif Bakımda İletişim ve Aile Görüşmesi. *Turkiye Klinikleri J Fam Med-Special Topics.*, 8(4), 287-91.
18. World Health Organization (WHO) Defination of Palliative Care. 25.04.2019 tarihinde <http://www.who.int/cancer/palliative/definition/en/> adresinden erişildi.
19. Yıldırım, Y., Fadıloğlu, Ç. (Ed.). (2017). *Palyatif Bakım Semptom Yönetimi Ve Yaşam Sonu Bakım*. Ankara: Ankara Nobel Tıp Kitabevleri.
20. Zimmermann, C., Swami, N., Krzyzanowska, M. ve diğerleri (2014). Early palliative care for patients with advanced cancer: a cluster-randomized controlled trial. *Lancet*, 383, 1721-30.

DİYABETİN YÖNETİMİNDE REİKİ UYGULAMASI**REIKI PRACTISES IN DIABETES MANAGEMENT****ARŞ. GÖR. ESRA ÇAVUŞOĞLU**

Mersin Üniversitesi

DR. ÖĞR. ÜYESİ BİRGÜL VURAL DOĞRU

Mersin Üniversitesi

ÖZET

Diyabet insülin hormonunun yetersizliği, yokluğu ve/veya eksikliği sonucu karbonhidrat, protein, yağ metabolizmasında bozukluk ve kan glukoz düzeyinin yüksekliği ile karakterize kronik metabolik bir hastalıktır. Diyabet tüm dünyada ve ülkemizde giderek artan daha da önemli bir sağlık sorunu haline gelmekte ve milyonlarca bireyi etkilemektedir. Uluslararası Diyabet Federasyonu (IDF) 2017 yılı verilerine göre dünyada diyabet tanılı 425 milyon birey, ülkemizde ise 20-79 yaş aralığında 6,7 milyon birey bulunmaktadır.

Diyabeti olan bireylerde diyete uymama ve fiziksel inaktivite gibi negatif yönde yaşam tarzı davranışlarının yanında hastalık sürecinin getirdiği endişe, gelecek kaygısı, korku, sosyal destek sistemlerinin yetersizliğine bağlı oluşan stresin yönetilememesi de kan glukoz düzeyinde dalgalanmalara ve diyabetin şiddetlenmesine neden olmaktadır. Stres durumunda artan katekolaminler, kortizol ve glukagon düzeylerine bağlı olarak kan glukoz düzeyi yükselmektedir. Ek olarak stresin getirdiği yüklerle bağlı olarak diyabet ile başetmede zorlanma, tedavi planına uymama gibi problemler de hastalığa etkin bir şekilde uyumu zorlaştırmaktadır. Bu nedenle diyabette stresin yönetiminde tıbbi tedavi yanında tamamlayıcı ve bütünlük tedavi uygulamalarından da yararlanılmaktadır. Diyabetin yönetiminde son zamanlarda tamamlayıcı ve bütünlük tedavi uygulamalarından biri olan Reiki uygulamasına başvurulmaktadır. Enerji temelli tedavilerden biri olan Reiki enerji akışı kavramına dayanan önemli bir terapi şeklidir. Reikide temel felsefi; enerji akışını teşvik etmek, enerji tıkanıklıklarını çözmek ve vücudun doğal iyileşme tepkisini kolaylaştırmak için dokunuş ve spesifik el pozisyonları kullanmaya dayanmaktadır. Reikin diyabetin kontrolünde sürece katkısı; fiziksel, emosyonel, mental ve spirüüel alanlarda bütüncül olarak iyileşme sağlanması ve iyileşmenin belirtilen tüm alanlarda dengeli bir şekilde sürdürülmesidir.

Diyabetli bireylerde stresin kan glukoz düzeyi üzerinde olumsuz etkisinin reiki ile azaldığını gösteren çalışmalar olsa da daha fazla araştırma yapılarak bu konuda literatüre katkı sağlanması gerekmektedir. Diyabetin yönetiminde reiki uygulamasının; hemşireler tarafından tıbbi tedavi yanında uygulanabilecek standart bir tedavi seçeneği olması, semptomların kontrolü sağlanarak iyileşme ortamı oluşturulması ve bireyin kendi içindeki gizli enerjiyi açığa çıkararak hastalığın seyrinde otonomi kazanması gibi olumlu özellikleri nedeniyle yaşam boyu kullanılacak tamamlayıcı ve bütünlük bir tedavi seçeneği olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Diyabet, Reiki, Hemşirelik

ABSTRACT

Diabetes is a chronic metabolic disease characterized by deficiency, lack and / or deficiency of insulin hormone, carbohydrate, protein, fat metabolism disorder and high blood glucose level. Diabetes is becoming an increasingly important health problem in the world and in our country and it affects millions of individuals. According to the International Diabetes Federation (IDF) data for 2017, there are 425 million people with diabetes in the world and 6.7 million individuals in the 20-79 age range in our country.

In addition to the negative lifestyle behaviors such as dietary disregard and physical inactivity in people with diabetes, the anxiety caused by the disease process, future anxiety, fear, the inability to manage the stress caused by the inadequacy of social support systems cause blood glucose levels to fluctuate and the aggravation of diabetes. In the case of stress, increased blood glucose level increases due to increased catecholamines, cortisol and glucagon levels. In addition to the stress caused by stress, difficulties in coping with diabetes, and non-compliance with the treatment plan also make it difficult to adapt

effectively to the disease. Therefore, in the management of stress in diabetes, besides the medical treatment, complementary and integrated treatment applications are also used. Recently, Reiki application, which is one of the complementary and integrated treatment applications, is applied in the management of diabetes. One of the energy-based therapies, Reiki is an important form of therapy based on the concept of energy flow. Reiki basic philosophical; It is based on using touch and specific hand positions to stimulate energy flow, solve energy blockages and facilitate the body's natural healing response. Reiki's contribution to the process in the control of diabetes; to achieve holistic improvement in physical, emotional, mental and spiral areas, and to sustain a balanced improvement in all areas mentioned.

Although there are studies showing that the negative effect of stress on blood glucose levels in diabetic individuals is reduced by reiki, further research is needed to contribute to the literature. Reiki application in diabetes management; It may be a complementary and integrated treatment option that can be used throughout life because of the positive characteristics of nurses as a standard treatment option which can be applied by the medical treatment as well as by creating a healing environment by controlling the symptoms and by gaining autonomy in the course of the disease by revealing the hidden energy in the individual.

Keywords: Diabetes, Reiki, Nursing

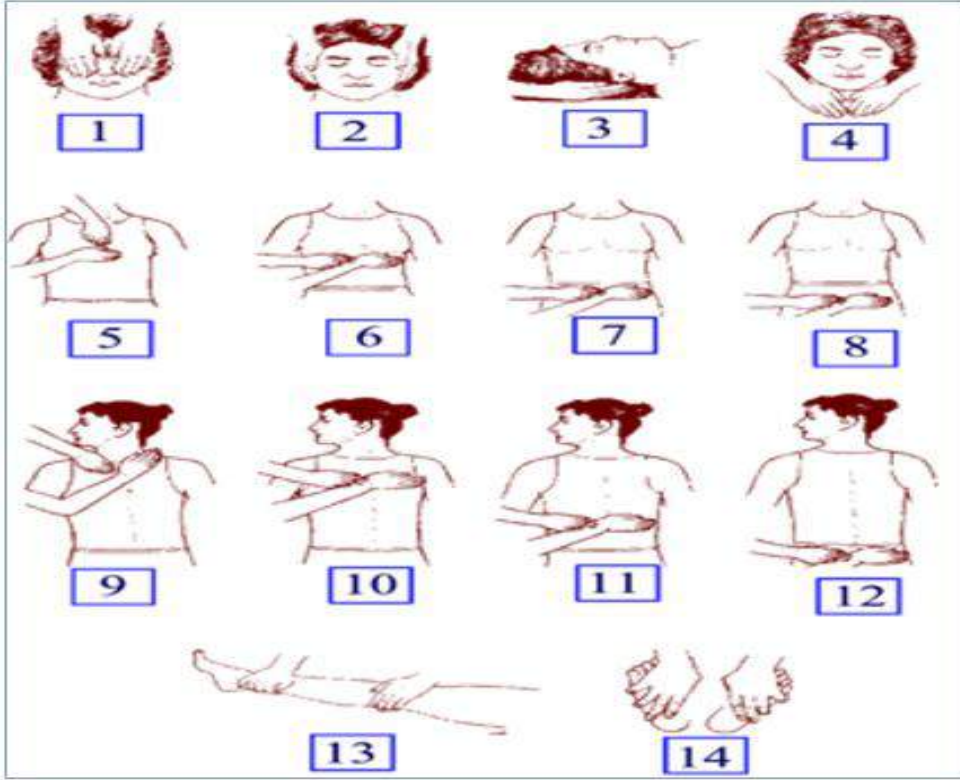
1. DİYABETE GENEL BAKIŞ

Diyabet insülin hormonunun yetersizliği, yokluğu ve/veya eksikliği sonucu karbonhidrat, protein, yağ metabolizmasında bozukluk ve kan glukoz düzeyinin yüksekliği ile karakterize kronik metabolik bir hastalık olarak tanımlanmaktadır. Günümüzde yaşam koşullarındaki değişimler bir çok bireyi ayak üstü yeme alışkanlıklarına yönlendirmekte bireyler hızlıca hazırlanan kalori, yağ ve karbonhidrat açısından zengin fakat besin değeri düşük olan yiyecekleri tercih etmektedir. Yine teknolojik gelişmeler ışığında ulaşımda neredeyse herkesin taşıt kullanması ve yürüme, egzersiz vb. fiziksel aktivitelerden uzaklaşması da sedanter yaşam şeklini dolayısıyla diyabet görülme sıklığını artırmaktadır (Arıcı vd. 2018; Olgun vd. 2011).

Ulusal Diyabet Federasyonu (IDF) 2017 yılı verilerine göre; diyabet tüm dünyada ve ülkemizde giderek artan daha da önemli bir sağlık sorunu haline gelmekte ve milyonlarca bireyi etkilemektedir. Dünyada diyabet tanılı 425 milyon birey, ülkemizde ise 20-79 yaş aralığında 6,7 milyon birey bulunmaktadır. Bu sayının önümüzdeki yıllarda giderek artacağı düşünülmektedir ve bu durum endişe verici olarak görülmektedir (IDF 2017). Görülme sıklığı giderek artan diyabetin yönetiminde farmakolojik ve nonfarmakolojik (reiki, aromaterapi, refleksoloji vb.) yaklaşımlar kullanılarak kan glukoz düzeyi dengede tutulmaya çalışılmakta böylece diyabete bağlı komplikasyonların ortaya çıkması engellenmeye çalışılmaktadır (Özcan Yüce 2017).

2. ENERJİ TEMELLİ TEDAVİLER: REİKİ

Enerji temelli tedavi şekillerinden biri olan ‘‘Reiki’’nin kullanımı da giderek artmaktadır. Reikinin Japonca’dan köken alan bir sözcüktür. Kelime anlamı olarak ‘‘rei’’ her yerde, bütününde var olan, ‘‘ki’’ ruhsal yaşam enerjisi anlamlarına gelmektedir. Reiki ise evrensel yaşam enerjisi anlamını karşılamaktadır. Reikinin temel felsefesinde spesifik el pozisyonları ve vücut bölgeleri kullanılarak bireylerde var olan enerji tikanıklarının çözülmesi ve böylece bireyin iç ve dış dengesinin sağlanması amaçlanmaktadır. Reikinin vücuda olan birçok olumlu etkisi bulunmaktadır. Reikide ellerin vücuda dokundurulması ile kendiliğinden başlayan enerji akışı parasempatik sistemin aktivitesi artmakta, immüno globulin A düzeyi yükselmekte ve kortizol gibi stres hormonlarının salınması azalarak tam bir gevşeme sağlanmaktadır. Böylece kan basıncı ve kalp hızı azalmakta ve bütün bu olumlu etkiler sayesinde vücut toksinlerden arınarak dengeye ulaşmaktadır (Özcan Yüce vd. 2017; Sağkal vd. 2013).



Şekil 1: Reiki spesifik el pozisyonları (Pocotte ve Salvador 2008; Özcan Y üce 2017).

3. DİYABETİN YÖNETİMİNDE REİKİ UYGULAMASI

Diyabet genellikle geri planda sinsi fakat hızlı seyreden ve semptomların ortaya çıktığı sürede kan glukoz düzeyinin düzenlenmesinde farklı bir çok problemin ortaya çıktığı önemli bir hastalıktır. Diyabetin nedenleri arasında obezite, fiziksel inaktivite gibi değiştirilebilir yaşam tarzı değişikliklerinin yanında genel olarak bir çok hastalığın etiyolojisinde yer alan streste önemli bir rol oynamaktadır. Diyabetin yaşam boyu süren bir hastalık olması, kan glikoz düzeyindeki şiddetli dalgalanmalara bağlı organ kayıpları, başkalarına bağımlı olma ve gelecek kaygısı gibi sorunlar hastaların stres düzeylerinin artmasına neden olmaktadır (Arıcı 2018; IDF 2017; Yurtsever vd. 2015).

Diyabetin yönetiminde antihiperглиsemik tedaviler (oral antidiyabetikler, insülin tedavileri), yaşam tarzı değişiklikleri (diyet, egzersiz vb.) yanında tamamlayıcı ve bütünlük tedavi yöntemlerinden de yararlanılmaktadır. Son yıllarda adını sıkça duyduğumuz tamamlayıcı ve bütünlük tedaviler, bir çok hastalığın yönetiminde tıbbi tedaviye ek olarak kendisine yer bulmaktadır (IDF 2017; Olgun 2011; Pocotte ve Salvador 2008).

Reiki diyabetin yönetiminde kullanılan enerji temelli uygulamalar arasında yer almaktadır. Diyabeti olan bireylerde reiki genel olarak dört temel düzeyde etki etmektedir. Bunlar; fiziksel, duygusal, zihinsel ve spiritüel (ruhsal) varlık düzeyleri olarak adlandırılmaktadır. Diyabeti olan birey kendisini stresli hissettiği zaman ellerini ilgili bölgedeki enerji merkezlerine koyarak, o bölgedeki enerji blokajlarını açabilmekte ve enerji akışının etkin bir şekilde ilerlemesini sağlayabilmektedir. Ek olarak mide çakrası olarak bilinen solar plevsus bölgesine eller konulup, yeteri kadar beklenildiğinde enerji akışının devamlılığı sağlanacak, insülin salınımı artırılacak ve kan glukoz düzeyindeki dalgalanmalar önenebilecektir. Açıklandığı gibi fiziksel beden üzerinde önemli etkileri olan reiki, bireylerin stres düzeyinde artışı tetikleyecek olumsuz düşüncelerden uzaklaşmasına da yardımcı olmakta ve varlığının ve evrendeki yerinin öneminin farkında olmasına sağlamaktadır. Böylece bireye duygusal,

zihinsel ve spiritüel alanlarda da olumlu yönde katkı sağlamaktadır (Özcan Yüce 2017; Richeson vd. 2010; Sağkal vd. 2013; Whelan ve Wishnia 2003).

Demir ve arkadaşları (2015)'nın yaptıkları bir çalışmada reikin stres yönetiminde etkili olduğu bildirilmektedir. Sansores ve arkadaşları (2010)'nın yaptıkları çalışmada ise; reikin Tip II diyabeti olan bireylerde kolesterol ve kan glukoz düzeyindeki dalgalanmalar üzerinde olumlu etkileri olduğu bildirilmektedir. Thrane ve arkadaşları (2017)'da yaptıkları çalışmada reikin stresin kontrolünde tıbbi tedavi ile birlikte kullanılabileceği belirtilmektedir.



Şekil 2: Ana Çakralar ve Sembolleri (Sağkal ve Eşer 2011)

4. SONUÇ

Diyabet görülme sıklığı giderek artan ve hastalığın getirisi olan semptomlar nedeniyle hastaların yaşam kalitesinde ciddi oranda düşmelere yol açan önemli bir hastalıktır. Diyabetin yönetiminde enerji temelli uygulamalardan biri olan reiki tıbbi tedaviyle birlikte hastalığın tedavisinde kullanılabilmektedir. Reikin diyabeti olan bireylerde kullanımına yönelik geniş örneklem gruplu randomize kontrollü çalışmalara gereksinim duyulsa da, reiki bireylere tedavisinde otonomi kazandırması ve semptomlarda gerilemeye yol açması nedeniyle diyabetin tedavisinde kullanılabilecek tamamlayıcı ve bütünlük bir tedavi seçeneği olarak düşünülmektedir (Arıcı 2018; Demir vd. 2015; Özcan Yüce 2017; Sağkal ve Eşer 2011).

5. KAYNAKÇA

1. Arıcı, H., Altunoğlu, EG., Katran, HB. (2018). Bir Eğitim ve Araştırma Hastanesinde 14 Kasım Diyabet Günü Kapsamında Diyabet Risk Taraması Sonuçları. *JAREN*, 4(3), 156-163.
2. Demir, M., Can, G., Kelam, A. (2015). Effects of Distant Reiki On Pain, Anxiety and Fatigue in Oncology Patients in Turkey: A Pilot Study. *Asian Pac J Cancer Prev*, 16 (12), 4859-4862.
3. Erdoğan, Z., Çınar, S. (2011). Reiki: Eski Bir İyileştirme Sanatı – Modern Hemşirelik Uygulaması. *Kafkas J Med Sci*, 1(2),86-91.
4. International Diabet Federation. IDF DIABETES ATLAS Eighth edition, 2017. 25.04.2019 tarihinde www.diabetatlas.org adresinden erişildi.
5. Olgun, N., Yakın, H., Demir, HG. (2011). Diyabetle mücadelede diyabet risklerinin belirlenmesi ve tanılama. *Turkish Family Phycsian* 2(2), 36-44.

6. Özcan Yüce, U., Atik, D., Karatepe, H., Erdoğan, Z., Albayrak Coşar, A. (2017). Diyabet ve Reiki. *Acta Medica Alanya*, 1(2), 49-53.
7. Pocotte, S.L. Salvador, D. (2008). Reiki as a rehabilitative nursing intervention for pain management: a case study. *Rehabil Nurs.*, 33(6), 231-232.
8. Richeson, N.E., Spross, J.A., Lutz, K., Peng, C. (2010). Effects of Reiki on anxiety, depression, pain, and physiological factors in community-dwelling older adults. *Research in Gerontological Nursing*, 3(3),187-99.
9. Sağkal, T., Eşer, İ., Uyar, M. (2013). Reiki Dokunma Terapisinin Ağrı ve Anksiyete Üzerine Etkisi. *Spatula DD.*, 3(4), 141-146.
10. Sağkal, T. ve Eşer, İ. (2011). Hemşirelikte Yeni Bir Uygulama: Reiki Dokunma Terapisi *Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi*, 4(1), 183-189.
11. Sansores, G.M., Gómez-Aguilar del, S.P.I., Tuz-Poot, F.R. (2010) Efecto del Reiki como cuidado de enfermer á en el control metabólico de diabéticos tipo 2. *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc.*, 18 (2): 75-80.
12. Thrane, S.E., Maurer, S.H., Ren, D., Danford, C.A., Cohen, S.M. (2017). Reiki Therapy for Symptom Management in Children Receiving Palliative Care: A Pilot Study. *American Journal of Hospice & Palliative Medicine*, 34(4), 373-379.
13. Whelan, K., Wishnia, G. (2003). Reiki therapy: the benefits to a nurse/ reiki practitioner. *Holist Nurs Pract.*, 17, 209-17.
14. Yurtsever, S., Yürügen, B., Saraç T., Esen, B., Atay, AE., Şit, D. (2015). Evaluation of diabetes risk among Turkish nurses: The role of insulin resistance and life style on diabetes risk. *International Diabetes Nursing*, 12(1), 34-8.

ÜREMİK KAŞINTI VE DERİ KURULUĞUNDA AROMATERAPİ UYGULAMASI

AROMATHERAPY PRACTİSES İN ÜREMİK PRURİTUS AND SKİN DRYNESS

ARŞ. GÖR. ESRA ÇAVUŞOĞLU

Mersin Üniversitesi

DR. ÖĞR. ÜYESİ BİRGÜL VURAL DOĞRU

Mersin Üniversitesi

ÖZET

Homeostazinin sağlanmasında önemli katkıları olan böbreklerin işlevlerindeki bozulma birçok organ ve sistemde sorunlara yol açarak hayati tehdit oluşturmakta ve yaşam kalitesini ciddi oranda düşürmektedir. Vücuttaki neredeyse tüm sistemlerde sorunlara yol açan böbrek yetmezliğinde; derecesi böbrek işlevlerindeki bozulmayla doğru orantılı olan üremik kaşıntı (üremik pruritus) ve deri kuruluğu (kserozis) gibi dermatolojik sorunlarla da sıklıkla karşılaşmaktadır. Üremik kaşıntı ve deri kuruluğu böbrek yetmezliği tablosunun geç dönem belirtileri arasında yer almaktadır. Üremik kaşıntı ve deri kuruluğu hayati bir risk oluşturmasa da kişide şiddetine bağlı olarak uykusuzluk, yorgunluk, anksiyete, depresyon ve yaşam kalitesinde belirgin düşmelere yol açan ciddi iki problem olarak karşımıza çıkmaktadır.

Günümüzde üremik kaşıntı ve deri kuruluğunun nedenlerine yönelik net bir cevabın olmayışı, kesin bir tıbbi tedavi seçeneğinin belirlenmesinde sorunlar yaşanmasına neden olmaktadır. Tıbbi tedavideki belirsizlik alternatif tedavi seçeneklerini gündeme getirmiş aromaterapi tamamlayıcı ve bütünlük sağlama yöntemleri arasında kendisine yer bulmuştur. Aromaterapi sıklıkla semptom kontrolünde kullanılan bitkilerin yaprak, çiçek, kök, kabuk ve meyve gibi çeşitli kısımlarından elde edilen aromatik yağların tedavi edici olarak kullanılmasıdır. Literatür araştırmalarında aromaterapinin farklı birçok dermatolojik sorunda rahatlama sağladığı bildirilmektedir.

Üremik kaşıntı ve deri kuruluğunun yönetiminde her zaman hastaların yaşam kalitesini optimal düzeyde tutmayı amaçlayan hemşirelere önemli görevler düşmektedir. Üremik kaşıntı ve deri kuruluğuna yönelik uygulanacak etkin bir tedavi ve bakımla hastaların yaşadıkları problemler azalmakta ve konforları artmaktadır. Yapılan literatür taramasında aromaterapinin hemşirelik uygulamalarında yaygın olarak kullanılmadığı ve bu konuda yapılan araştırmaların oldukça az sayıda olduğu görülmektedir. Tamamlayıcı ve bütünlük sağlama yöntemlerinden biri olan aromaterapinin üremik kaşıntı ve deri kuruluğu gibi dermatolojik sorunları olan hastalarda kontrollü bir şekilde kullanımının yaygınlaştırılarak hemşirelik uygulamaları içine dahil edilmeleri ve konuya yönelik yapılacak çalışmalar ile literatüre katkı sağlanmasının semptom kontrolünde etkin olacağı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Üremik Kaşıntı, Deri Kuruluğu, Aromaterapi, Hemşirelik

ABSTRACT

The deterioration in the function of the kidneys, which have important contributions in the provision of homeostasis, is a life-threatening condition that causes problems in many organs and systems and significantly reduces the quality of life. In renal failure leading to problems in almost all systems in the body; dermatological problems such as uremic pruritus and dryness of the skin (xerosis) which are directly proportional to the impairment of renal function are also frequently encountered. Uremic pruritus and dryness of the skin are among the late symptoms of renal failure. Uremic pruritus and skin dryness do not pose a significant risk, but it is two serious problems that cause insomnia, fatigue, anxiety, depression and quality of life.

Today, the lack of a clear answer to the causes of uremic pruritus and skin dryness causes problems in determining a definitive medical treatment option. The ambiguity of medical treatment has brought about alternative treatment options and aromatherapy has found its place among complementary and integrated methods of medicine. Aromatherapy is the treatment of aromatic oils obtained from various parts of plants such as leaves, flowers, roots, tree barks and fruits. It is reported that aromatherapy provides relief in many different dermatological problems in the literature.

Nurses who aim to maintain the quality of life of the patients at all times have an important role in the management of uremic pruritus and skin dryness. With the help of an effective treatment and care to be applied to the dry skin and itching, the problems experienced by the patients decrease and their comfort increases. In the literature review, it is observed that aromatherapy is not widely used in nursing practice and the number of studies conducted on this subject is quite low. It is thought that the use of aromatherapy, which is one of the complementary and integrated medicine methods, in the patients with dermatological problems such as uremic pruritus and skin dryness, should be included in the nursing applications by expanding the use of controlled methods and contributing to the literature by the studies to be done on the subject will be effective in symptom control.

Key words: Uremic Pruritus, Skin Dryness, Aromatherapy, Nursing

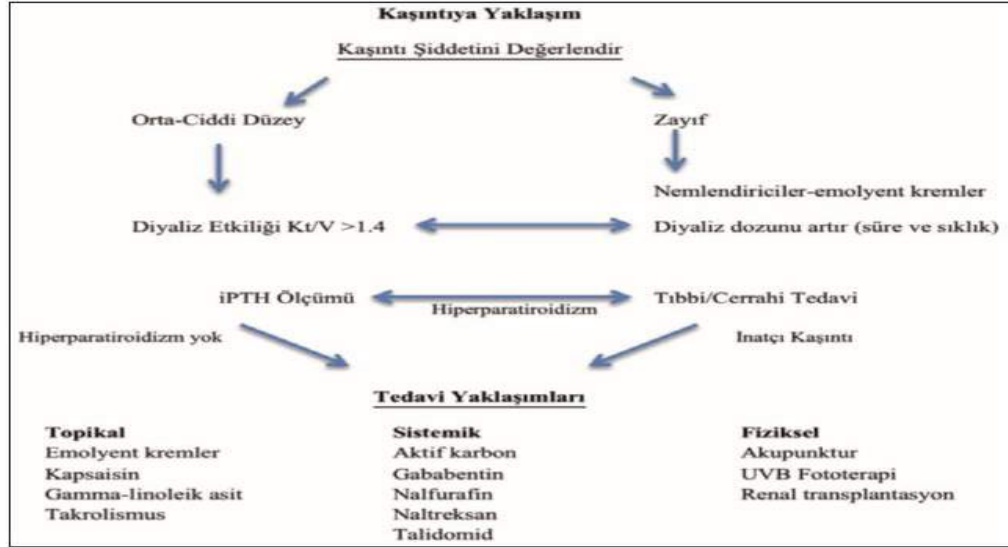
1. GİRİŞ

Böbrekler vücuttan metabolik atıkların uzaklaştırılması ve homeostazisin sağlanmasında önemli rolü olan organlardır. Böbreklerin fonksiyonlarında ileri evrede ve geri dönüşsüz (irreversibl) bozulmaların olduğu tablo son dönem börek yetmezliği (SDBY) olarak adlandırılmaktadır. SDBY olan birey sayısı dünyada ve ülkemizde giderek artmaktadır. Özellikle böbreklerin yapısında bulunan sağlıklı nefronların, hasta nefronların görevlerini üstlenerek yetmezlik tablosunu kompanse etmeleri böbrek yetmezliği durumlarının geç tanınmasına neden olabilmektedir. SDBY olan hastalarda geç evrede ortaya çıkan üremik kaşıntı (uremic pruritis) ve deri kuruluğu (kserozis) hastaların yaşam kalitesini düşüren iki önemli sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Yapılan çalışmalarda SDBY olan hastalarda kaşıntının %50-90 ve deri kuruluğu şikayetinin ise %72 oranında görüldüğü bildirilmektedir. Üremik kaşıntı ve deri kuruluğu hastalar için yaşamsal bir tehdit ile sonuçlanmasa da beraberinde getirdikleri uykusuzluk, yorgunluk, deri bütünlüğünde bozulma, anksiyete gibi bazı semptomlar ile hastalarda ciddi oranda rahatsızlık hissi oluşturmaktadır (Akyar 2018; Kılıç Akça ve Taşçı 2014; Tan ve Kavurmacı 2014).

2. ÜREMİK KAŞINTI VE DERİ KURULUĞU

Kaşıntı deri üzerinde rahatsız hissi ile tanımlanan hoş olmayan bir deneyim olarak tanımlanmaktadır. Deri kuruluğu ise; deri yüzeyinde çatlama, pul pul dökülme ve kaşıntının eşlik ettiği bir tablodur. SDBY olan hastalarda geç dönem belirtileri olan kaşıntı ve deri kuruluğu aslında birbirini etkileyen iki önemli semptom olarak karşımıza çıkmaktadır (Kavurmacı ve tan 2014; Asokan vd. 2017; Berger ve Steinhoff 2011). Kaşıntı nedenleri hala tam olarak aydınlatılamayan çok boyutlu bir faktördür. Kaşıntının nedenleri arasında; Kalsiyum- fosfor metabolizması bozuklukları, hiperparatiroidizm, diyaliz etkinliği, deri kuruluğu, yaş, A vitamini düzeyi yüksekliği, albümin düzeyi düşüklüğü, ilaçlar, kronik hastalıklar ile birçok faktör yer almaktadır. Deri kuruluğu nedenleri arasında da hava, ısınma, sıcak banyo ve duş, sabunlar, deterjanlar ve egzema vb. deri hastalıkları yer almaktadır. Temel olarak bakıldığında üremik kaşıntı ve deri kuruluğunun mekanizmalarının tam olarak anlaşılabilmesi bu iki önemli semptomun tedavisinde kesin olarak etkili farmakolojik yaklaşımların bulunması önündeki engel olarak görülmektedir (Akyar 2018; Shrestha ve Mathur 2014). Kaşıntıya yaklaşımda sistemik ve topikal tedavi seçeneklerinden yararlanılmaktadır. Kaşıntıya yönelik yaklaşımda uygun tedavi şeklinin seçimi başarıyı artırmaktadır. Bu nedenle üremik kaşıntı gibi kronik nitelikteki bir kaşıntıda hastanın kaşıntıyı algılama biçimi, kaşıntıya verdikleri tepkiler, kaşıntıyı artıran ve azaltan faktörler dikkatlice sorgulanmalıdır. Üremik kaşıntıda kaşıntının şiddeti uygun değerlendirme formu ile değerlendirildikten sonra sistemik tedavide antihistaminikler, kolestramis, aktif kömür, gabapentin ve opioid antagonistleri kullanılmaktadır (Akyar 2018; Kılıç Akça ve Taşçı 2014; Sanad vd. 2014). Yapılan çalışmalarda gabapentinin kaşıntıda etkili ve yan etkileri az olan sistemik bir tedavi seçeneği olduğuna dikkat çekilirken, antihistaminiklerin kaşıntı tedavisinde etkisiz olduğu sedatif etkileri nedeniyle tedavi planında yer aldıkları belirtilmiştir. Üremik kaşıntıda topikal tedavi seçenekleri arasında ise; kaşıntının giderilmesinde lokal olarak etki gösteren emolyent kremler, topikal steroidler, mentol, fenol ve kamfur gibi soğutucu etkileri olan maddeler yer almaktadır. Deri kuruluğu kaşıntıya yol açan faktörlerden biri olduğundan deri kuruluğunun giderilmesi kaşıntı kontrolü sağlanmasında etkili olabilmektedir (Akyar 2018; Galperin 2014; Simonsen vd. 2017; Moledina vd. 2015).

Shirizain ve arkadaşları (2017) tarafından yapılan bir çalışmada gliserol ve parafin içerikli bir krem kullanılarak deri kuruluğu giderilmiş ve buna bağlı olarak kaşıntı şiddetinin azaldığı bildirilmiştir. Deri kuruluğu tedavisinde de etkinliği kesin olarak kanıtlanmış bir yol olmamakla birlikte tedavide emolyent kremler, mast hücre stabilizörleri ve yağ banyosu kullanılmaktadır. Üremik kaşıntı ve deri kuruluğu tedavisinde tıbbi tedaviye ek olarak son yıllarda farklı birçok hastalığın tedavisinde kullanılan tamamlayıcı ve bütünlük tedavi uygulamaları da yer almaktadır. Tamamlayıcı ve bütünlük tedavi seçeneklerinden bir olan aromaterapinin birçok dermatolojik sorunda etki gösterdiğini bildiren çalışmalar bulunmaktadır (Akyar 2018; Tan ve Kavurmacı 2014).



Şekil 1: Kaşıntıya Yaklaşım (Mettang 2010; Akyar 2018)

3. ÜREMİK KAŞINTI VE DERİ KURULUĞUNDA AROMATERAPİ UYGULAMASI

Aromaterapi bitkilerin kök, gövde, yaprak, çiçek, meyve gibi çeşitli kısımlarından elde edilen aromatik yağların kullanıldığı alternatif bir tedavi şeklidir. Aromaterapi uygulamalarının tarihi milattan önceki zamanlara kadar uzanmaktadır. Yapılan çalışmalarda eski mezarlardan çıkan mermer parfüm şişeleri, mağara duvarına çizilmiş bitki figürleri, tıbbi tedavi amacıyla not edilmiş bitki isimlerine rastlanılmıştır (Buckle 2001, Kılıç Akça ve Taşçı 2014).

Köklü bir geçmişe sahip olan aromaterapi uygulamaları topikal, dahili, oral ve inhalasyon yolu olmak üzere dört farklı yol ile uygulanabilmektedir. Belirtilen yollar içerisinden tedavi amacıyla en çok inhalasyon yolu ile aromaterapi uygulandığı bildirilmiştir. Yorgunluk, uyku sorunları, bulantı-kusma, ağrı, solunum sistemi sorunları, immünolojik problemler gibi farklı birçok alanda kullanılabilen aromaterapinin üremik kaşıntı ve deri kuruluğunda etkili olup, kullanılacağını belirtilen çalışmalar bulunmaktadır (Smith ve Kyle 2008; Akyar 2018).

29 hemodiyaliz hastasına lavanta ve çay ağacı kullanılarak dört hafta boyunca haftada 3 kez yapılan aromaterapik masaj sonunda; aromaterapi yapılan gruptaki hastaların kaşıntı şiddetlerinde belirgin oranda azalma olduğu bildirilmiştir. Benzer şekilde Cürçani (2014)'nin lavanta ve çay ağacı yağı kullanarak yaptığı çalışmada aromatik masaj uygulanan grupta kaşıntı düzeylerinde azalma olduğu belirtilmiştir. Bouya ve arkadaşları (2018) tarafından hemodiyaliz ile ilişkili komplikasyonlarda aromaterapi uygulamalarının etkinliğinin değerlendirildiği bir sistematik incelemede aromaterapinin üremik kaşıntı, deri kuruluğu, yorgunluk, baş ağrısı, anksiyete, arteriovenöz fistül bölgesinde ağrı gibi birçok semptomda etkili olduğu ve yaşam kalitesinin artırdığı bildirilmiştir (Ro 2002; Cürçani 2012; Bouyaa vd. 2018).

4. SONUÇ

Aromaterapi üremik kaşıntı ve deri kuruluğunun tedavisinde tıbbi tedavi ile birlikte özellikle SDBY olan hastalarda kullanılabilir alternatif bir tedavi seçeneği olarak düşünülmektedir. Aromaterapi kullanımının yaygınlaştırılıp klinik uygulama alanlarına aktarılabilmesi için geniş örneklemlerle randomize kontrollü çalışmalar ile aromaterapinin üremik kaşıntı ve deri kuruluğundaki etkilerinin ortaya konmasının literatürde önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir (Kılıç Akça 2014; Tan ve Kavurmacı 2014).

5. KAYNAKÇA

1. Akça, N.K., Taşcı, S. (2014). Hemodiyaliz Hastalarında Önemli Bir Sorun: Üremik Kaşıntı ve Etkileyen Faktörler. *Türk Neph Dial Transplant*, 23(3), 210-6.
2. Akyar, İ. (2018). Hemodiyaliz Hastalarında Kanıta Dayalı Semptom Yönetimi: Kaşıntı/Cilt Kuruluğu. Hemodiyaliz Hastalarında Kanıta Dayalı Semptom Yönetimi. 1. Baskı. Ankara: *Türkiye Klinikleri*, 49-56.
3. Asokan, S., Narasimham, M., Rajagopalan, V. (2017). Cutaneous manifestations in chronic renal failure patients on hemodialysis and medical management. *Int J Res Dermatol*, 3(1), 24-32.
4. Berger, T.G., Steinhoff, M. (2011). Pruritus and renal failure. *Semin Cutan Med Surg*, 30, 99-100.
5. Bouyaa, S., Ahmadidarehsimab, S., Badakhsh, M., Balouchide, A., Koochakzaic, M. (2018). Effect of aromatherapy interventions on hemodialysis complications: A systematic review. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 32, 130-138.
6. Buckle, J. (2001). The Role Of Aromatherapy In Nursing Care. *Nurs Clin North Am*, 36(1), 57-72.
7. Cürçani, M., Tan, M. (2014). The effect of aromatherapy on haemodialysis patients' pruritus. *Journal of Clinical Nursing*, 23, 3356-65.
8. Galperin, T.A., Cronin, A., Leslie, K.S. (2014). Cutaneous Manifestations of ESRD. *Clin J Am Soc Nephrol*, 9, 201-18.
9. Kavurmacı, M., Tan, M. (2014). Üremik kaşıntı ve aromaterapi uygulaması. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(1), 674-82.
10. Kılıç Akça, N., Taşcı, S. (2014). An Important Problem among Hemodialysis Patients: Uremic Pruritus and Affecting Factors. *Türk Nefroloji, Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi*, 23(3), 210-216.
11. Mettang, T., Weissarr, E. (2010). Pruritus: Control of itch in patients undergoing dialysis. *Skin Therapy Letter*, 15(2),1-5.
12. Moledina, D.G., Wilson, F. (2015). Pharmacologic treatment of common symptoms in dialysis patients: A narrative review. *Sem Dial.*, 28(4), 377-83.
13. Sanad, E.M., Sorour, N., Saudi, W.M., Elmasry, A.M. (2014). Prevalence of cutaneous manifestations in chronic renal failure patients on regular hemodialysis: a hospital-based study. *Egypt J Dermatol Venerol*, 34, 27-35.
14. Shirazian, S., Aina, O., Par, K.Y., Chowdhury, N., Leger, K., Hou, L. ve diğerleri (2017). Chronic kidney disease-associated pruritus: impact on quality of life and current management challenges. *Int J Nephrol Renovas Dis.*, 10,11.
15. Shrestha, P., Mathur, M. (2014). Dermatologic manifestations in chronic kidney disease patients on hemodialysis. *NJDVL*, 12(1), 34-40.
16. Simonsen, E., Komenda, P., Lerner, B., Askin, N., Bohm, C., Shaw, J. ve diğerleri (2017). Treatment of Uremic Pruritus: A Systematic Review. *Am J Kidney Dis*.
17. Smith, M.C., Kyle, L. (2008). Holistic foundations of aromatherapy for nursing. *Holist Nurs Pract.*, 22(1), 3-9.

18. Ro, Y.J., Ha, H.C. ve diğeri (2002). The Effects Of Aromatherapy On Pruritus In Patients Under Going Hemodialysis. *Dermatol Nurs.*, 14(4), 231-256

TİTANYUM-ZİRKONYUM İMPLANTLARA GÜNCEL BİR BAKIŞ

A CURRENT VIEW TO TITANIUM-ZIRCONIUM IMPLANTS

PROF. DR. GÜLFEM ERGÜN

Gazi Üniversitesi

DR. ÖĞR. ÜYESİ ZEYNEP ŞAHİN

Mersin Üniversitesi

ARŞ. GÖR. İREM KARA

Mersin Üniversitesi

ÖZET

Titanyum alaşımlarından üretilen ve yaygın olarak kullanılan dental implantlara alternatif, daha iyi mekanik özelliklere sahip titanyum-zirkonyum implant materyallerinin kullanımları giderek artmaktadır. Bu sunumun amacı titanyum-zirkonyum dental implant materyallerini irdelemektir. PubMed, Cochrane Library, Evidence-Based Dentistry veri tabanlarında 2009-2019 yılları arasında yapılan taramada “titanyum-zirkonyum implant”, “dental implant”, “osseointegrasyon” ve bu anahtar kelimelerin kombinasyonları kullanılarak 76 yayına ulaşıldı. Ulaşılan bu yayınlardan özetlerin okunması sonrasında hayvan deneyleri, implant görüntüleme ile ilgili radyolojik çalışmalar, protetik üst yapı materyalleri ve dayanaklarıyla ilgili çalışmalar, peri-implantitis ve peri-implant mukozitisiyle ilgili çalışmalar, ortopedik tedavide kullanılan titanyum-zirkonyum implantlarla ilgili çalışmalar ve vaka raporları derlemeye dahil edilmedi. Titanyum-zirkonyum dental implantlarının içerik, avantaj-dezavantaj ve osseointegrasyonu ile ilgili olan ve İngilizce dilinde yayınlanan 42 makale incelemeye uygun görüldü. Geleneksel titanyum implantlar yüksek sağ kalım ve başarı oranlarına sahiptir. Bununla birlikte dar çaplı implantlar olarak kullanıldıklarında kırılma risklerinin bulunduğu ve mekanik komplikasyonların gelişebileceği bildirilmiştir. Titanyum alaşımlarının (Ti6Al4V) içeriğinde bulunan bazı elementlerin (Al,V) vücutta toksik etkiler oluşturabileceğine ilişkin çalışmalar mevcuttur. Bu nedenle biyolojik olarak uyumlu olan, üstün mekanik dirence ve yüksek gerilme dayanımına sahip titanyum-zirkonyum alaşımı içeren implantlar geliştirilmiştir. Özellikle alt ve üst çenede arka bölgede yeterli kemik miktarının bulunmadığı durumlarda; uygulanan dar çaplı titanyum-zirkonyum dental implantların, titanyum implantlarla karşılaştırılabilir, yüksek osseointegrasyon, sağ kalım ve başarı oranları gösterdiği belirtilmiştir. Mevcut kemik hacminin; geniş veya normal çaplı implantlar için yeterli olmadığı durumlarda dar çaplı titanyum-zirkonyum implantlar kullanılmaktadır. Dar çaplı titanyum-zirkonyum implantlar sahip oldukları gelişmiş biyomekanik özellikler sayesinde; kemik hacminin artırılması için uygulanacak cerrahi işlemleri ve bu işlemlerden dolayı oluşacak ek maliyetleri de ortadan kaldırmaktadır. Titanyum-zirkonyum implantların klinik başarı oranlarını değerlendirmek için daha fazla uzun süreli çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: titanyum-zirkonyum implant, dental implant, osseointegrasyon, titanyum zirkonyum alaşımı

ABSTRACT

The use of titanium-zirconium implant materials with better mechanical properties is increasing in alternative to dental implants produced from titanium alloys. The aim of this presentation is to examine titanium-zirconium dental implant materials. In the search carried out in PubMed, Cochrane Library, Evidence-Based Dentistry data bases between the years of 2009-2019, 76 publications were reached using “titanium-zirconium implant”, “dental implant”, “osseointegration” and combinations of these keywords. After reading the abstracts of these publications, animal experiments, radiological studies related to implant imaging, studies on prosthetic superstructure materials and abutments, studies on peri-implantitis and peri-implant mucositis, studies on titanium-zirconium implants used in orthopedic treatment and case reports were not included in this review. 42 publications which are related to the content of titanium-zirconium dental implants, their advantages-disadvantages and, osseointegrations and published in only the English language were found appropriate for this study. Traditional titanium implants have high survival and success rates. However, when used as narrow-diameter implants, it has been reported that fracture risks and mechanical complications may develop. There are studies

suggesting that some elements (Al,V) in the content of titanium alloys (Ti6Al4V) can cause toxic effects on the body. Therefore, biologically compatible implants with titanium-zirconium alloy having superior mechanical resistance and high tensile strength have been developed. Especially when there is not enough amount of bone in the posterior region of the lower and upper jaw; the application of titanium-zirconium dental implants with narrow diameters was found to be comparable to that of titanium implants, indicating high osseointegration, survival, and success rates. In case the volume of bone is not sufficient for the large or normal diameter, narrow diameter titanium-zirconium implants are used. Narrow diameter titanium-zirconium implants have advanced biomechanical properties; it also eliminates the surgical procedures to increase bone volume and additional costs due to these procedures. More long-term studies are needed to assess clinical success rates of titanium-zirconium implants.

Key Words: titanium-zirconium implant, dental implant, osseointegration, titanium zirconium alloy

1. GİRİŞ

Dental implantasyon; kısmen veya tamamen dişsiz hastaların rehabilitasyonunda sıklıkla kullanılan bir tedavi yöntemidir. [1]

Titanyum dental implantolojide en sık kullanılan materyaldir. [2] 30 yıldan uzun süredir endosseöz dental implantların üretimi için kullanılmakta, [3] aynı zamanda dental implantolojide altın standart olarak kabul edilmektedir. [4,5] Malzemenin hem saf hem de alaşımlı formlarındaki biyolojik ve mekanik özellikleri oldukça iyidir. [3] Yüksek korozyon direncinin yanı sıra yüksek biyouyumluluk göstermektedir. [6,7]

Kapsamlı bir şekilde osseointegrasyon düzenli, canlı kemik ve yük taşıyan bir implantın yüzeyi arasında doğrudan yapısal ve fonksiyonel bir bağlantı olarak tanımlanmaktadır. [1]

Günümüzde titanyum alaşımlarından üretilen ve yaygın olarak kullanılan dental implantlara alternatif olan ve daha iyi mekanik özelliklere sahip titanyum-zirkonyum implant materyallerinin kullanımları giderek artmaktadır. Bu sunumun amacı titanyum-zirkonyum dental implant materyallerini irdelemektir.

PubMed, Cochrane Library, Evidence-Based Dentistry veri tabanlarında 2009-2019 yılları arasında yapılan taramada “titanyum-zirkonyum implant”, “dental implant”, “osseointegrasyon” ve bu anahtar kelimelerin kombinasyonları kullanılarak 76 yayına ulaşıldı. Ulaşılan bu yayınlardan özetlerin okunması sonrasında hayvan deneyleri, implant görüntüleme ile ilgili radyolojik çalışmalar, protetik üst yapı materyalleri ve dayanaklarıyla ilgili çalışmalar, peri-implantitis ve peri-implant mukozitisle ilgili çalışmalar, ortopedik tedavide kullanılan titanyum-zirkonyum implantlarla ilgili çalışmalar ve vaka raporları derlemeye dahil edilmedi. Titanyum-zirkonyum dental implantlarının içerik, avantaj-dezavantaj ve osseointegrasyonu ile ilgili olan 42 makale incelemeye uygun görüldü. İncelenen yayınların 1 tanesi derleme, 4 tanesi sistematik derleme, 17 tanesi in vitro çalışma, 12 tanesi in vivo, 8 tanesi hücre kültürü çalışmasıdır.

2. GELİŞME

İmplant materyallerinin yüzeyleri ve doğası mekanik ve biyolojik özellikleri geliştirmek için implant üreticileri tarafından düzenli olarak değiştirilmektedir. [8]

Çene kemiğine yerleştirilen dental implantların iyileşme evresinin kısa olmasının uzun süreli başarısında etkili olduğu düşünülmektedir. Özellikle de implantın mekanik stabilitesi, osseointegre implantların kısa ve uzun vadeli klinik başarısı için ön şart kabul edilmektedir. Osseointegrasyon birincil stabilitenin ikincil stabilite ile devam ettiği dinamik bir prosedürdür. [1] İmplantın kemiğe yerleştirilmesinden hemen sonra gerçekleşen mekanik fiksasyon ile birincil stabilite sağlanır. Birincil stabilitenin büyüklüğü; implantın makro tasarımı (çap, uzunluk, stabilitenin büyüklüğü), dikey konumu, yüzey morfolojisi, yüzey pürüzlülüğü, yerel kemik kalitesi ve kemik yoğunluğu gibi birçok faktör tarafından belirlenmektedir. [9] İkincil stabilitenin artması, implant yüzeyi bölgesine yeni kemik eklenmesiyle başlar. Yeni kemik ve implant arasındaki bağlantı biyolojiktir. Zamanla azalan primer stabilite ve zamanla artan sekonder stabilitenin toplamı, implantın sahip olduğu mevcut stabiliteyi oluşturmaktadır. [1]

Bir implantın birincil stabilizasyonunun iyi olması ve en az düzeyde kemik rezorpsiyonu sağlamak için implant materyalini çevre dişlerden ayıran uygun bir mesafe olmalıdır. [9] Diş çekimi sonrasında alveolar kemik kaybı nedeniyle hastalardaki mevcut kemik yoğunluğunun standart çaptaki implantları yerleştirmek için yeterli olmadığı durumlarda kemik rejenerasyonu için ek cerrahi girişimlere ihtiyaç duyulmaktadır. [10] Uygulanacak cerrahi girişimlerin morbiditeye yol açabileceği ve kullanılan greft materyallerinin maliyet artışına sebep olmaktadır. [3] Doğal dentisyonda eksik dişlerin mevcudiyetinde implant uygulanması için yeterli boşluk olmadığında yer kazanmak için yapılan ortodontik tedaviler de maliyet ve zaman kaybına neden olmaktadır. [3]

Uzun yıllar boyunca klinisyenler tarafından dar çaplı implantların kullanımı (<3,5 mm) genellikle çenelerin ön bölgesi ile sınırlanmakta idi. Son zamanlarda yapılan çalışmaların sağkalım raporlarına göre bu implantların çenelerin arka bölgelerinde veya tamamen dişsiz hastalarda kemik rejenerasyonuna gerek duyulmaksızın alternatif bir tedavi seçeneği olacağı belirtilmektedir. [11] Günümüzde anterior bölgede mesiodistal mesafelerin yetersiz olduğu vakaların yanı sıra, tek diş eksikliği veya posterior bölgede kısmi diş eksikliği olan hastalar da dar çaplı implantlar tercih edilmektedirler. [12]

Titanyum implantların sağkalım ve başarı oranları yüksektir. Bununla birlikte dar çaplı implantlar olarak kullanıldıklarında yüksek çığneme kuvvetlerine maruz kalabilmekte [9,13], kırılma riskleri artmaktadır. [12] Dar çaplı implantların, standart çaptaki implantlarla kıyaslandığında daha yüksek stres seviyelerine sahip oldukları belirtilmektedir. [14] İmplantın çapı azaldığı zaman yorulma dayanımı azalmaktadır. [3] Dar çaplı implantlarda, normal çaplı implantlara kıyasla kemik implant temas alanı azalmakta ve uzun vadeli sağkalım oranları tehlikeye atılmaktadır. [12]

Mekanik özellikleri geliştirmek ve daha dar çaplı implantların üretimini sağlamak için titanyum materyali diğer elementlerle alaşımlanabilmektedir. [3,9] Kırılma direncini arttırmak için saf titanyum yerine özellikleri iyileştirilmiş bir titanyum alaşımı kullanılması gerektiği tavsiye edilmektedir. [14] Elverişli olmayan anatomik koşullar için uygun endikasyon ve üstün mekanik özelliklere sahip yeni titanyum alaşımları geliştirilmektedir. [15]

Komplikasyonların üstesinden gelebilmek için Ti6Al4V (Grade 5) gibi alaşımlar üretilmiştir. [14] Dental uygulamalarda oldukça yaygın olarak kullanılan Ti6Al4V alaşımı; titanyum (Ti), alüminyum (Al) ve vanadyumdan (V) oluşmaktadır. Bu alaşımda ağırlıkta artış olmaksızın mekanik dayanıklılıkta artış sağlamaktadır. Ancak, yüzey değişiklikleri göz önüne alındığında bazı komplikasyonların ortaya çıkabileceği belirtilmektedir. [9] Bu alaşımlarının korozyon direncinin yüksek, biyouyumluluğunun iyi olduğu belirtilse de, implantasyon esnasında zehirli Al ve V iyonlarının çevre dokulara salınmasıyla ilgili endişeler devam etmektedir. [16] Yapılan bazı çalışmalar, Ti6Al4V'den salınan iyonize Al ve V'un dokulara sızıntısının, osteoblast farklılaşmasını inhibe edebilecek olumsuz etkileri bulunduğunu göstermektedir. [3,9] Bununla birlikte Ti6Al4V günümüzde sıklıkla kullanılmakta ve kabul edilebilir klinik başarıya sahip olduğu belirtilmektedir. [9]

Titanyum-zirkonyum dental implantlar:

Titanyum-zirkonyum (Ti-Zr) dental implantlar, çenelerde implantasyon için uygun kemik miktarının bulunmadığı yüksek stresli bölgeler için tasarlanan [17], saf titanyum ve diğer titanyum alaşımlarına üstün mekanik ve biyolojik özelliklere sahip dental implant materyali olarak tanıtılmaktadır. [18,19] Bu alaşımlarda kullanılan zirkonyum materyali yüksek korozyon direncine sahip, zehirli olmayan, biyolojik olarak uyumlu ve inert bir malzemedir. [19]

Ti-Zr alaşımı düşük yüzey sitotoksitesisi göstermekte ve bilinen iki biyouyumlu metal kombinasyonunda genellikle % 13-17 oranında zirkonyum içermektedir. [2] Dar çaplı implantların sertlik ve çekme dayanımlarının artırılması için Ti-Zr alaşımları tercih edilmektedir. [7,9] Zirkonyum içeren titanyum alaşımlarının saf titanyuma kıyasla daha iyi gerilme ve yorulma dayanımı gösterdiği belirtilmektedir. [15] Daha önce yapılan in vitro bir çalışmanın sonuçları, Ti-Zr implantlarının saf titanyum implantlarından daha yüksek mekanik stres taşıyabildiğini göstermiştir. [20]

Zirkonyumun yüzeyinde kemik benzeri apatit tabakası oluşturabildiği belirtilmektedir. [16] Yapılan hücre kültürü deneylerinde zirkonyumun osteoblast benzeri hücre proliferasyonunu arttırdığı ve Ti-Zr alaşımının biyouyumluluğunun saf titanyumdan daha yüksek olduğu bildirilmektedir. [21] Ti-Zr

alaşımli implantların osteogenezi önlediği gösterilmemiştir. [18] Bu nedenle kemik yoğunluğunun implantasyon için yetersiz veya kritik olduğu bölgelerde Ti-Zr alaşımına sahip implantlar kullanıldığında osseointegrasyon ve klinik uygulamaların saf titanyum implantlara kıyasla başarılı olduğu belirtilmektedir. [2,21]

Chiapasco ve arkadaşlarının yaptıkları prospektif bir çalışmada 24 ay takip edilen, yaşları 21 ile 81 arasında değişen 18 (2 erkek ve 16 kadın) kısmi veya tam dişsiz hastaya 51 Ti-Zr (Straumann Roxolid, 13 doku seviyesi, 38 kemik seviyesi) implant uygulanmıştır. Uygulanan implantların 3.3 mm çapa sahip olduğu, uzunluklarının 8 ile 14 mm arasında değiştiği bildirilmiştir. Hastaların sabit veya hareketli protez ile rehabilite edildiği ve tüm implantlarda osseointegrasyon sağlandığı belirtilmiştir. Yerleştirilen implantların hiçbirinde enfeksiyon, mobilite veya kırılma olmadığı, böylece % 100 implant sağkalımı sağlandığı tespit edilmiştir. Çalışmanın sonuçları yeni Ti-Zr alaşımı ile üretilen dar çaplı implantların hem sabit hem hareketli protetik rehabilitasyonları desteklemede güvenilir olduğunu göstermektedir. [11]

Quiryren ve arkadaşlarının yaptıkları randomize çift körlü bir klinik çalışmada, hastaların mandibula 'foramen mentale'ler arasındaki bölgelerine 3.3 mm çapında ve kemik seviyesinde Ti Grade IV (kontrol grubu) ve Ti-Zr (test grubu) implantlardan birisi rastgele yerleştirilmiştir. İmplantların 6-8 hafta sonra yüklendiği belirtilmiştir. Tedavi edilen 91 hastanın 75'inin üç yıllık takibi tamamlandığı ve çalışma sırasında üç implantın (iki kontrol ve bir test grubu) kaybedildiği bildirilmiştir. 36 ay sonra Ti Grade IV ve Ti-Zr implantları arasında benzer marjinal kemik seviyesi (MBL) değişimi, sağ kalım ve başarı oranları gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. [22]

Randomize klinik kontrollü bir çalışmada, 3.3 mm çapındaki Ti-Zr implantların MBL ve klinik parametrelere göre titanyum 4.1 mm çapındaki implantlardan farklı performans gösterip göstermediğini test etmek üzere 40 hastanın anterior veya premolar bölgelerine rastgele bir titanyum veya Ti-Zr implant yerleştirilmiştir. Çalışmaya dahil edilen 40 hastanın 38'inin bir yıllık takibi tamamladığı, 18 saf titanyum ve 20 Ti-Zr implantı kullanıldığı belirtilmiştir. Tüm implantlar yerinde ve stabil iken implant yerleştirilmesinden sonraki 1 yıllık sürede MBL değişikliği titanyum grubunda 0.40 mm, Ti-Zr grubunda 0.41 mm olarak bulunmuştur. Gruplar arasında MBL'deki değişim ve klinik parametreler açısından anlamlı fark bulunmadığı belirtilmiştir. Bir yıllık takip sonucunda Ti-Zr implantların başarılı doku entegrasyonu ve klinik performans gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. [23]

Tolentino ve arkadaşlarının Ti-Zr alaşımli dar çaplı implantların, saf titanyum dar çaplı implantlarla başarı ve sağkalım oranlarını değerlendirmek için yaptıkları prospektif bir klinik çalışmada, 40 sağlıklı yetişkin hastanın çenelerin arka bölgelerine bir Ti-Zr alaşımı (test grubu) ve saf titanyum (kontrol grubu) dar çaplı implant yerleştirildiği bildirilmiştir. 8 haftalık iyileşme sonrasında tüm metal seramik tek kronlarla implantlara yükleme yapıldığı, implantların ve implant destekli protezlerin başarı oranlarının 1 yıllık takip sonrasında değerlendirildiği belirtilmiştir. Çalışmanın sonucunda her iki grupta da sağkalım ve başarı oranları % 95.2 olarak bulunmuştur. Bu çalışma çenelerin arka kısımlarında Ti-Zr ya da saf titanyum dar çaplı implantların kullanılabileceğini göstermektedir. [24]

Mandibular molar bölgede saf titanyum implantlar ile Ti-Zr alaşımından yapılan dar çaplı implantların (3.3 mm) etrafındaki marjinal kemik kaybı ve klinik parametreleri analiz etmek için yapılan bir çalışmada 10 hasta çalışmaya dahil edilerek her hastanın mandibular molar bölgesinde kontralateral olarak ve rastgele bir implant yerleştirildiği belirtilmiştir. İyileşmeden 8 hafta sonra tüm metal seramik tek kronların implantlara adapte edildiği ve bir yıl sonra interproksimal yönlerinde ortalama MBL değişiminin Ti-Zr implant bölgelerinde 0.32, 0.27 mm, saf titanyum implant bölgelerinde ise ortalama 0.35 0.24 mm olarak gözlemlendiği belirtilmiştir. Hem Ti-Zr hem saf titanyum dar çaplı implantları %100 implant sağkalımı ve başarı oranları sunmuş, klinik parametrelerde anlamlı bir fark bulunmadığı belirttik Ti-Zr ile saf titanyum dar çaplı implantların bir yıl sonra benzer sonuçlar gösterdiği bildirilmiştir. [20]

Mevcut çalışmaların sonuçlarına göre Ti-Zr alaşımli implantların mekanik özelliklerinin ve biyouyumluluğunun saf titanyumdan yüksek olduğu ancak implantların yapıldığı alaşımdan bağımsız olarak, geniş veya standart çaplı implantların dar çaplı implantlardan daha iyi sonuçlar gösterdiği belirtilmektedir. [14]

3.SONUÇ

Ti-Zr diş implantları yüksek sağ kalım ve başarı oranları göstermektedir. Normal çaptaki saf titanyum implantlar ile dar çaplı Ti-Zr implantların karşılaştırıldığı bazı çalışmalarda uzun süreli takipler sonucunda eşit veya benzer kemik seviyesi değişimleri olduğu belirtilmektedir.[12,23]

Mevcut kemik hacminin; geniş veya normal çaplı implantlar için yeterli olmadığı durumlarda dar çaplı Ti-Zr implantların kullanımları gündeme gelmektedir. Bu implantlar sahip oldukları gelişmiş biyomekanik özellikler ile kemik hacminin artırılması için uygulanacak cerrahi işlemleri, iyileşme süresinin uzamasını ve bu işlemlerden dolayı oluşacak ek maliyetleri de ortadan kaldırmaktadır. Ti-Zr dar çaplı dental implantların kırılma ve kemik kaybı ile ilgili komplikasyonları ve klinik başarısı hakkında yeterli çalışma bulunmamaktadır. [14] Ti-Zr implantların klinik başarı oranlarını değerlendirmek için daha fazla uzun süreli çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKÇA

- [1] D. D. Bosshardt, V. Chappuis, and D. Buser, "Osseointegration of titanium, titanium alloy and zirconia dental implants: current knowledge and open questions," *Periodontol.* 2000, 2017; 73, (1), 22-40.
- [2] M. S. Walter *et al.*, "Increased reactivity and in vitro cell response of titanium based implant surfaces after anodic oxidation," *J. Mater. Sci. Mater. Med.*, 2013; 24, (12), 2761–2773.
- [3] S. Barter, P. Stone, and U. Brägger, "A pilot study to evaluate the success and survival rate of titanium-zirconium implants in partially edentulous patients: Results after 24 months of follow-up," *Clin. Oral Implants Res.*, 2012; 23, (7), 873–881.
- [4] M. Gómez-Florit *et al.*, "Human gingival fibroblasts function is stimulated on machined hydrided titanium zirconium dental implants," *J. Dent.*, 2014; 42, (1), 30–38.
- [5] A. S. Chidambaranathan, K. Mohandoss, and M. K. Balasubramaniam, "Comparative evaluation of antifungal effect of titanium, zirconium and aluminium nanoparticles coated titanium plates against *C. albicans*," *J. Clin. Diagnostic Res.*, 2016; 10, (1), 56-59.
- [6] S. Cinel *et al.*, "Experimental evaluation of stress distribution with narrow diameter implants: A finite element analysis," *J. Prosthet. Dent.*, 2018; 119, (3), 417–425.
- [7] G. Bahadırli *et al.*, "Influences of Implant and Framework Materials on Stress Distribution: A Three-Dimensional Finite Element Analysis Study," *Int. J. Oral Maxillofac. Implants*, 2018; 33, (5), 117–126.
- [8] Z. Badran *et al.*, "Clinical Performance of Narrow-Diameter Titanium-Zirconium Implants: A Systematic Review," *Implant dentistry.*, 2017; 26, (2), 316–323.
- [9] K. M. Hotchkiss *et al.*, "Dental implant surface chemistry and energy alter macrophage activation in vitro," *Clin. Oral Implants Res.*, 2017; 28, (4), 414–423.
- [10] B. Atalay *et al.*, "The effects of pulsed electromagnetic field (PEMF) on osteoblast-like cells cultured on titanium and titanium-zirconium surfaces," *J. Craniofac. Surg.*, 2013; 24, (6), 2127–2134.
- [11] M. Chiapasco *et al.*, "Titanium-zirconium alloy narrow-diameter implants (Straumann Roxolid®) for the rehabilitation of horizontally deficient edentulous ridges: Prospective study on 18 consecutive patients," *Clin. Oral Implants Res.*, 2012; 23, (10), 1136–1141.
- [12] P. Altuna *et al.*, "Clinical evidence on titanium-zirconium dental implants: A systematic review and meta-analysis," *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.*, 2016; 45, (7), 842–850.

- [13] D. A. Siddiqui *et al.*, “Evaluation of oral microbial corrosion on the surface degradation of dental implant materials,” *J. Periodontol.*, 2019; 90, (1), 72–81.
- [14] M. K. Mukai *et al.*, “Survival rate of titanium-zirconium narrow diameter dental implants versus commercially pure titanium narrow diameter dental implants: A systematic review,” *Clin. Implant Dent. Relat. Res.*, 2017; 19, (6), 1015–1022.
- [15] M. Quirynen *et al.*, “Small-diameter titanium Grade IV and titanium-zirconium implants in edentulous mandibles: Three-year results from a double-blind, randomized controlled trial,” *Clin. Oral Implants Res.*, 2015; 26, (7), 831–840.
- [16] A. Yu-Jen. *et al.*, “An in vitro biomechanical evaluation of a new commercial titanium-zirconium alloy dental implant: A pilot study,” *Implant Dent.*, 2014; 23, (5), 534–538.
- [17] P. Altinci *et al.*, “Stability and Marginal Bone Level Changes of SLActive Titanium-Zirconium Implants Placed with Flapless Surgery: A Prospective Pilot Study,” *Clin. Implant Dent. Relat. Res.*, 2016; 18, (6), 1193–1199.
- [18] P. D. Charles, P. A. Anandapandian, and S. Samuel, “Osteogenic potential of laser modified and conditioned titanium zirconium surfaces,” *J. Indian Prosthodont. Soc.*, 2016; 16, (3), 253–258.
- [19] T. Akimoto *et al.*, “Evaluation of corrosion resistance of implant-use Ti-Zr binary alloys with a range of compositions,” *J. Biomed. Mater. Res. - Part B Appl. Biomater.*, 2018; 106, (1), 73–79.
- [20] L. Tolentino *et al.*, “One-year follow-up of titanium/zirconium alloy X commercially pure titanium narrow-diameter implants placed in the molar region of the mandible: A randomized controlled trial,” *Clin. Oral Implants Res.*, 2016; 27, (4), 393–398.
- [21] T. Ueno *et al.*, “Titanium-Zirconium Binary Alloy as Dental Implant Material: Analysis of the Influence of Compositional Change on Mechanical Properties and In Vitro Biologic Response,” *Int. J. Oral Maxillofac. Implants*, 2016; 31, (3) 547–554.
- [22] M. Quirynen, B. Al-nawas, and H. J. A. Meijer, “Small-diameter titanium Grade IV and titanium – zirconium implants in edentulous mandibles : three-year results from a double-blind , randomized controlled trial,” 2014; 15, (1), 831–840.
- [23] C. H. F. Hämmerle *et al.*, “Titanium-zirconium narrow-diameter versus titanium regular-diameter implants for anterior and premolar single crowns: 1-year results of a randomized controlled clinical study,” *J. Clin. Periodontol.*, 2013; 40, (11), 1052–1061.
- [24] L. Tolentino *et al.* “Success and survival rates of narrow diameter implants made of titanium-zirconium alloy in the posterior region of the jaws - results from a 1-year follow-up,” *Clin. Oral Implants Res.*, 2014; 25, (2), 137–141.

ESTIMATIONS OF $Ti(\gamma,\gamma)Ti$ REACTION CROSS-SECTION BY ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS

ASSOC. PROF. DR. SERKAN AKKOYUN

Sivas Cumhuriyet University

ASSOC. PROF. DR. TUNCAY BAYRAM

Karadeniz Technical University

ABSTRACT

Photon induced reactions have great importance in the field of nuclear structure studies. In these reactions, the target materials are bombarded by high-energy photons. The photons might be absorbed by a nucleus in the target. The excited nucleus decays by emitting particles (proton, neutron, alpha or light particles, etc.) or photons. Due to the fact that the nature of the photon, the interaction of it with the target material is purely electromagnetic. Therefore, this type of reactions have non-destructive structure. After absorbing the photon by the nucleus, target material can be in its excited states. By this way, one can easily investigate low-lying excited states of the nuclei via radiation measurement systems. In the case of transmutation to another isotopes by emitting particles from the target nucleus, another stable or unstable isotope may be formed. The product unstable isotope decays by beta process after formation. Thus, the half-life of the radioisotopes can also be determined in photon induced reactions. In this work, (γ,γ) reaction cross sections on titanium isotopes have been estimated by using artificial neural network method in the 1-200 MeV energy range. The data for the application of the method have been taken from TENDL-2017 nuclear data library which is the output of the TALYS nuclear model code. Artificial neural network method is a mathematical model that mimics the human brain functionality. It has been used recently in the field of nuclear physics and its applications. According to the results, the neural network estimation is highly consistent with the available literature data.

Keywords: Photon induced reaction, gamma, titanium, artificial neural network.

1. INTRODUCTION

The monochromatic gamma-rays have been extensively used in studying the properties of energy levels of nuclei. It was pointed out in previous publications [1] that the study of the (γ,γ) reaction can provide information about spins, parities and radiative widths of nuclear levels. The usage of high energy gamma-rays as projectiles in nuclear reactions has advantages for studying of nuclear structure and nuclear reactions. The scattering of gamma-rays is used for the population of energy levels and angular distribution of the gammas is used for the determination of the spins of the levels.

TALYS [2] is a computer code system for the analysis and prediction of nuclear reactions. The basic objective behind its construction is the simulation of nuclear reactions that involve neutrons, photons, protons, deuterons, tritons, 3He - and alpha-particles, in the 1 keV - 200 MeV energy range and for target nuclides of mass 12 and heavier. To achieve this, we have implemented a suite of nuclear reaction models into a single code system. This enables us to evaluate nuclear reactions from the unresolved resonance range up to intermediate energies.

In this study, artificial neural network (ANN) method [3] has been used for the estimation of the (γ,γ) reaction cross sections in different energies on natural titanium targets. The data are taken from TENDL library [4] which are generated using TALYS code. ANN is composed of neurons which are processing units in different layers. It generates its own output which is the analytical functions of the input value. ANN does not need any relationship between inputs and outputs. Therefore, it is called as a nonlinear function approximator. In recent years, Artificial Neural Network (ANN) has been used in many fields in nuclear physics ([5] and references therein). It has been used successfully for developing nuclear mass systematic [6, 7], nuclear mass prediction [8], estimating beta decay half-lives [9], obtaining fission barrier heights [10], obtaining nuclear charge radii [11, 12].

2. MATERIAL AND METHOD

Artificial neural network (ANN) is known to be a very powerful mathematical tools that are used when standard techniques fail. It mimics human brain functionality. Since trained network is very fast and uses neither much memory nor CPU, ANN is well suited for the solution of the given problems. ANN consists of several processing units called neurons which have adaptive synaptic weights. The main task is determination of weight values. The layered feed-forward neural network which is particular kind of ANN consists of three layers. These are classified as input, hidden and output. In this study, one input layer with one neuron, two hidden layers with four neurons in each and one output layer with one neuron topology was used for the prediction of cross section for stable Ti isotopes.

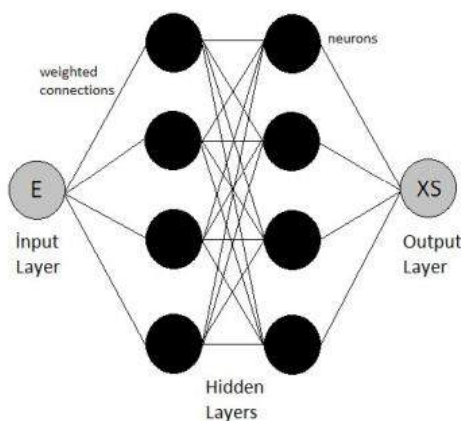


Fig.1 Used ANN topology for the prediction of Ti cross sections

The neuron in the input layer collects data from outside and transmits via weighted connections to the hidden neurons which is needed to approximate any nonlinear function. The hidden neuron activation function can be theoretically any well behaved nonlinear function. In this work, the activation function was chosen hyperbolic tangent function. Finally, the output layer neuron returns the signal after the analysis. Neural network software NeuroSolutions v6.02 was used. The input was energy of photons impinging on titanium targets and the desired outputs were reaction cross section for Ti isotopes. The data for both training and test phases were borrowed from Tendl database. Whole data were divided into two separate sets, 80% for the training stage and 20% for the test stage. In the training phase, Levenberg–Marquardt backpropagation algorithm was used. By the modifications, ANN modifies its weights until an acceptable error level between predicted and desired outputs is attained. The error function which measures the difference between outputs was mean square error. Then by using final weights, the performance of the network is tested over an unseen data. If the predictions of the test dataset are good enough, the ANN is considered to have learned the relationship between input and output data.

3. RESULTS AND DISCUSSION

The results are given in the Figs. 2 and 3 for training and test stages, respectively. The MSE values are 0.009, 0.008, 0.015, 0.0079 and 0.012 for $^{46-50}\text{Ti}$ isotopes in training data, respectively. For the test data these values are 0.034, 0.0029, 0.014, 0.054 and 0.023. Although the cross section data is very high non-linear, the ANN estimations are in harmony with the data. For the training data, the maximum deviation of the estimations is 0.08 in the ^{48}Ti isotope. The maximum deviation for the test data is 0.14 in ^{49}Ti . The r values for both training and test data is 0.999.

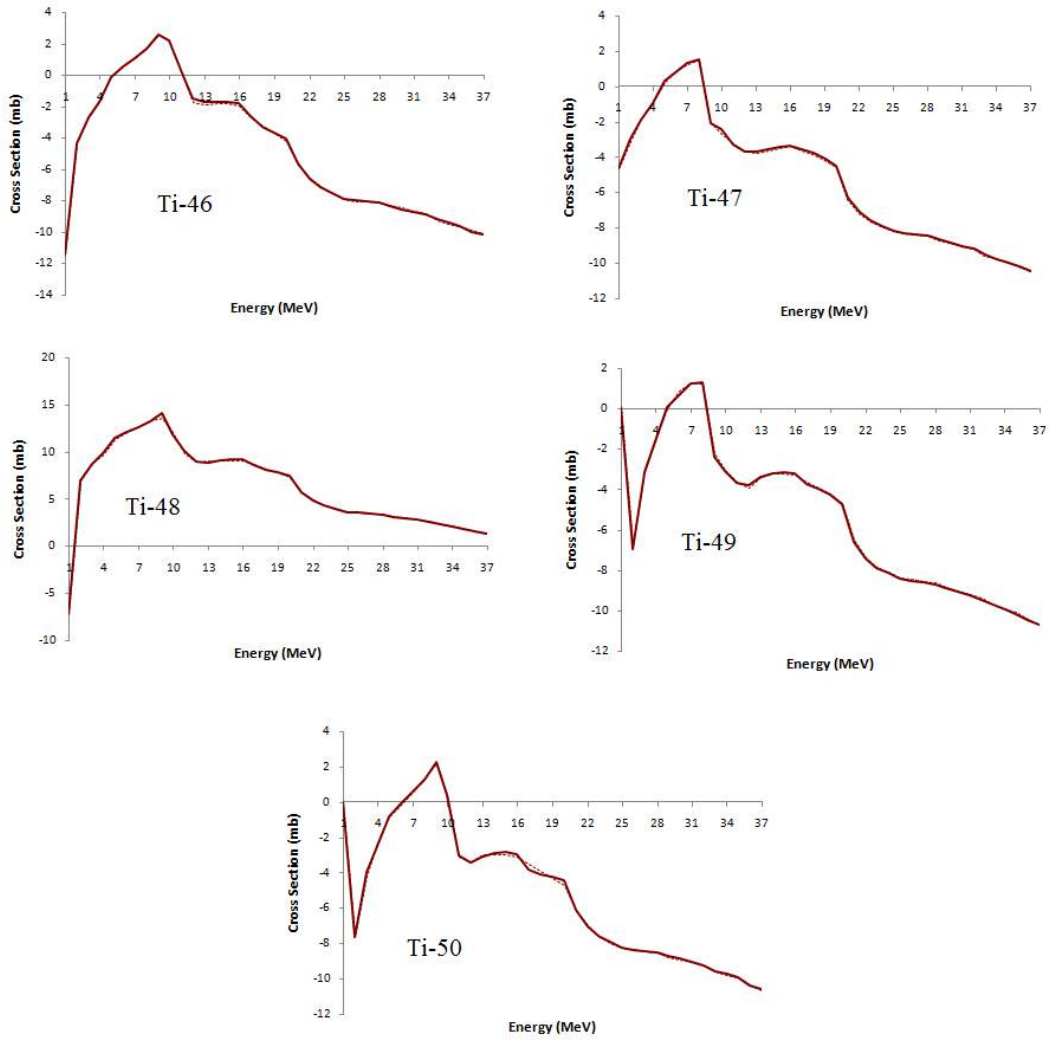


Fig.2 Training results for reaction cross sections of stable Ti isotopes

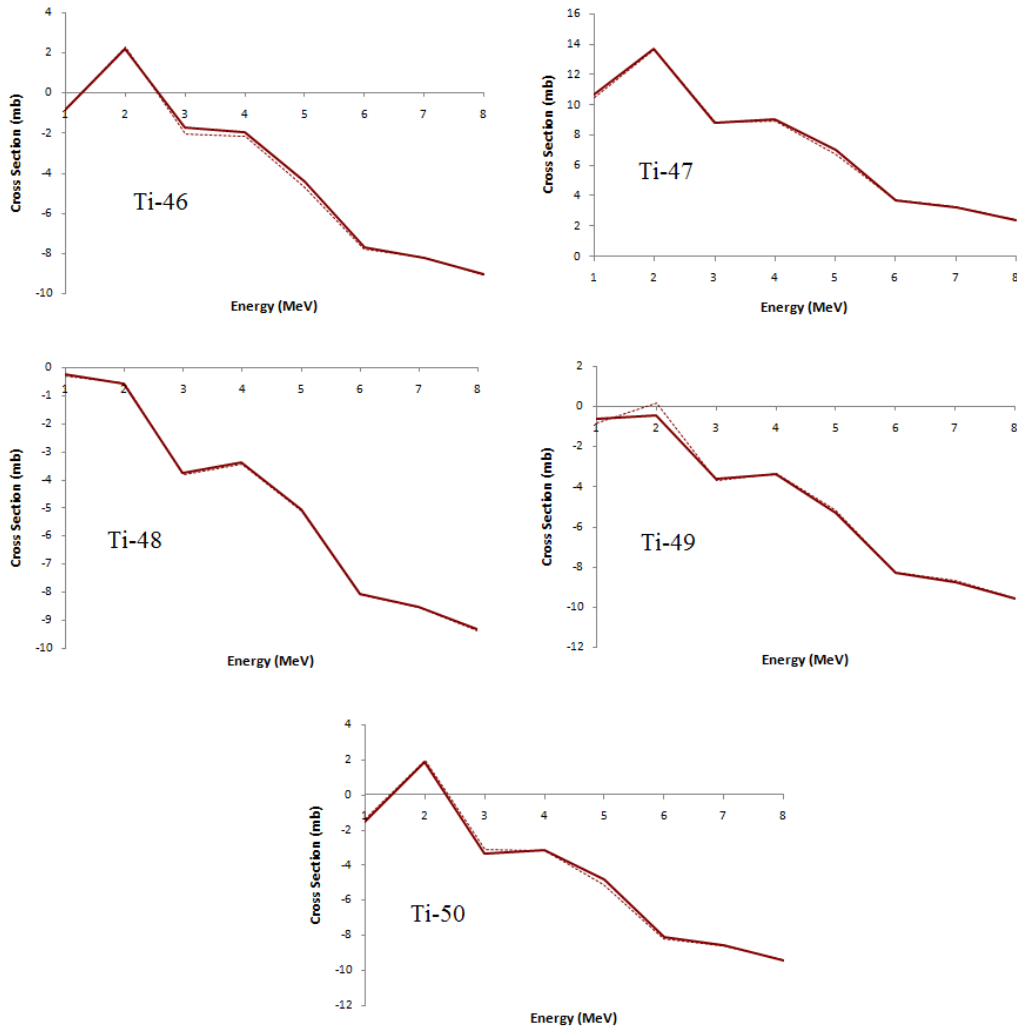


Fig.3 Test results for reaction cross sections of stable Ti isotopes

4. CONCLUSIONS

In this work, (γ,γ) reaction cross sections on natural titanium isotopes have been estimated by using artificial neural network method in the 1-200 MeV energy range. The data for the application of the method have been taken from TENDL-2017 nuclear data library which is the output of the TALYS nuclear model code. ANN method been used for the estimations. According to the results, the neural network estimations are very consistent with the available literature data.

REFERENCES

- [1] R. Moreh, S. Shlomo and A. Wolf, Phys. Rev. C2, 1144 (1970).
- [2] A. J. Koning, S. Hilaire, M. Duijvestijn, Proceedings of the International Conference on Nuclear Data for Science and Technology (ND2004), Sep. 26 - Oct.1, 2004, Santa Fe, USA, edited by R.C. Haight, M.B. Chadwick, T. Kawano, P. Talou, AIP Conf. Proc. Vol. 769, (AIP, 2005) p. 1154.
- [3] S. Haykin, Neural Networks: a Comprehensive Foundation (Englewood Cliffs, Prentice-Hall, New Jersey, 1999).
- [4] https://tendl.web.psi.ch/tendl_2017/tendl2017.html.
- [5] M. E. Medhat, Ann. Nucl. Energy 45, 73 (2012).
- [6] S. Athanassopoulos, E. Mavrommatis, K. A. Gernoth, and J. W. Clark, Nucl. Phys. A 743, 222 (2004).
- [7] T. Bayram, S. Akkoyun, and S. O. Kara, Ann. Nucl. Energy 63, 172 (2014).
- [8] R. Utama, J. Piekarewicz, and H. B. Prosper, Phys.Rev. C 93, 014311 (2016).
- [9] N. Costiris, E. Mavrommatis, K. A. Gernoth, and J. W. Clark, arXiv:nucl-th/0701096v1.
- [10] S. Akkoyun and T. Bayram, Int. J. Mod. Phys. E 23,1450064 (2014).
- [11] S. Akkoyun, T. Bayram, S. O. Kara, and A. Sinan, J. Phys. G 40, 055106 (2013).
- [12] R. Utama, Wei-Chia Chen and J. Piekarewicz, Journal of Physics G: Nuclear and Particle Physics, Volume 43, Number 11 (2016).

SHELL MODEL CALCULATIONS FOR N=Z NUCLEI IN FPG SHELL

ASSOC. PROF. DR. SERKAN AKKOYUN

Sivas Cumhuriyet University

ASSOC. PROF. DR. TUNCAY BAYRAM

Karadeniz Technical University

ABSTRACT

Nuclear excited state energies, nuclear spins and parities can be theoretically calculated successfully by nuclear shell model. This model is similar to the shell model of electrons in atoms. In this model, protons and neutrons fill the nuclear shells from lowest energy state to higher. In the model, there are magic numbers. These numbers are determined as 2, 8, 20, 28, 50, 82, 126. The nuclei having the magic numbers for proton or/and neutron are named as closed shell nuclei and these nuclei are used as inert core. Examples of these closed-shelled nuclei are given as ^4He , ^{16}O , ^{40}Ca , ^{56}Ni , ^{208}Pb . It is assumed that the nucleons in the inert core do not move. Only valence nucleons out of the core are considered in the calculations. The self-conjugate (N=Z) moderate mass nuclei in fpg shell are one of the region for the investigation of several phenomena because of the maximum spatial overlap of neutrons and protons. The examples for these phenomena are isospin symmetry, shape coexistence, shape transition and neutron-proton pairing interaction. In this study, the nuclear energy levels of N=Z nuclei in fpg shell have been calculated in the scope of the nuclear shell model by using KShell computer code. This code enables us to perform nuclear shell-model calculations with M-scheme representation. The code is easily used on a Linux PC with a many-core CPU and OpenMP library. It is also used on a state-of-the-art massive parallel computer with hybrid MPI+OpenMP parallel programming. It can compute energy levels, spin, isospin, magnetic and quadrupole moments, E2/M1 transition probabilities, and one-particle spectroscopic factors. In the calculations, doubly magic ^{56}Ni were taken as core and $f_{7/2}$, $p_{3/2}$, $f_{5/2}$, $p_{1/2}$ and $g_{9/2}$ single particle orbits were used as valence shell. Different two-body interactions between nucleons were used. Excited state spin, parity and energy values have been obtained for the isotopes. The results have been compared with each other and the available experimental values in the literature.

Keywords: Shell Model, energy levels, fpg shell, N=Z.

1. INTRODUCTION

The nuclear shell model is a very successful model in understanding of nuclear structure such as excited energy levels, spin of levels and electric/magnetic transition probabilities. The nuclei in fpg-shell are one of the regions which can be studied via shell model. Identification of the energy levels of nuclei is an important issue for both experimentalist and theoreticians. By this way, theoretical models can be improved by the comparison of the experimental values while the experimental results can be foreseen. Nuclear shell-model (SM) is one of the most featured and successful nuclear models which are similar to the electronic shell model of atoms. Analogously, valence nucleons (protons or neutrons) in the nuclei which are located out of closed nuclear shells play important roles in the determination of nuclear properties. Closed shell nuclei are the nuclei whose proton and/or neutron numbers are magic (2, 8, 20, 28, 50, 82, 126). These are very stable and have completely different properties comparing with their neighbors [1-7].

In this paper, the energies and spin/parities of excited states of N=Z isotopes in fpg model space have been calculated by using Kshell shell model code [8]. This code enables us to perform nuclear shell-model calculations with M-scheme representation with the thick-restart Lanczos method. The code is easily used on a Linux PC with a many-core CPU and OpenMP library. It is also used on a state-of-the-art massive parallel computer with hybrid MPI+OpenMP parallel programming. It can compute energy levels, spin, isospin, magnetic and quadrupole moments, E2/M1 transition probabilities, and one-particle spectroscopic factors. Up to tens of billions M-scheme dimension is capable, if enough memory is available on the computers.

2. MATERIAL AND METHOD

In the calculation, Kshell code [8] has been used. The code enables us to calculate the energy levels of the nuclei, spin/parities of the levels and electric/magnetic transition probabilities between excited energy levels. There are many computer codes exist in the literature for the nuclear shell model calculations. These are Kshell [8], NuShell [9], Redstick [10], Bigstick [11], Antoine [12] and Oxbash [13]. In this paper, the energy levels of N=Z isotopes have been calculated by Kshell code. Fpg model space above the ^{56}Ni closed shell is suitable for the calculations. This model space consists of $p_{3/2}$, $f_{5/2}$ and $p_{1/2}$ valence orbits. The valance nucleons can be located in this three shells randomly. The nucleons in the core with J=0 do not move from/in the core. Therefore, we did not consider the nucleons in closed shells because of they do not contribute to the results. In Fig. 1, we have illustrates the fpg model space and core according to shell model theory. In the calculations, single particle energies in different shells and two-body interactions between valance nucleons have been calculated. The single particle energies are -9.42 MeV, - 10.27 MeV and -9.05 MeV for $f_{5/2}$, $p_{3/2}$ and $p_{1/2}$ orbitals, respectively. F5pvh interaction Hamiltonian has been used for two-body interactions. The interaction Hamiltonian is defined by a set of 158 two body matrix elements.

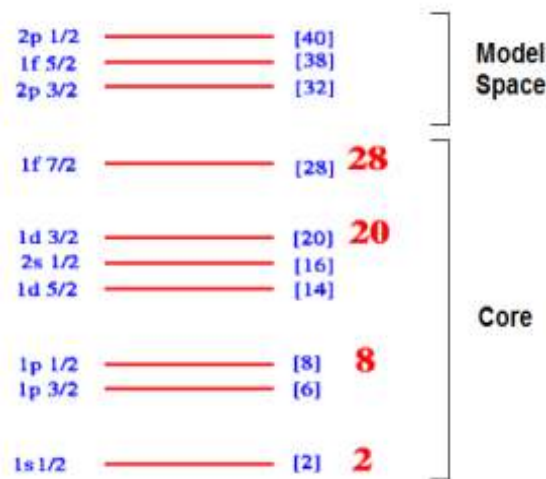


Fig.1 Model space and ^{56}Ni core considered for the calculations

3. RESULTS AND DISCUSSION

We have calculated excited levels of ^{60}Zn , ^{64}Ge , ^{68}Se , ^{72}Kr and ^{76}Sr nuclei by using Kshell code. The results are compared with the experimental. The calculated energy levels are presented in Figs.2-4 in comparison with the exiting experimental values in the literature from National Nuclear Data Centre (NNDC) [14]. For ^{60}Zn isotope, first two excited levels to about 2 MeV is compatible with the experiment. For ^{64}Ge isotope, up to 3 MeV, the results are almost coincidence with the experimental values. The ambiguous second 2^+ states is approved in this study. Also the ambiguous second 4^+ states can be 3^+ according to our calculations. In ^{68}Se , we predicted ambiguous second 2^+ states as 0^+ . Two 3^+ states have been observed in the calculation instead of 6^+ states. In the experimental values of ^{72}Kr excited levels, there is a second 0^+ state immediately after ground state. Such a behavior is not seen in the neighbors. We did not see this second 0^+ state in the calculation. First and second excited state is very close to the ground state in ^{76}Sr nuclei. But in our calculations these levels are higher in energy.

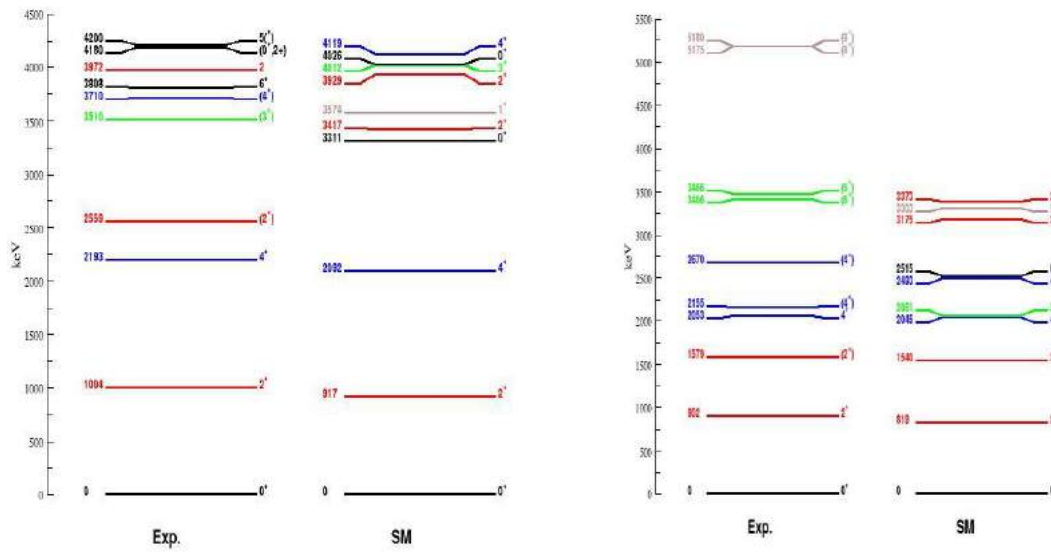


Fig.2 SM calculated energy levels in comparison with the experimental values for ^{60}Zn and ^{64}Ge

We have also calculated B(E2) values of N=Z nuclei in fpg model space by using shell model. In Table 1 we have shown the 0^+ to 2^+ (B(E2)->) and 2^+ to 0^+ (B(E2)<-) transition probabilities for ^{60}Zn , ^{64}Ge , ^{68}Se , ^{72}Kr and ^{76}Sr nuclei. There is no adopted B(E2) values in the literature for these nuclei. We have obtained deformation parameters for the nuclei by using Eq.1. As can be seen in Fig. 5 that all N=Z nuclei in fpg shell is prolate shaped. Beta deformation values are above the zero for all nuclei. The most deformed one is ^{64}Ge with about 0.21 beta value.

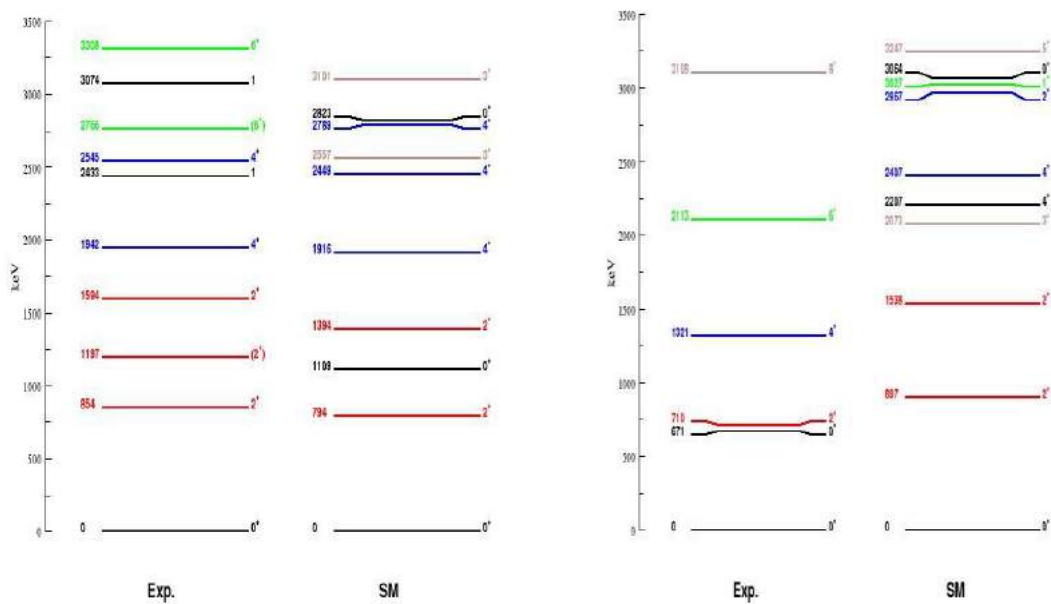


Fig.3 SM calculated energy levels in comparison with the experimental values for ^{68}Se and ^{72}Kr

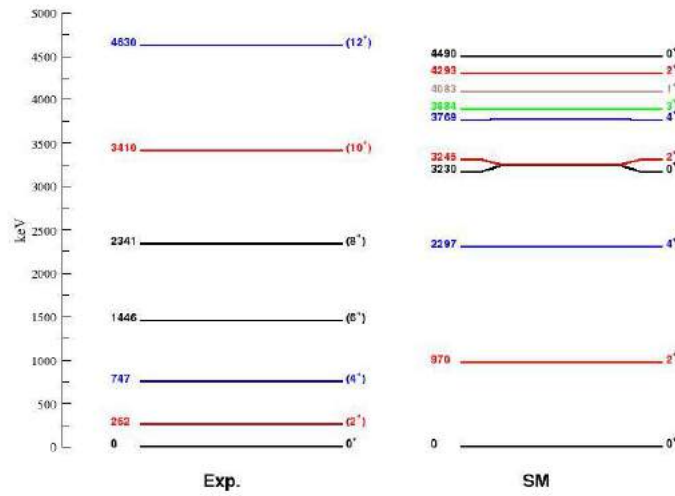


Fig.4 SM calculated energy levels in comparison with the experimental values for ⁷⁶Sr

$$\beta = (4\pi/3ZR_0^2)[B(E2)\uparrow/e^2]^{1/2}$$

Table 1 B(E2) values from 0⁺ to 2⁺ and 2⁺ to 0⁺

Nuclei	B(E2) →value (e ² fm ⁴)	B(E2) ←value (e ² fm ⁴)
Zn-60	716.45	143.29
Ge-64	1303.32	260.66
Se-68	1527.54	305.51
Kr-72	1401.39	208.28
Sr-76	867.50	173.50

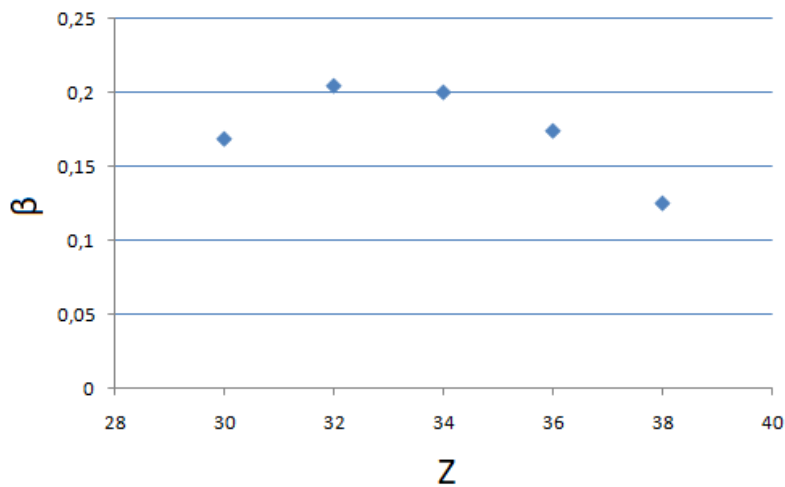


Fig.5 Beta deformation parameters for ⁶⁰Zn, ⁶⁴Ge, ⁶⁸Se, ⁷²Kr and ⁷⁶Sr nuclei

4. CONCLUSIONS

In this study, the energy levels, $B(E2)$ values and beta deformation parameters of ^{60}Zn , ^{64}Ge , ^{68}Se , ^{72}Kr and ^{76}Sr nuclei have been investigated within the nuclear shell model. Kshell computer code was used for the calculations on these isotopes. The results have been compared with the available experimental data. These nuclei are close to proton drip-line. Therefore investigation via experiment, especially by stable beams, is very difficult. Therefore, the level spin, parity and energy values are not certain. Some unknown and uncertain energy levels are predicted. Also, the $B(E2)$ values are predicted first time in this study.

REFERENCES

- [1] Mayer, M.G. Phys.Rev. 75, 1969, 1949.
- [2] Jensen, J.H.D., etal. Phys.Rev. 75, 1766, 1949.
- [3] Mayer, M.G. Phys.Rev. 74, 235, 1948.
- [4] Mayer, M.G. Phys.Rev. 78, 16, 1950.
- [5] Talmi, I. Int.J.Mod.Phys.E 14, 821,2005.
- [6] Caurier, E., etal. Rev.Mod.Phys. 77, 427, 2005.
- [7] Brown, B.A. Prog.Part.Nucl.Phys. 47, 517, 2001.
- [8] Shimizu, N. Nuclear shell-model code for massive paralel computation, KSHELL, arXiv:1310.5431 [nucl-th], 2013.
- [9] Brown, B.A., Rae, W.D.M. Nucl.Data Sheets. 120, 115, 2014.
- [10] REDSTICK, <http://www.phys.lsu.edu/faculty/cjohnson/redstick.html>
- [11] Jhonson, C.W., et al. arXiv:1801.08432v1 [physics.comp-ph], 2018.
- [12] ANTOINE, http://www.iphc.cnrs.fr/nutheo/code_antoinne/menu.html
- [13] Oxbash for Windows, B. A. Brown, et al. MSU_NSCL report number 1289.
- [14] NUDAT, <https://www.nndc.bnl.gov/nudat2/>

ON THE GROUND-STATE NUCLEAR PROPERTIES OF EVEN-EVEN N=40 ISOTONES

ASSOC. PROF. DR. TUNCAY BAYRAM
Karadeniz Technical University
ASSOC. PROF. DR. SERKAN AKKOYUN
Sivas Cumhuriyet University

ABSTRACT

Determination of ground-state nuclear properties of nuclei such as binding energy, nucleon separation energy, radii of nuclei, quadrupole moments and deformation parameter are an important research subjects in nuclear physics. There are many data of nuclear ground-state properties of nuclei in literature as a result of long term experimental and theoretical studies. Beside, investigation of nuclear ground-state properties by regarding an isotopic or isotonic chain is attractive because it can provide better understanding of many nuclear phenomena. Because N=40 neutron number is sub shell closure, investigation around this region is a test for nuclear models. For investigation of nuclear properties of nuclei, many experimental studies are performing and many nuclear models have been developed. One of them is mean field approach. In this approach, it is assumed that a nucleon move independently in a mean field created by other nucleons. As examples for mostly used mean field approaches, Hartree-Fock-Bogoliubov (HFB) method and relativistic mean field (RMF) model can be given. In this work, HFB method with a Skyrme type parameter set SLy4 has been used for investigation of ground-state properties of even-even N=40 isotones starting from the proton number $Z = 18$ to $Z = 42$. The binding energy per nucleon, charge radii and two-neutron separation energy have been calculated and compared with available experimental data and those of other nuclear models. By this work, it has been concluded that the predictions of the HFB method for binding energy and charge radii are in agreement with experimental data.

Keywords: HFB method, N=40 isotones, ground-state properties.

1. INTRODUCTION

Starting from early days of nuclear physics to now theoretical and experimental studies on nuclear structure and dynamics had been hot topic. Many theoretical approaches have been suggested to describe nuclear properties of nuclei as covering nuclidic chart. A short discussion about conventional nuclear model for prediction of ground-state properties of nuclei can be found in the study of Bayram and Yilmaz, 2012. In particular relativistic and non-relativistic mean field approaches for prediction of ground-state properties of nuclei such as binding energy, nucleon separation energy, radii and deformation of nuclei have gain attraction during last four decades. Hartree-Fock-Bogolibov (HFB) as to be a non-relativistic mean field model and Relativistic Mean Field (RMF) model have been successfully used to investigation of many nuclear phenomena through the nuclidic chart. One of the comprehensive studies on comparison of mean field models can be found in the study of Pe ña- Artega et al., 2016 and references therein. The success of these models also can contribute to our nuclear structure knowledge about properties of nuclei which cannot be obtained with nowadays experimental techniques i.e. very neutron and proton rich nuclei, superheavy elements.

As is well known nuclei has shell with certain numbers of nucleon as in the analogy of electron in orbits. The certain number of nucleons such as 2, 8, 20, 28, 50, 82 are called as magic numbers. If an atomic nucleus has magic proton and/or neutron number, it is determined as stable nuclei. Because it has shell closure and it is not easy to get rid of one or more nucleons from it. Also neutron number $N = 40$ is known as to be semi magic neutron number because nuclei with this neutron number have small deformation values which means that these nuclei have spherical shape. On the other hand, Gaudefroy et al. concluded that whereas ^{60}Ca and ^{68}Ni display a calculated spherical shape in their ground states, all other isotones show a prolate-deformed ground-state band and a quasi- γ band by using HFB approach with D1S effective interaction.

In the present study, the ground-state properties of even-even $N = 40$ isotones starting from the proton drip-line to neutron drip-line have been investigated by using HFB model with Skyrme type Sly4 interaction. The binding energy per nucleon (BE/A), two-neutron separation energy (S_{2n}) and root mean square (RMS) charge radii of this isotonic chain have been investigated. Also other model calculations from literature and experimental data have been taken into account for comparison.

The paper is organized in the following way. In Section 2, the HFB formalism and numerical details are briefly given. Section 3 is devoted for results and discussions. Finally, conclusions are given in Sec. 4.

2. THEORETICAL FRAMEWORK AND NUMERICAL DETAILS

In the HFB theory, many properties of nuclei can be described in terms of a model of independent particles moving in an average potential whose space dependence closely follows the matter distribution. In standard HFB formalism, a two-body Hamiltonian of a system is described in terms of a set of annihilation and creation operators. The ground-state wave function is defined as the quasiparticle vacuum and Bogoliubov transformation is used. The basic building blocks of the HFB theory are the density matrix and the pairing tensor. The expectation value of the Hamiltonian could be expressed as an energy functional which has terms related with particle local density and pairing local density. Details on HFB formulation authors suggest to reading the study of Stoitsov et al., 2005.

In this study ground-state properties of even-even $N = 40$ isotones starting from the proton number $Z = 18$ to $Z = 42$ have been calculated using by HFB method with Sly4 parameter set. The HFB equations have been solved by expanding quasiparticle wave functions that conserve axial symmetry and parity on a harmonic oscillator basis expressed in coordinate space as proposed by Stoitsov et al., 2005. The axially deformed cases for considered nuclei have been taken into account in this study. In our calculations, nuclei of interest have been considered as they have both oblate and prolate shape. However, the lowest energy shape is taken to be account as a ground state shape.

3. RESULTS AND DISCUSSIONS

The correct prediction of ground-state binding energies of nuclei starting from proton drip-line to neutron drip-line through the nuclidic chart is a test for any nuclear model. In the present study, we have employed HFB method with Sly4 parameter set to carry out the ground-state binding energies per nucleon (BE/A) of even-even $N = 40$ isotones. The calculated results are shown in Figure 1 together with the predictions of the Relativistic Mean Field (RMF) model with NL3* parameter set and Finite Range Droplet Model (FRDM) as well as available experimental data. As can be seen from Figure 1, the results of HFB, RMF and FRDM give close results to experimental data. However, FRDM has been found to be more reliable in predictions of BE/A values of $N = 40$ Isotones. As can be expected biggest BE/A values are obtained around $Z = 28$ which is a magic proton number where nuclei has shell closure. From this figure, it is possible to say that HFB model with Sly4 parameter set is successful for predictions of BE/A for $N = 40$ isotones.

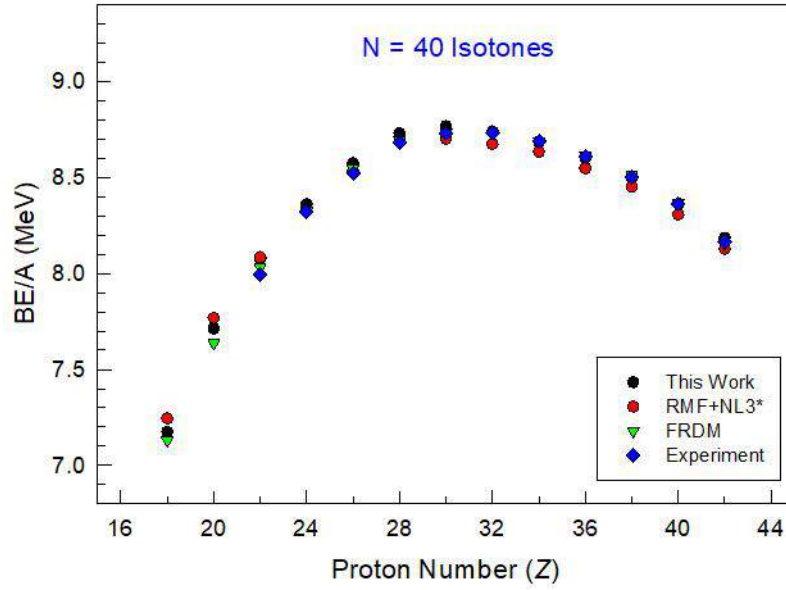


Fig. 1. The calculated BE/A for N = 40 isotones by using HFB method in comparison with RMF model calculations (Bayram and Yılmaz, 2013), FRDM results (Möller et al., 1997) and available experimental data (Wang et al., 2017).

Shell effect in nuclei can be investigated by using nucleon separation energies of isotopic or isotonic chain of nuclei. In our case, we have investigated two-neutron separation energies (S_{2n}) of N = 40 isotones. As is well known two-neutron separation energies of nuclei is an energy required for get rid of two neutrons from nuclei. It can be easily obtained from calculated binding energy differences. The calculated S_{2n} values of N = 40 isotones in our work are presented in Figure 2 together with the results of RMF model and FRDM, and experimental data. The experimental data and data for predictions of RMF and FRDM have been taken from the same references given in the caption of Figure 1. As in the case of BE/A, best match with experimental data are coming from the results of FRDM. It should be noted that HFB and RMF results are also close to experimental values. Maximum differences of HFB and RMF model from experimental data are about 1 MeV which can be reason to say that HFB and RMF model are capable for the prediction of S_{2n} values of N = 40 isotones. From our nuclear structure knowledge, Z = 40 is semi closure shell for protons and one can expect abrupt changes in the S_{2n} values at this proton number. As it is seen from Figure 1, experimental data support this phenomenon. However, mean field models cannot provide enough abrupt changes in the S_{2n} values as in the case of experimental data.

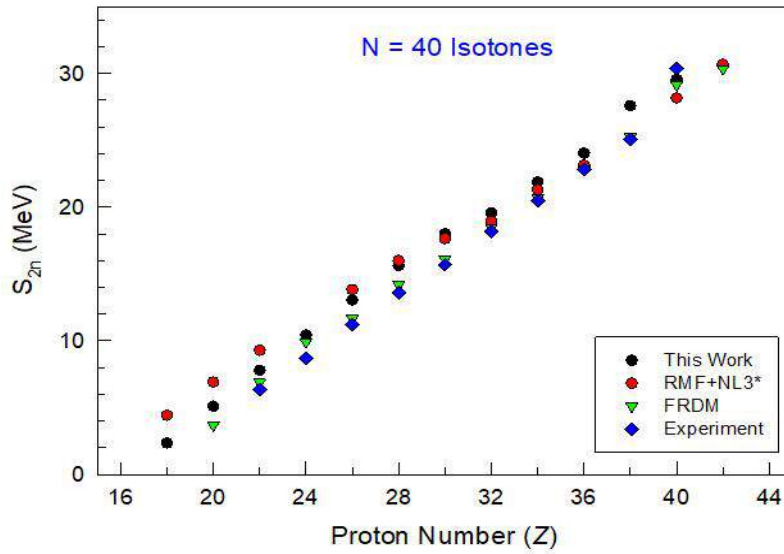


Fig. 2. The two-neutron separation energy (S_{2n}) for $N = 40$ isotones.

One of the important quantities for ground-state properties of nuclei is root mean square (RMS) charge radii of nuclei. It gives information on the size of nuclei. The calculated rms charge radii of $N = 40$ isotones by using HFB method are shown in Figure 3 in comparison with the predictions of RMF model (Bayram and Yilmaz, 2013) and limited available experimental data (Angeli et al., 2009). The result of RMF calculations is much better than those of HFB method. On the other hand, the maximum differences between HFB predictions for rms charge radii of $N = 40$ isotones and experimental data are lesser than 0.1 fm.

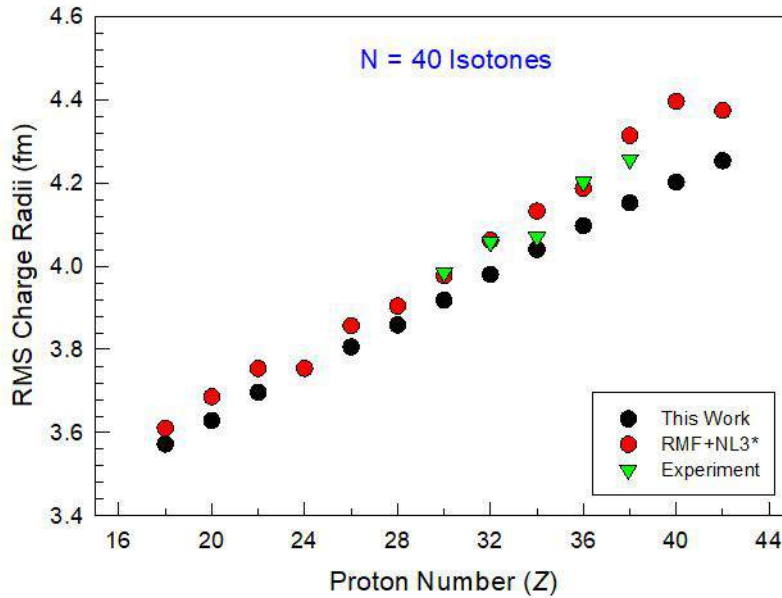


Fig. 3. The root mean square (rms) charge radii for $N = 40$ isotones.

It should be noted that also both mean field approach predict bigger rms charge radii when ongoing to bigger mass number as in agreement with experimental data. Neutron and proton radii can be also studied for more details on radii of $N = 40$ isotones. In Figure 4, we show the calculated proton and neutron radii of this isotonic chain as a function of proton number by using HFB method with Sly4 parameter set. Proton radius of nuclei is related with charge radii and one can expect that it should be increase when ongoing from lower proton numbers to higher one. This case is clearly visible in Figure

4. As in agreement with this case, in the neutron rich side of the isotonic chain of $N = 40$ neutron radii are much bigger than proton radii.

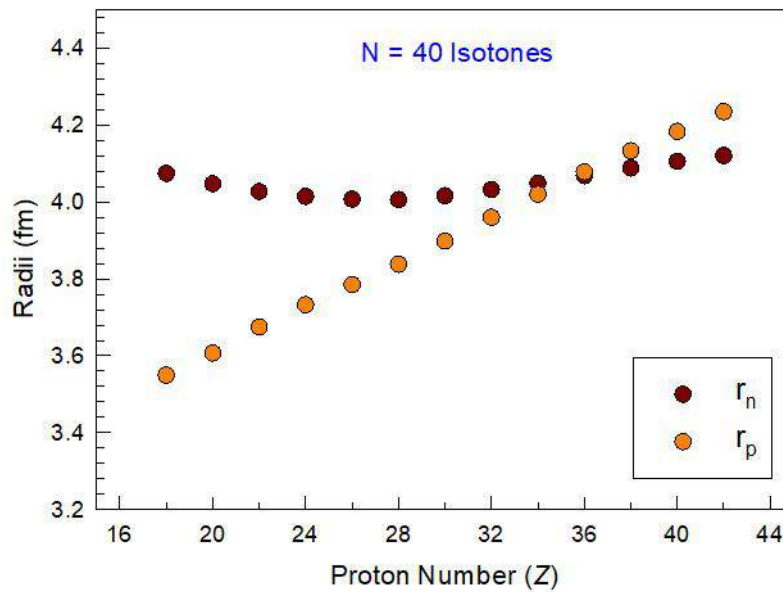


Fig. 4. The calculated neutron and proton radii for $N = 40$ isotones by using HFB approach.

One of the aims of the present investigation was also deformations of nuclei in this isotonic chain. In particular, quadrupole deformation parameter can be calculated by considering axially symmetric case of nuclei. However, we have obtained the quadrupole deformation parameter as to be close to zero. This is in agreement with the results of RMF model (Bayram and Yilmaz, 2013). As indicated in the study of Gaudefroy et al., 2009, there should be deformations value for some nuclei in this isotonic chain. The main reason about this issue should be related with adopting parameters for mean field models. In mean field models, the experimental data of some spherical or/and semi spherical nuclei are used for fitting their parameters which means that these models predict nuclei to be spherical without deformation if they have magic or semi magic nucleon number.

4. CONCLUSIONS

The HFB method has been performed for investigation of the ground-state properties of even-even $N = Z$ isotones by using Sly4 parameter set. The nucleon binding energy per nucleon, two-neutron separation energy and rms charge radii of the isotonic chain have been calculated and compared with available experimental data as well as the predictions of other theoretical nuclear models such as RMF and FRDM. Generally HFB method has been found as to be effective for prediction of these nuclear observables. However, HFB model with SLy4 parameter set cannot produce deformation well for $N = 40$ isotones in axially symmetric case.

REFERENCES

- Angeli I. et al., $N = Z$ Dependence of Nuclear Charge Radii, *J. Phys. G*, **36**, 085102, 2009.
- Bayram T., An Investigation on Shape Evolution of Ti Isotopes with Hartree-Fock-Bogoliubov Theory, *Mod. Phys. Lett. A*, **27**, 1250162, 2012.

Bayram T. and Yilmaz A. H., Table of Ground State Properties of Nuclei in the RMF model, *Mod. Phys. Lett. A*, **28**, 1350068, 2013.

Gaufrey L., Obertelli A., P éru S., Pillet N., Hilaire S., Delaroche J.-P., Girod M., and Libert J., Collective Structure of the N=40 Isotones, *Phys. Rev. C*, **80**, 064313, 2009.

Lalazissis G. A., Raman S. and Ring P., Ground-State Properties of Even-Even Nuclei in the Relativistic Mean-Field Theory, *At. Data and Nucl. Data Tables*, **71**, 1-40, 1999.

Möller P., Nix J. R. and Kratz, K.-L., Nuclear Properties for Astrophysical and Radioactive-Ion-Beam Applications, *Atom. Data and Nucl. Data Tables*, **66**, 131-343, 1997.

Peña-Arteaga D., Goriely S. and Chamel N., Relativistic mean-field mass models, *The European Physical Journal A*, **52**, 320, 2016.

Stoitsov M. V., Dobaczewski J., Nazarewicz W. and Ring P., Axially deformed solution of the Skyrme–Hartree–Fock–Bogolyubov equations using the transformed harmonic oscillator basis. The program HFBTHO (v1.66p), *Comp. Phys. Commun.*, **167**, 43-63, 2005.

Wang M., Audi, G., Kondev F. G., Huang W. J., Naimi S. and Xu X., The AME2016 Atomic Mass Evaluation, *Chin. Phys. C*, **41**, 030003, 2017.

MANGAN KATKILI Bİ-2212 TABAKALI ve KATMANLI PEROVSKİTE ÜSTÜN MALZEMELERİN KRİSTAL YAPI KALİTESİ VE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

SURVEY OF CRYSTAL STRUCTURE QUALITY AND RELATED FEATURES OF Bİ-2212 CUPRATE-LAYERED PEROVSKITE SUPERCONDUCTING MATERIALS DEPENDING ON MANGANESE ADDITION

DR. ÖĞR. ÜYESİ ASAF TOLGA ÜLGEN

Şırnak Üniversitesi

PROF. DR. ÖMER ÖZYURT

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

DOÇ. DR. GURCAN YILDIRIM

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

DR. ÖĞR. ÜYESİ MUHAMMED ÖZ

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

ÖZET

Bu çalışmada biz, x-ışını kırınımı deneysel ölçüm yöntemlerini kullanarak $\text{Bi}_{2.0}\text{Sr}_{2.0}\text{Ca}_{1.0}\text{Cu}_{2.0}\text{O}_y$ seramik malzemenin katkı mekanizmasının kristal yapı kalitesi, tane hizalama dağılımları, yapısal özellikleri, süperiletken hacim fraksiyonu, kafes hücre sabitleri, tane sınırı bağlanma problemleri ve süperiletken tanecikler arasındaki etkileşim kalitesi üzerindeki hayati etkilerini doğrudan inceledik. Manganez atomları, bütün malzemeler mol-mol oranı içinde hazırlanırken, geleneksel seramik yolunun yardımı ile normal atmosferik basınç koşullarında, $x = 0.00$ ila 0.10 arasında değişen, katkı atomları olarak kullanıldı. Yukarıda tartışılan tüm karakteristik özelliklerin, Bi-2212 süper iletken kristal yapısındaki manganez (Mn) konsantrasyon seviyesine kuvvetlice bağlı olduğu bulunmuştur. Bu aynı zamanda katkı atomların kristal sisteme başarılı bir şekilde dahil edilerek bağlanmaktadır. Daha detaylı olarak deneysel ölçüm sonuçları kristal örgüdeki Mn safsızlığının varlığı $\text{Bi}_{2.0}\text{Sr}_{2.0}\text{Ca}_{1.0}\text{Cu}_{2.0}\text{O}_y + \text{Mn}_x$ malzemelerinin XRD tipik kırınım modellerinden elde edilen karakteristik özellikleri ciddi biçimde bozduğunu göstermektedir. Aslında, $\text{Bi}_{2.0}\text{Sr}_{2.0}\text{Ca}_{1.0}\text{Cu}_{2.0}\text{O}_y$ sistemdeki Mn konsantrasyon seviyesinin artmasıyla gittikçe daha fazla azalma eğilimindedir. Bu bağlamda, maksimum $x = 0.10$ ilavesi seviyesine maruz kalan Bi-2212 seramik malzemesi en kötü kristal yapı kalitesini ve özelliklerini sergiler. Burada, kristallik kalitesindeki azalmanın, elektron-fonon birleştirme olasılıklarının oluşumuyla ilişkili bitişik süperiletken tabakaların aktif ve etkili bakır-oksit tabakalarındaki hareketli delik taşıyıcı konsantrasyonlarının optimizasyonunu olumsuz olarak etkilediği belirtilmelidir. Kısaca, Bi-2212 kristal matrisine yerleştirilen Mn kapanımları sadece kristal yapı kalitesine değil, aynı zamanda süper iletken özelliklere de zarar verir. Bu çalışma, manganez atomlarının Bi-2212 kristal sisteminin kristallilik kalitesini arttırmak için katkılандığını doğrulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Bi-2212; Katkı Mekanizması, Mn ve XRD.

ABSTRACT

In the present work, we examine directly the vital effects of dopant mechanism on the crystal structure quality, grain alignment distributions, texturing, superconducting volume fractions, lattice cell constants, grain boundary coupling problems and interaction quality between the superconducting grains of $\text{Bi}_{2.0}\text{Sr}_{2.0}\text{Ca}_{1.0}\text{Cu}_{2.0}\text{O}_y$ cuprate ceramic materials using the powder X-ray diffraction (XRD) experimental measurement methods. The manganese atoms are used to be dopant atoms when all the materials are prepared within the mole-to-mole ratio varying from $x=0.00$ until the value of 0.10 in the normal atmospheric pressure conditions with the aid of the conventional ceramic route. It is found that all the characteristic features discussed above are strongly dependent upon the manganese (Mn) concentration level in the Bi-2212 superconducting crystal structure. This is also attributed to the fact that the addition atoms are successfully incorporated in the crystal system. In more detail, the experimental measurement results show that the presence of Mn impurity in the crystal lattice degrade seriously the characteristic properties deduced from the XRD typical diffraction patterns of $\text{Bi}_{2.0}\text{Sr}_{2.0}\text{Ca}_{1.0}\text{Cu}_{2.0}\text{O}_y + \text{Mn}_x$ materials. In fact, the properties tend to diminish more and more with the enhancement of the Mn concentration level in the system. In this respect, the Bi-2212 ceramic material exposed to the maximum addition level of

$x=0.10$ exhibits the worst crystal structure quality and related features. It is to be mentioned here that the decrement in the crystallinity quality affects negatively the optimization of mobile hole carrier concentrations in the active and effective copper-oxide sheets of adjacent superconductive layers related to the formation of electron-phonon coupling probabilities. Shortly, the Mn inclusions inserted in the Bi-2212 crystal matrix damage not only the crystal structure quality but also the superconducting features. This study confirms that the manganese atoms are ploughed to improve the crystallinity quality of Bi-2212 crystal system.

Keywords: Bi-2212; Dopant mechanism; Mn; XRD; Structure quality.

1. Introduction

With the discovery of superconductivity on the mercury element in 1911 at the place of Leiden University by Heike Kamerlingh Onnes [1], many compounds have been researched whether they exhibit superconductivity nature or not. According to the experimental findings, some of them are superconductors while most of them are not. The novel superconducting systems can be classified as organic, A-15 structure, magnetic (chevrel phases), silicon-based, heavy fermion, oxide superconductors without copper, pyrochlore oxides, ruthenium cuprates, high-temperature ceramics, rare-earth borocarbides, granular, Fe-based pnictide, chalcogenide, Sr_2RuO_4 novel superconductor, intercalated nitrides, carbon superconductors, MgB_2 and related superconductors [2, 3]. The main reason of discovery stems from the fundamental requirements in daily life. Thus, we have widely encountered the superconducting materials with different classifications in many application fields namely, superconducting magnetic coils (superconducting cables and tapes), superconducting permanent magnets, nuclear magnetic resonance, magnetic resonance imaging, particle accelerators, nuclear fusion, energy storage devices, motors and generators, magnetic separation, levitated trains, superconductors for power transmission (cables, transformers, and current-limiting devices), superconducting resonators and filters (resonators for particle accelerators, resonators and filters for communications technology), refrigeration, spintronics, electric power cable, quantum interferometers as magnetic field sensors, superconducting detectors, bolometers, calorimeters, mixers, local oscillators, integrated receivers, digital electronics [4–8]. Regardless, the superconducting materials have met the serious obstacles including the low mobile hole carrier density numbers, structural layers, large penetration depths and short coherence lengths [9, 10]. In the current work, we endeavor to circumvent the obstacles by adding the manganese ions in the Bi-2212 cuprate-layered perovskite superconducting materials (from the parents of high-temperature ceramics) so that the Bi-2212 materials can be used in many application fields. The significant variations of fundamental characteristic features such as the crystal structure quality, grain alignment distributions, lattice cell constants, texturing, superconducting volume fractions, lattice cell constants, grain boundary coupling problems and interaction quality between the superconducting grains of $Bi_{2.0}Sr_{2.0}Ca_{1.0}Cu_{2.0}O_y$ cuprate ceramic materials are experimentally examined by the powder X-ray diffraction (XRD) measurements.

2. Experimental procedures for manganese added Bi-2212 cuprate ceramic compounds

In this study, the changes in the crystal structure quality, phase quality, grain alignment distributions, superconducting volume fractions, lattice cell parameters, average grain size and strength quality of connectivity between the grains of polycrystalline $\text{Bi}_{2.0}\text{Sr}_{2.0}\text{Ca}_{1.0}\text{Cu}_{2.0}\text{O}_y$ cuprate-layered perovskite superconducting materials with the assistant of the powder XRD experimental measurement tests. Prior to the experimental details for the XRD tests, we explain how we prepare the bulk superconducting materials. All the oxide and carbonate chemicals namely, Bi_2O_3 , CuO , SrCO_3 , CaCO_3 and MnO_2 within the high purity of about %99.99 are obtained from Alfa Aesar exclusive distributor and thoroughly weighed with respect to the stoichiometric ratios using the electronic balance. Right after, the chemicals are grounded in a grinding machine automatically for the duration of 9 h and in the agate mortar manually in the atmospheric pressure to get homogeneous powder of chemicals in the required particle size formation. The homogeneous powder is calcined at $800\text{ }^\circ\text{C}$ for 36 h in the furnace with the heating and cooling rates of $5\text{ }^\circ\text{C}/\text{min}$ under the medium of air. Then, the powder the color of which turns to blackish is removed from the furnace. The blackish powder of chemicals is re-grounded manually for the time of 30 m in the agate mortar by a grinder. Now, the blackish powder is pressed into the rectangular bars at 300 MPa in the atmospheric air at the room temperature condition, and the bars are exposed to the main-heat treatment at $850\text{ }^\circ\text{C}$ for 24 h. After this time, we will call the materials prepared with the different molar ratios of $x= 0.00, 0.01, 0.03, 0.05, 0.07$ and 0.10 as the pure, Mn-1, Mn-2, Mn-3, Mn-4 and Mn-5, respectively.

The powder X-ray diffraction experiments are exerted by means of Rigaku Multiflex+XRD 2kW diffractometer (providing 1.54 \AA wavelength radiated from CuK_α target) in the atmospheric air conditions at the room temperature. The 2θ angles are adjusted between 3° and 60° with the scan speed of $2\text{ }^\circ/\text{min}$. The diffraction patterns also enable us to determine the crystal structure quality, phase quality, grain alignment distributions, superconducting volume fractions, lattice cell parameters, average grain size and strength quality of connection between the superconducting grains. Further, the characteristic diffraction peaks are indexed with the $H(hkl)$, $L(hkl)$ and $VL(hkl)$ Miller indices. Here, the abbreviation of $H(hkl)$ ascribes to the high superconducting phase, $L(hkl)$ presents the low superconducting phase when $VL(hkl)$ shows the very low superconducting phase.

3. Results and Discussion

One can see the characteristic XRD diffractograms (evaluated from the Rigaku Multiflex+XRD 2kW diffractometer) for the pure and manganese added Bi-2212 superconducting cuprate ceramic compounds prepared in the molar ratios between $x=$ and 0.10 as given in Fig. 1. It is clear from the figure that the presence of manganese ions in the Bi-2212 crystal structure leads some differentiations such as the peak shifts, new peak appearances, peak disappearances and change related to the diffraction intensities. This is attributed to the fact that the manganese ions enter successfully into the crystal structure. Similarly, the manganese ions cause to vary harshly the fundamental characteristic features as regards the crystallinity quality, grain alignment distributions, phase quality, superconducting phase

volume fractions, lattice cell parameters, average grain size and strength quality of interaction between the grains. According to the figure, we determine the variation in the quality of crystal structure, grain alignment distributions and texturing with the addition of manganese ions in the Bi-2212 superconducting system. Based on the figure, the enhancement in the manganese results in seriously the degradation of characteristic peak intensities related to the high and low superconducting phase in Fig. 1. Conversely, the reflection intensities corresponding with the very low superconducting phase tend to increase gradually with the addition content level. In this respect, it is obvious that the crystallinity quality and grain alignment distributions tend to degrade considerably with the increment in the manganese ion addition level in the superconducting system.

As for the new peak appearances and disappearances with the addition ions, the peak intensity for the high superconducting phase assigned as $H(002)$ at 2θ angle of about 4.60° seems to decrease with the addition up to the concentration level of $x=0.03$ above which the peak disappears immediately. Similarly, the peak of $H(0012)$ at about 24.03° disappears after the critical addition level of $x=0.05$. Moreover, the very low superconducting phases identified by $VL(0012)$ and $VL(006)$ are begun to observe at the 2θ angles of about 43.52° and 21.90° for the addition level of $x=0.05$ and $x=0.07$, receptivity. It is necessary to underline that the augmentation in the Bi-2212 superconducting system harms significantly the high and low superconducting phase. This means that the manganese ions support the phase formation of very low superconducting phase due to the enhancement in the permanent crystal structure problems, misorientations of grain alignment distributions, crack-growing omnipresent flaws, structural defects, cracks, disorders, distortions, lattice strains, porosity, voids and grain boundary coupling problems in the short-range-ordered antiferromagnetic active and effective Cu-O₂ consecutively stacked layers.

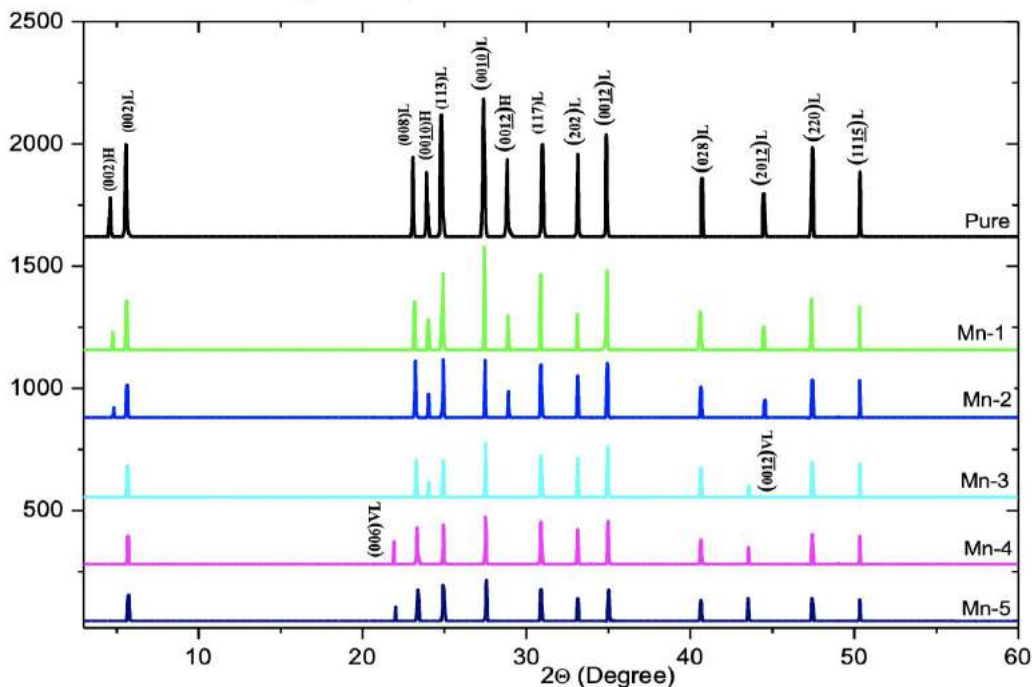


Fig. 1 Powder XRD peaks for the pure and manganese added Bi-2212 superconducting ceramics within the different molar ratios of $x=0.00, 0.01, 0.03, 0.05, 0.07$ and 0.10 . Notations of “VL”, “L” and “H”, are correspondence to very low, low and high phases, respectively.

Thus, it not wrong to say that the manganese ions diverge the itinerant charge carrier concentrations considerably from the optimization level, leading to diminish seriously the formation of effective and strong electron-phonon coupling probabilities in the homogeneous regions and superconducting clusters [11–13]. At the same time, we determine the volume phase fraction values of the pure and manganese added Bi-2212 superconducting materials and every calculation is numerically tabulated in Table 1. It is apparent from the table that all the materials present the mixture phases. The pure sample exhibits the mixture phases including low and high phases with the values of 85.2% and 14.8%, respectively. The high phase is noted to reduce significantly from 14.8% (for the pure sample) to 3.9% as the manganese addition level increases up to the maximum level of $x=0.01$. Besides, the very low superconducting peaks seem to appear immediately after the addition level of $x=0.03$. Thus, the very low superconducting phase is found to be 8.5% for the Mn-3 material and the parameter reaches to the global maximum value of 17.1% for the bulk Mn-5 superconducting compound.

Table 1. XRD pattern results (a and c -axis lengths, phase volume fractions of Bi-2212, Bi-2223 and Bi-2201) and average grain sizes for different manganese ions added Bi-2212 superconductors

<i>Compounds</i>	a (Å)	c (Å)	<i>Volume fraction (≈%)</i>			<i>Average grain size (nm)</i>
			<i>2212</i>	<i>2223</i>	<i>2201</i>	
<i>Pure</i>	5.38	31.85	85.2	14.8	0	64.9
<i>Mn-1</i>	5.39	31.47	87.6	12.4	0	61.2
<i>Mn-2</i>	5.41	31.33	90.1	9.9	0	60.1
<i>Mn-3</i>	5.43	30.96	88.8	6.7	8.5	57.6
<i>Mn-4</i>	5.44	30.73	84.1	5.1	10.8	55.4
<i>Mn-5</i>	5.45	30.58	79.0	3.9	17.1	51.7

Further, one can see the variation of lattice cell (a and c) constants deduced from the XRD diffractograms in Table 1. It is visible from the table that the increment in the manganese ions much more affects the c lattice cell parameters as compared to the a lattice cell constants. On this basis, the a -axis lengths are calculated to enhance systematically from 5.38 Å (for the pure sample) until the value of 5.45 Å (for the solid Mn-5 superconducting compound) whereas the c -axis lengths are computed to diminish from 31.85 Å to 30.58 Å with the enhancement increasing the manganese ion concentration level. The combination of increment in the a lattice cell parameters and decrement in the c lattice cell parameters shows that the manganese ions cause to reduce both the optimization of mobile hole carrier concentration in the short-range-ordered antiferromagnetic active and effective Cu-O₂ consecutively stacked layers, and the formation of effective and strong electron-phonon coupling probabilities in the homogeneous regions and superconducting clusters.

Additionally, the XRD curves enable us to compute the differentiation of average grain sizes of the Bi-2212 crystal system with the addition of manganese ions. One can encounter every grain size parameter for the pure and manganese added Bi-2212 superconductors in Table 1. According to the table, it is obvious that the increase of dopant content level shrinks monstrously the average grain sizes from the maximum value of 64.9 nm (for the pure compound) to the global minimum value of 51.7 nm

(for the Mn-5 superconducting material). Namely, the XRD findings confirm the considerable degradation in the crystallographic features of Bi-2212 crystal structure with the manganese addition.

4. Conclusion

In conclusions, this study points out the effect of manganese ions on the crystal structure quality, phase quality, grain alignment distributions, superconducting volume fractions, lattice cell parameters, average grain size and strength quality of connection between the superconducting grains of Bi-2212 cuprate-layered perovskite superconducting materials with the aid powder X-ray diffraction experimental investigations. The experimental findings declare that the manganese ions enter successfully into the crystal structure by reducing the fundamental crystallographic features founded on the permanent crystal structure problems, misorientations of grain alignment distributions, crack-growing omnipresent flaws, structural defects, cracks, disorders, distortions, lattice strains, porosity, voids and grain boundary coupling problems in the short-range-ordered antiferromagnetic Cu-O₂ consecutively stacked layers. Furthermore, it is noted that the increment in the addition level of manganese foreign impurities involves diverging both the optimization of mobile hole carrier concentration, and the formation of effective and strong electron-phonon coupling probabilities in the homogeneous regions and superconducting clusters. All in all, the manganese ion addition is ploughed to improve the fundamental crystallographic features of Bi-2212 crystal system.

Acknowledgements

This study is partially supported by Bolu Abant İzzet Baysal University Scientific Research Project Coordination Unit (Project No: 2017.09.05.1217).

References

- [1] H.K. Onnes, Further experiments with Liquid Helium. D. On the change of Electrical Resistance of Pure Metals at very low Temperatures, etc. V. The Disappearance of the resistance of mercury, Koninklijke Nederlandsche Akademie van Wetenschappen Proceedings, 14 (1911) 113–115.
- [2] I.A. Parinov, Microstructure and Properties of High-Temperature Superconductors, Springer Berlin Heidelberg, 2007.
- [3] V.Z. Kresin, H. Morawitz, S.A. Wolf, Superconducting State: Mechanisms and Properties, Oxford University Press, 2014.
- [4] W. Buckel, R. Kleiner, Superconductivity: Fundamentals and Applications, 2nd ed., Wiley-VCH Verlag, Weinheim, 2004.
- [5] H.H. Xu, L. Cheng, S.B. Yan, D.J. Yu, L.S. Guo, X. Yao, Recycling failed bulk YBCO superconductors using the NdBCO/YBCO/MgO film-seeded top-seeded melt growth method, J. Appl. Phys. 111 (2012) 103910.

- [6] K.Y. Choi, I.S. Jo, S.C. Han, Y.H. Han, T.H. Sung, M.H. Jung, G.S. Park, S.I. Lee, High and uniform critical current density for large-size $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$ single crystals, *Curr. Appl. Phys.* 11 (2011) 1020–1023.
- [7] G. Yildirim, Determination of optimum diffusion annealing temperature for Au surface-layered Bi-2212 ceramics and dependence of transition temperatures on disorders, *J. Alloy. Compd.* 699 (2017) 247–255.
- [8] T.P. Sheahen, *Introduction to High-temperature Superconductivity*, 1st ed., Kluwer Academic Publishers, New York, Boston, 2002
- [9] H. Miao, M. Meinesz, B. Czabai, J. Parrell, S. Hong, Microstructure and $J(c)$ Improvements in Multifilamentary Bi-2212/Ag Wires for High Field Magnet Applications, *Aip Conference Proceedings* 986 (2008) 423–430.
- [10] K. Koyama, S. Kanno, S. Noguchi, Electrical, Magnetic and Superconducting Properties of the Quenched $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{Ca}_{1-x}\text{Nd}_x\text{Cu}_2\text{O}_{8+y}$ system, *Jpn. J. Appl. Phys.* 29 (1990) L53–L56.
- [11] R. Shabna, P.M. Sarun, S. Vinu, U. Syamaprasad, Charge carrier localization and metal to insulator transition in cerium substituted (Bi,Pb)-2212 superconductor, *J. Alloy. Compd.* 493 (2010) 11–16.
- [12] D.M. Newns, P.C. Pattnaik, C.C. Tsuei, Role of vanhove singularity in high-temperature superconductors - Mean field, *Phys. Rev. B* 43 (1991) 3075–3084.
- [13] S. Martin, M. Gurvitch, C.E. Rice, A.F. Hebard, P.L. Gammel, R.M. Fleming, A.T. Fiory, Nonlinear temperature-dependence of the normal-state resistivity in $\text{YBa}_2\text{Cu}_4\text{O}_{8y}$ films, *Phys. Rev. B* 39 (1989) 9611–9613.

**MANGAN KATKILI Bİ-2212 KRİSTAL SİSTEMİN ELEKTRİKSEL, SÜPERİLETKENLİK
ve AKI PERÇİNLEME YETENEĞİ****ELECTRICAL, SUPERCONDUCTING AND FLUX PINNING ABILITY OF MN-ADDED Bİ-2212
CRYSTAL SYSTEM****DR. ÖĞR. ÜYESİ ASAF TOLGA ÜLGEN**

Şırnak Üniversitesi

PROF. DR. ÖMER ÖZYURT

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

DOÇ. DR. GURCAN YILDIRIM

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

DOÇ. DR. YUSUF ZALAOĞLU

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi

ÖZET

Biz bu çalışmada, mangan katkısının, atmosferik hava koşullarında tipik katı hal reaksiyon hazırlama yöntemiyle üretilen $\text{Bi}_{2.0}\text{Sr}_{2.0}\text{Ca}_{1.0}\text{Cu}_{2.0}\text{O}_y$ seramik süperiletken malzemelerin, standart sıcaklığa bağlı elektriksel direnç (ρ -T) ve kritik akım yoğunluğu (J_c) ölçümlerinin yardımıyla elektriksel, süper iletken ve akıcı çivileme kabiliyeti özellikleri gibi temel karakteristik özellikleri üzerindeki etkisini analiz ediyoruz. Elde edilen elektriksel sonuçları, bu çalışmada incelenen her temel özellik özelliğinin, mangan (Mn) katkı seviyesindeki güçlendirme ile önemli ölçüde azaldığı bulunmuştur. Bu bağlamda, maksimum Mn katkısı olan Bi-2212 malzemesinin, en düşük numune (minimum elektrik iletkenlik parametresi, başlangıçlı ve ofset kritik geçiş sıcaklığı değerleri ve maksimum elektrik direnç ve geçiş sıcaklığı genişlik parametreleri ile) kristalize edilmiş bileşikler olduğu belirtilmektedir. Bunun nedeni, Bi-2212 kristal yapısına gömülü mangan atomlarının, yapısal kusurlar, kafes gerilmeleri, gözenekli, çatlaklar, boşluklar, bozukluklar, çarpıtmalar, tane hizalama dağılımları, çatlak büyümesiyle ilgili kristalleşme problemlerinde hızlı bir artışa neden olmasıdır. Bu kusurlar, bağlanma problemleri ve aktif ve etkili bakır oksit içindeki süper iletken taneler arasındaki Bi-2212 süper iletken matrisinde art arda istiflenmiş tabakalarla etkilemiştir. Kritik akım yoğunluğu ölçüm sonuçlarına incelendiğinde aynı numune (maksimum katkılı) mevcut ve harici manyetik alan için bitişik katmanlarına karşı çivilemede Bi-2212 kristal sistemindeki en küçük suni ve etkili akı çivileme merkezlerini ve çivileme bariyer enerjisi (çivileme mekanizmasının hasarı) hesaplanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bi-2212 kristal sistem; Mn Katkısı; Süperiletkenlik ve Çivileme Mekanizması.

ABSTRACT

We analyze the effect of manganese dopant on the fundamental characteristic features namely electrical, superconducting and flux pinning ability properties of $\text{Bi}_{2.0}\text{Sr}_{2.0}\text{Ca}_{1.0}\text{Cu}_{2.0}\text{O}_y$ ceramic superconducting materials produced by the typical solid-state reaction preparation method in the atmospheric air condition with the aid of standard temperature-dependent electrical resistivity (ρ -T) and critical current density (J_c) measurements. The electrical resistivity results obtained present that every fundamental characteristic feature studied in this work is found to reduce considerably with the augmentation in the manganese (Mn) dopant level. In this regard, the Bi-2212 material with the maximum Mn dopant is noted to be the worst sample (with the minimum electrical conductivity parameter, onset and offset critical transition temperature values and the maximum electrical resistivity and transition temperature width parameters) among the poly-crystallized compounds. This is because, the manganese atoms embedded in the Bi-2212 crystal structure lead to rapid increment in the crystallinity problems regarding the structural defects, lattice strains, porosity, cracks, voids, disorders, distortions, grain alignment distributions, misorientations, crack-growing omnipresent flaws, coupling problems and interaction between the superconducting grains in the active and effective copper-oxide consecutively stacked layers in the Bi-2212 superconducting matrix. As for the critical current density measurement results, the same sample (maximum doped) presents the smallest artificial and effective flux pinning centers and pinning barrier

energy (damage of pinning mechanism) in the Bi-2212 crystal system to pin the adjacent layers against the applied current and external magnetic field.

Keywords: Bi-2212 crystal system; Mn dopant; Superconductivity; Pinning mechanism

1. Introduction

As well known that when the electrical current flows on a normal conductor, there appears some resistance against the motion of electrons along with the sample; thus, the material generates the heat; or the energy dissipates in the material due to the Joule effect founded on the resistance. However, the superconductivity is related to the term of no resistance, and the mercury metal is the first metal discovered to be a superconductor at 4.2 K in the year of 1911 [1]. Throughout the history of superconductivity, several superconductors have been discovered at relatively lower temperature values. In fact, in the year of 1960s the scientists believe that no material drives the superconductivity nature at any temperature value higher than 30 K according to the theoretical backgrounds. Even, this situation (the presence of superconductivity in extremely low temperatures) has already limited to use the superconducting materials in many application areas. In other words, the materials driving the superconductivity were automatically confined to the realm of research laboratories. At the same time, another problem such as the cooling cost emerges due to the fact that the production process includes several hard steps and hence the production cost of liquid helium is expensive (about \$7 per liter) [2]. The date shows 1970, the scientists decide to use the superconducting materials in the potential application areas including the electromagnets. They believe that the price of electricity lost through the resistance is much more expensive than that for refrigerating the superconducting compounds. Accordingly, the superconductivity is formally involved in the industry. Regardless, it is received that the high cost of liquid helium coolant restricted the superconductors in a number of practical application fields in that years [3]. Nowadays, the ceramic superconducting materials based on copper oxide layers are discovered and drive superconductivity nature above 77 K (liquid nitrogen temperature). In fact, most of them remain the superconducting behavior near 100 K. The refrigeration cost with the liquid nitrogen is 1000 times cheaper than that of liquid helium. Besides, the liquid nitrogen exhibits a much greater cooling capacity as compared to the liquid helium. Thus, we can encounter the superconducting materials at many application fields.

Among the ceramic superconducting cuprate materials, the Bi-containing superconductors (BSCCO, bismuth strontium calcium copper oxide) are much easily deformed and shaped with less difficulty than the other ceramic superconducting compounds due to their intrinsic micaceous structure. However, the porous structure and brittleness nature are the most problematic quantities on the electrical, superconducting, flux pinning capability and physical characteristics, leading to the restriction of BSCCO compounds in the application fields [4–6]. In the current work, we try to circumvent the main problems related to the brittleness nature of Bi-2212 superconducting materials by adding the manganese ions in the crystal structure so that the Bi-2212 materials can be used in much more novel

and feasible application fields [7–11]. Nevertheless, it is found that the presence of Mn ions in the Bi-2212 crystal system damages seriously on the fundamental characteristic superconducting, electrical and flux pinning properties.

2. Experimental details for bulk Bi-2212 superconducting cuprate compounds

In this study, the role of manganese ions addition in the Bi-2212 superconducting crystal structure on the normal state electrical resistivity, onset and offset critical transition temperatures, transition broadening, pinning mechanism, formation of artificial and effective flux pinning centers, coupling quality of adjacent layer and pinning barrier energy by means of the standard temperature-dependent electrical resistivity (ρ -T) and self-field transport critical current density experiments. In this respect, we divide this part in two main sections: (I) how do we prepare the bulk superconducting materials with all the steps and (II) what measurements do we experimentally perform. As for the first part, all the chemical powders of Bi₂O₃, CuO, SrCO₃, CaCO₃ and MnO₂ within the high purity of about %99.99 are purchased from Alfa Aesar exclusive distributor and are exactly weighed according to the stoichiometric ratios via an electronic balance before the conventional solid-state reaction method. Every chemical powder is subjected to the milling process initially in a grinding machine for 9 hours and then in the agate mortar manually in the medium of air so that we gather homogeneously the required particle sizes of chemicals. Right after, the powder of chemicals is exposed to the preheating process at the constant temperature of 800 °C for 36 hours in the furnace where the heating and cooling rates are adjusted as 5 °C/min under the atmospheric air. The homogeneous mixture is manually regrounded for 30 minutes in the agate mortar by a pounder so that the final form of chemicals is ready for the pelletization process at 300 MPa in the atmospheric air at the room temperature condition. After, the bars are sintered at the temperature of 850 °C for 24 hours to exhibit the superconducting phase. In the last situation, all the samples sintered are thenceforward presented as the pure, Mn-1, Mn-2, Mn-3, Mn-4 and Mn-5 in terms of the preparation molar ratios of $x= 0.00, 0.01, 0.03, 0.05, 0.07$ and 0.10 , respectively.

Secondly, we measure the electrical resistivity values against the temperature (ρ -T) in a range of 15 K-120 K by use of the standard four-probe method in a He closed-cycle cryogenic refrigerator. Throughout the experiments, the dc current of 5 mA is driven on the specimen surface. The combination of Keithley 2700 nano-voltmeter and Keithley 220 programmable current source enables us to gather the temperature-dependent resistivity signals. The monitoring of the data is exerted by the Labview software program. Moreover, the self-field transport critical current density tests are conducted by the four-probe contact technique at the liquid nitrogen temperature of 77 K without any external magnetic field.

3. Results and discussion

3.1. Electrical and superconducting identification of Mn added Bi-2212 superconducting materials

This part is experimentally interested in the crucial influences of manganese addition within the molar ratios range of $x=0.00-0.10$ in the Bi-2212 crystal structure on the normal state electrical

resistivity, critical transition temperatures (onset and offset) and transition temperature width parameters with the aid of standard temperature-dependent electrical resistivity (ρ -T) measurements in the temperature intervals 15 K-120 K. Figure 1 shows graphically the dc electrical measurement results in detail.

Prior to the vital discussions on the curves, it is obvious from the figure that the variations in the dc electrical curves confirm the successful addition of manganese ions in the crystal structure by damaging the truly-metallic transition behavior of Bi-2212 superconducting materials. In more detail, the metallic behavior is found to gradually degrade with the enhancement in the manganese addition up to the maximum dopant level of $x=0.10$. Hence, the electrical conductivity tends to diminish constantly with the dopant level. The material abbreviated as Mn-5 sample shows the worst electrical behaviors (especially the room-state electrical conductivity) because of the fact that the presence of manganese ions in the crystal system leads to increase considerably the permanent crystal structure problems, misorientations of grain alignment distributions, crack-growing omnipresent flaws, structural defects, cracks, disorders, distortions, lattice strains, porosity, voids and grain boundary coupling problems in the Bi-2212 crystal structure [12]. Moreover, the manganese ions result in the differentiation of strong electron-phonon interaction in the Bi-2212 crystal structure and logarithmic distribution of active and dynamic electronic state densities at Fermi energy level in the short-range-ordered antiferromagnetic active and effective Cu-O₂ consecutively stacked layers [13, 14]. All in all, the metallic interaction between the intergrain regions degrades rapidly with the manganese addition. On this basis, the normal-state resistivity values at the room temperature are found to be in a range of 23.77 m Ω cm-48.37 m Ω cm. The minimum resistivity value is attributed to the pure sample resistivity whereas the maximum one ascribes to the solid Mn-5 compound (see Table 1). The resistivity values of 26.98 m Ω cm, 30.89 m Ω cm, 31.66 m Ω cm and 42.03 m Ω cm are observed for the bulk other materials of Mn-1, Mn-2, Mn-3 and Mn-4 compounds.

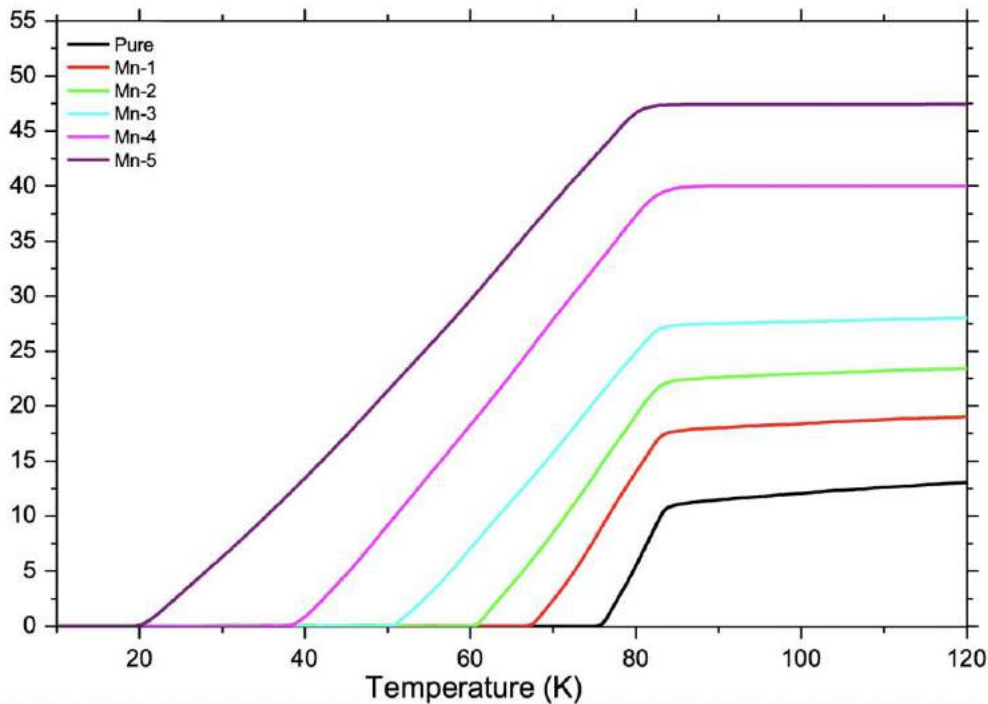


Fig. 1 Differentiation of temperature-dependent electrical resistivity for Mn added Bi-2212 superconducting materials

Table 1. Electrical, superconducting and critical current density parameters for all the superconducting materials.

Additionally, one can see the superconducting parameters in Table 1. It is apparent from the table

<i>Samples</i>	$\rho_{300K} (m\Omega cm)$	$T_c^{onset} (K)$	$T_c^{offset} (K)$	$\Delta T_c (K)$	$J_c (A.cm^{-2})$
<i>Pure</i>	23.77	84.26	75.21	9.05	71
<i>Mn-1</i>	26.98	83.35	66.72	16.63	64
<i>Mn-2</i>	30.89	82.96	60.01	22.95	57
<i>Mn-3</i>	31.66	82.47	50.57	31.90	51
<i>Mn-4</i>	42.03	81.96	37.75	44.21	46
<i>Mn-5</i>	48.37	79.64	19.89	59.75	43

that the existence of manganese ions in the Bi-2212 crystal system truncates the itinerant charge carrier concentrations and formation of effective and strong electron-phonon coupling probabilities in the homogeneous regions and superconducting clusters [15–17]. Thus, the onset (T_c^{onset}) and offset (T_c^{offset}) critical transition temperature values are noted to degrade gradually with the manganese ion addition level. In this respect, for this study the T_c^{onset} values are obtained between 84.26 K (for the pure sample) and 79.64 K (for the Mn-5 superconducting compound). The Mn-1, Mn-2, Mn-3 and Mn-4 materials exhibit the T_c^{onset} values of 83.35 K, 82.96 K, 82.47 K and 81.96 K, respectively. Similarly, the maximum T_c^{offset} value of 75.21 K is observed for the pure Bi-2212 sample while the minimum one (19.89 K) is noticed for the bulk Mn-5 superconducting compound (Table 1). As we discuss above, the significant reduction of T_c^{onset} and T_c^{offset} values points out the degraded crystal structure quality with the Mn addition. The effect of manganese ion addition on the crystallinity quality is also analyzed by the change of transition temperature widths. Table 1 shows that the ΔT_c parameter tends to increase constantly from 9.05 K (for the pure sample) to 59.75 K (for the solid Mn-5 superconducting material) with the increment in the manganese dopant concentration level.

3.2. Self-field transport critical current densities of Mn added Bi-2212 superconductors

We analyze the variation of flux pinning ability, formation of artificial and effective flux pinning centers, strength of coupled vortices, coupling quality of adjacent layer and pinning barrier energy in

the Bi-2212 crystal system with the manganese addition in the crystal lattice by means of transport critical current density (J_c) experiments performed in the self-field without any applied magnetic field. To remind the measurements, the transport critical current density tests are performed at the temperature of 77 K. All the experimental values are gathered in Table 1. According to the table, the increment in the manganese ions in the system causes to reduce remarkably the J_c values. In this context, the maximum J_c value is obtained to be 71 A/cm² for the pure sample whereas the value decreases towards to the value of 43 A/cm² in case of the maximum dopant level. The other samples exhibit the moderate values interval 46 A/cm²-64 A/cm². This is attributed to the fact that the presence of manganese ions in the crystal structure regresses the formation of artificial and effective flux pinning centers. Likewise, the increment in the manganese ions harms strongly on the flux pinning ability, pinning barrier energy, strength of coupled vortices and coupling quality of adjacent layer founded on the crystal structure quality.

4. Conclusion

In the present work, we investigate the effect of manganese addition in the bulk Bi-2212 superconducting cuprate materials on the normal state electrical resistivity, onset and offset critical transition temperatures, transition temperature widths, flux pinning mechanism, formation of artificial and effective flux pinning centers, coupling quality of adjacent layer and pinning barrier energy using the standard temperature-dependent electrical resistivity (ρ -T) and self-field transport critical current density experiments. The combination of experimental measurement results shows that the manganese ions are successfully added in the Bi-2212 crystal structure. Moreover, the presence of manganese ions in the crystal system damages considerably the fundamental characteristic properties founded on electrical, superconducting and flux pinning mechanism. In fact, the characteristic features are found to degrade constantly with the augmentation in the manganese ions in the Bi-2212 superconducting crystal matrix due to the rapid increment in the permanent crystal structure problems, misorientations of grain alignment distributions, crack-growing omnipresent flaws, structural defects, cracks, disorders, distortions, lattice strains, porosity, voids and grain boundary coupling problems in the short-range-ordered antiferromagnetic active and effective Cu-O₂ consecutively stacked layers. To sum up, the manganese ion addition in the Bi-2212 crystal system is ploughed to improve the electrical, superconducting, flux pinning ability and related properties.

Acknowledgements

This study is partially supported by Bolu Abant İzzet Baysal University Scientific Research Project Coordination Unit (Project No: 2017.09.05.1217).

References

- [1] H.K. Onnes, Further experiments with Liquid Helium. D. On the change of Electrical Resistance of Pure Metals at very low Temperatures, etc. V. The Disappearance of the resistance of mercury, Koninklijke Nederlandsche Akademie van Wetenschappen Proceedings, 14 (2011) 113-115.
- [2] T.P. Sheahan, Introduction to High-temperature Superconductivity, 1st ed., Kluwer Academic Publishers, New York, Boston, 2002
- [3] W. Buckel, R. Kleiner, Superconductivity: Fundamentals and Applications, 2nd ed., Wiley-VCH Verlag, Weinheim, (2004).
- [4] K. Koyama, S. Kanno, S. Noguchi, Electrical, Magnetic and superconducting properties of the quenched Bi₂Sr₂Ca_{1-x}Nd_xCu₂O_{8+y} system, Jpn. J. Appl. Phys. 29 (1990) L53–L56.
- [5] A.T. Ulgen, T. Turgay, C. Terzioglu, G. Yildirim, M. Oz, Role of Bi/Tm substitution in Bi-2212 system on crystal structure quality, pair wave function and polaronic states, J. Alloy. Compd. 764, 755-766 (2018)
- [6] S.B. Guner, Y. Zalaoglu, T. Turgay, O. Ozyurt, A.T. Ulgen, M. Dogruer, G. Yildirim, A detailed research for determination of Bi/Ga partial substitution effect in Bi-2212 superconducting matrix on crucial characteristic features, J. Alloy. Compd. 772, 388-398 (2019)
- [7] K.Y. Choi, I.S. Jo, S.C. Han, Y.H. Han, T.H. Sung, M.H. Jung, G.S. Park, S.I. Lee, High and uniform critical current density for large-size YBa₂Cu₃O_{7-δ} single crystals, Curr. Appl. Phys. 11 (2011) 1020–1023.
- [8] W. Buckel, R. Kleiner, Superconductivity: Fundamentals and Applications, 2nd ed., Wiley-VCH Verlag, Weinheim, (2004).
- [9] H.H. Xu, L. Cheng, S.B. Yan, D.J. Yu, L.S. Guo, X. Yao, Recycling failed bulk YBCO superconductors using the NdBCO/YBCO/MgO film-seeded top-seeded melt growth method, J. Appl. Phys. 111 (2012) 103910.
- [10] H. Miao, M. Meinesz, B. Czabai, J. Parrell, S. Hong, Microstructure and J_c improvements in multifilamentary Bi-2212/Ag wires for high field magnet applications, AIP Conference Proceedings 986 (2008) 423–430.
- [11] K. Koyama, S. Kanno, S. Noguchi, Electrical, Magnetic and superconducting properties of the quenched Bi₂Sr₂Ca_{1-x}Nd_xCu₂O_{8+y} system, Jpn. J. Appl. Phys. 29 (1990) L53–L56.
- [12] S.B. Guner, Y. Zalaoglu, T. Turgay, O. Ozyurt, A.T. Ulgen, M. Dogruer, G. Yildirim, M. Oz, A detailed research for determination of Bi/Ga partial substitution effect in Bi-2212 superconducting matrix on crucial characteristic features, J. Alloy. Compd. 772 (2019) 388–398.
- [13] P.B. Allen, W.E. Pickett, H. Krakauer, Anisotropic normal-state transport-properties predicted and analyzed for high-T_c oxide superconductors, Phys. Rev. B 37 (1988) 7482–7490.
- [14] P.W. Anderson, Hall effect in the two-dimensional Luttinger liquid, Phys. Rev. Lett. 67 (1991) 2092.

- [15] R. Shabna, P.M. Sarun, S. Vinu, U. Syamaprasad, Charge carrier localization and metal to insulator transition in cerium substituted (Bi,Pb)-2212 superconductor, J. Alloy. Compd. 493 (2010) 11–16.
- [16] S. Martin, M. Gurvitch, C.E. Rice, A.F. Hebard, P.L. Gammel, R.M. Fleming, A.T. Fiory, Nonlinear temperature-dependence of the normal-state resistivity in $YBa_2Cu_4O_{8y}$ films, Phys. Rev. B 39 (1989) 9611–9613.
- [17] D.M. Newns, P.C. Pattnaik, C.C. Tsuei, Role of vanhove singularity in high-temperature superconductors - Mean field, Phys. Rev. B 43 (1991) 3075–3084.

KARAKTERİSTİK İKİ AŞAMALI GEÇİŞ SICAKLIKLARI İLE Bİ-2212 SERAMİK MALZEMELERİNDE SÜPER İLETKENLİĞİN STABİLİZASYONU ÜZERİNE MN İLAVESİNİN İNCELENMESİ

EXAMINATION OF MN ADDITION ON STABILIZATION OF SUPERCONDUCTIVITY IN Bİ-2212 CERAMIC MATERIALS WITH CHARACTERISTIC TWO-STAGE TRANSITION TEMPERATURES

DR. ÖĞR. ÜYESİ ASAF TOLGA ÜLGEN

Şırnak Üniversitesi

PROF. DR. ÖMER ÖZYURT

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

DOÇ. DR. GURCAN YILDIRIM

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

DOÇ. DR. YUSUF ZALAOĞLU

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi

ÖZET

Biz bu çalışmada, poli-kristalli $\text{Bi}_{2.0}\text{Sr}_{2.0}\text{Ca}_{1.0}\text{Cu}_{2.0}\text{O}_y$ süperiletken seramiğin 20 K-95 K aralığında gerçekleştirilen dc elektriksel direnç ölçümlerini kullanarak kristal yapısında manganez ilaveli (molar oran aralıklarında $x = 0.00-0.10$) malzemelerin dc elektriksel direncin t ürevleriyle ilgili karakteristik iki aşamalı geçiş sıcaklıklarının (eşleşme ya da gerçek orijinal ve tutarlılık) farklılaşmasına ışık tutacağız. Deneysel ölçüm sonuçlarına göre karakteristik iki aşamalı geçiş sıcaklıklarının, Mn konsantrasyonu ekleme seviyesindeki $x = 1.0$ 'a kadar artışla daha küçük sıcaklık değerlerine kaydığı gözlemlenir. Bu, Mn safsızlık varlığının toplu Bi-2212 kristal matrisindeki süperiletken tanecikler arasındaki bağlantı kalitesinde hızlı bir azalmaya neden olduğu gerçeğindedir. Çalışmadan elde edilen muhtemel bir sonuç hem eşleştirme hem de tutarlılık tepe genliklerinin ekleme seviyesi ile dikkate değer bir şekilde artmasıdır. Sonuçlar, süperiletkenliğin stabilizasyonunun, sadece süper homojen kümelerin azaltılmış yüzdesinin (yani, çok daha etkili ve daha güçlü elektron-fonon birleştirme olasılıklarının oluşması anlamına gelmediğini) değil, aynı zamanda süper iletkenlik yolundaki (çok daha etkili ve daha güçlü elektron-fonon birleştirme olasılıklarının oluşumunu ifade ettiği) eklenmesi nedeniyle daha fazla zarar gördüğünü göstermektedir. Ayrıca, izole taneciklerde ve tane sınırları üzerindeki Josephson enerjisi ve faz geçişi (normalden süperiletkenliğe) üzerindeki manganez katkısı etkisini belirlemek için Percolation yaklaşımını da inceledik.

Anahtar Kelimeler: Bi-2212 malzeme; Mn ekleme; Süperiletkenlik Geçiş Sıcaklığı ve Percolation Modeli.

ABSTRACT

In the present work, we shed some lights on the differentiation of characteristic two-stage transition temperatures (pairing or bulk genuine, and coherence) related to the derivatives of dc electrical resistivity towards the temperature of the poly-crystallized $\text{Bi}_{2.0}\text{Sr}_{2.0}\text{Ca}_{1.0}\text{Cu}_{2.0}\text{O}_y$ superconducting ceramic materials with the manganese addition (within the molar ratio intervals $x=0.00-0.10$) in the crystal structure using the dc electrical resistivity measurements performed in the range of 20 K-95 K. The experimental measurement results indicate that the characteristic two-stage transition temperatures are observed to shift towards much smaller temperature values with the increment in the Mn concentration addition level up to $x=1.0$. This is perfectly attributed to the fact that the existence of Mn impurity causes the rapid decrement in the connection quality between the superconducting grains in the bulk Bi-2212 crystal matrix. It is another probable result deduced from the work that both the pairing and coherence peak amplitudes increase remarkably with the addition level. The results display that the stabilization of superconductivity is much more damaged with the addition due to not only the reduced percentage of small homogenous clusters (meaning the formation of much more effective and stronger electron-phonon coupling probabilities) in the superconducting path, but also the increased location of resistance in long-range coherent state. We also examine the Percolation approach to determine the

manganese addition effect on Josephson coupled energy and phase transition (normal to superconducting) in the isolated grains and over the grain boundaries.

Keywords: $\text{Bi}_{2.0}\text{Sr}_{2.0}\text{Ca}_{1.0}\text{Cu}_{2.0}\text{O}_y$ material; Mn addition; Pairing and coherence transition temperatures; Percolation model.

1. Introduction

The dawn of high-Tc superconductors begins in the year of 1986 with the Ba-La-Cu-O cuprate ceramic superconducting system [1–3]. Based on the discovery, the practical application fields of superconducting materials have increased steadily day by day. Especially, these types of superconductors with much higher current and magnetic field carrying ability, rather smaller energy losses, power consumption and dissipations [4–6] take several places in the application-oriented material science, thermonuclear fusion programmes, commercial, engineering, fractional force power motors, metallurgical, pre-trapped flux machines, electro-optic, small and middle capacity motors, medicine, sensitive process control, refrigeration, reluctance machines, flywheel energy storage, bio-magnetic measurement systems, miscellaneous and power electronics sensors magnets, future hydrogen society, cryocoolers hysteresis machines, power transmission, spintronics, innovative energy infrastructure, network, magnet and energy technology applications [7–13]. However, the low temperature ranges for operations, mechanical stabilization, porous structure, structural layers and brittleness nature limit seriously the materials of usages in the practical, industrial, technological and engineering application fields [14].

In the present study, we try to determine the effect of manganese ions addition in the Bi-2212 crystal structure on the characteristic two-stage transition temperatures (pairing and coherence) by means of the derivatives of dc electrical resistivity (dp/dT) curves in the temperature range of 15 K-120 K so that the Bi-2212 cuprate ceramic superconducting system can be used in new and novel application fields. However, it is found that the presence and enhancement in the manganese ions in the Bi-2212 superconducting system damages the interaction quality between the superconducting grains. This fact is confirmed by the findings of Percolation approach being interested in the Josephson coupled energy and phase transition (normal to superconducting) in the isolated grains and over the grain boundaries. At the same time, the percentage of small homogenous clusters (meaning the formation of much more effective and stronger electron-phonon coupling probabilities) in the superconducting path and location of resistance in long-range coherent state are diminished seriously by the manganese ions.

2. Experimental details for manganese added Bi-2212 superconductors

In this study, we show the significant variations in the characteristic two-stage transition temperatures, namely, the pairing (bulk genuine) and coherence of Bi-2212 superconducting materials with the manganese ions addition in the crystal structure by the derivatives of dc electrical resistivity measurements performed in the temperature range of 15 K-120 K. In this regard, the experimental details

part is divided in two parts: (I) which method and materials do we use throughout the material preparation process and (II) what measurements and theoretical approaches do we conduct experimentally? For the first part, the materials studied in the current work are produced by the chemical powders (purchased from Alfa Aesar exclusive distributor) of Bi_2O_3 , CuO , SrCO_3 , CaCO_3 and MnO_2 within the high purity of about %99.99 with the aid of conventional solid-state reaction technique in the atmospheric air. The oxide and carbonate chemicals are exactly weighed in terms of the different stoichiometric ratios ($x= 0.00, 0.01, 0.03, 0.05, 0.07$ and 0.10) via an electronic balance. The chemicals weighed are grounded with the assistant of grinding machine for the duration of 6 h in the atmospheric pressure condition so that they are mixed homogeneously and obtained in the required particle sizes of chemicals. The homogeneous mixture of chemicals is calcinated at $800\text{ }^\circ\text{C}$ for 36 h in the furnace with the heating and cooling rates of $5\text{ }^\circ\text{C}/\text{min}$ under the medium of air. The powder calcinated are removed from the furnace and then regrounded manually for 30 m in the agate mortar by a pounder. The final form of powder is pelletized into the rectangular bars (sizes of $1.5 \times 0.5 \times 0.2\text{ mm}^3$) under the load of 300 MPa in the air condition at the room temperature. The bars pressed are annealed at $850\text{ }^\circ\text{C}$ for 24 h. The superconducting compounds are thereafter shown to be the pure, Mn-1, Mn-2, Mn-3, Mn-4 and Mn-5 according to the preparation molar ratios changing of $x= 0.00, 0.01, 0.03, 0.05, 0.07$ and 0.10 , respectively.

The derivatives of dc electrical resistivity measurements performed in the temperature range of 15 K-120 K enable us to survey the variation of characteristic two-stage transitions including the pairing (T_p) or bulk genuine (T_c^{mid}) transition and coherence transition (T_{co}) values. Besides, the role of manganese ions addition on the Josephson coupled energy and phase transition from the normal state to the superconducting state is examined by means of Percolation model.

3. Results and discussion

In this full text, we discuss the influence of manganese ions addition in the Bi-2212 superconducting system on the formation of active and effective electron-phonon coupling probabilities in the percentage of small homogenous clusters (superconductivity stabilization) in the path, location of resistance in long-range coherent state and interaction quality between the superconducting grains using the pairing (T_p) transition and coherence transition (T_{co}) temperature parameters deduced from derivatives of dc electrical resistivities. We also determine the crucial variation of Josephson coupled energy and phase transition (normal to superconducting) in the isolated grains and over the grain boundaries with the aid of Percolation approach. One can see the dp/dT curves of the pure and manganese ions added Bi-2212 superconducting materials in Fig. 1-6.

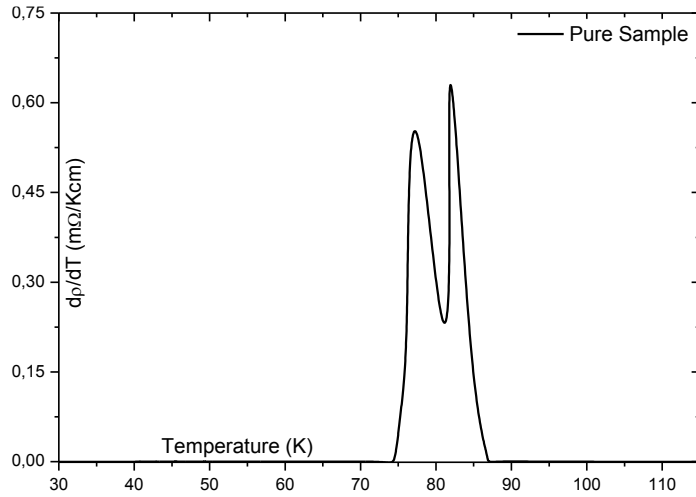


Fig. 1. dp/dT graph of the Bi-2212 superconducting material

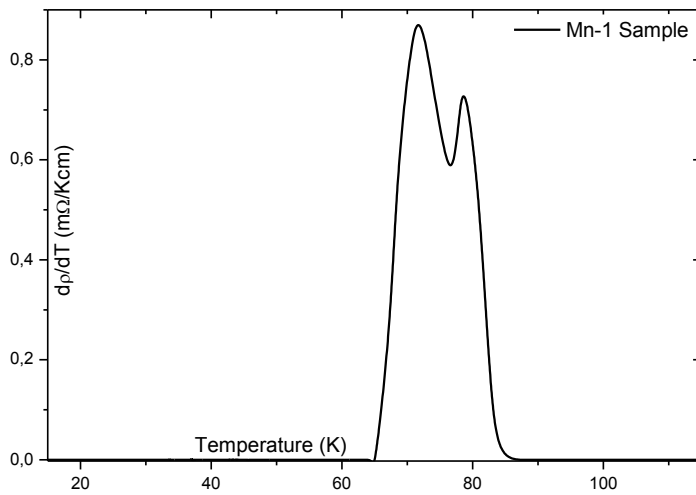


Fig. 2. dp/dT graph belonging to the bulk Mn-1 ceramic material

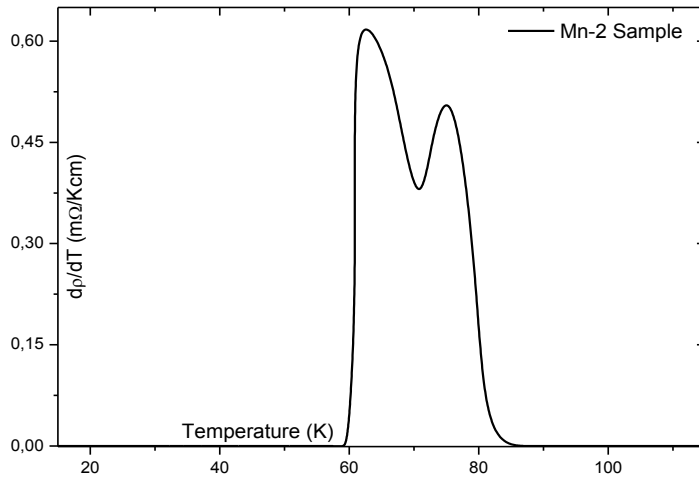


Fig. 3. $d\rho/dT$ graph for the solid Mn-2 superconducting ceramic

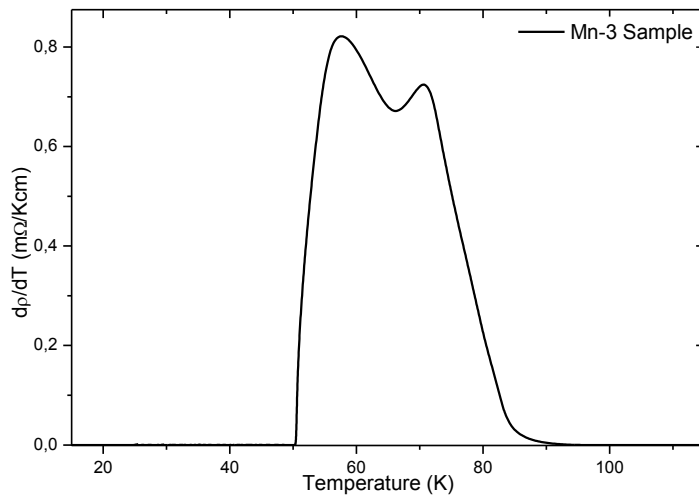


Fig. 4. $d\rho/dT$ curve of the Mn-3 superconducting compound

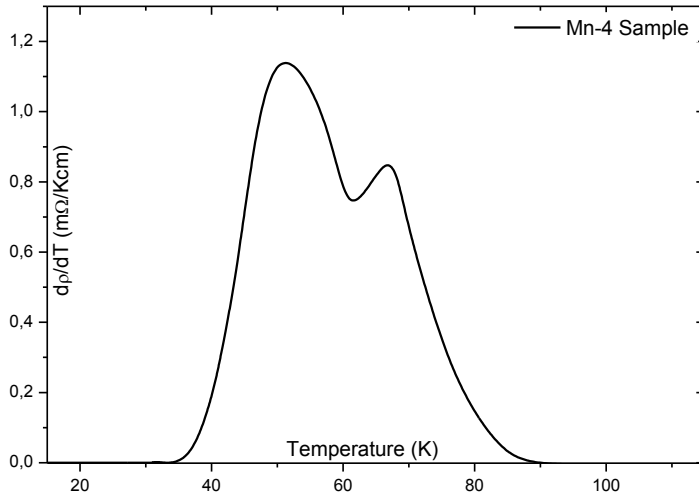


Fig. 5. $\frac{d\rho}{dT}$ curve for the bulk Mn-4 superconductor

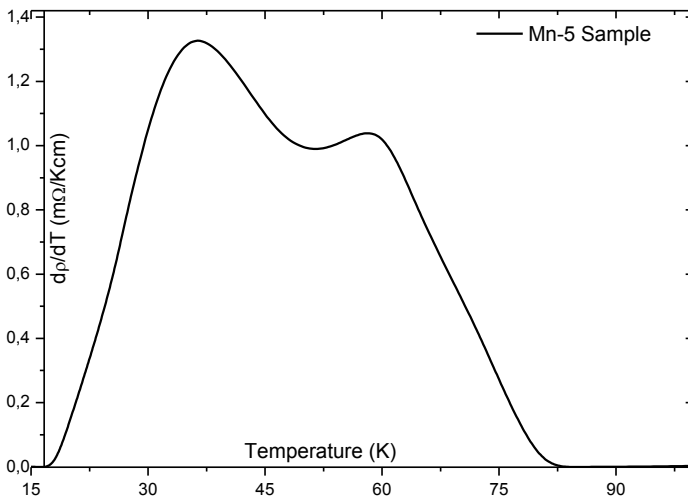


Fig. 6. $\frac{d\rho}{dT}$ graph for the Mn-5 superconducting compound

According to the curves, it is obvious that there seems two main characteristic peaks related to the T_p and T_{co} temperature values. Here, the T_p one ascribes to the formation of active and effective electron-phonon coupling probabilities in the percentage of small homogenous clusters (superconductivity stabilization) in the path and location of resistance in long-range coherent state. As for the T_{co} parameter, one can explain the connectivity quality between the grains in a crystal structure. The figures confirm that every material prepared exhibits much higher T_p values as compared to the

T_{co} values due to the stabilization of superconductivity in the main matrix. Additionally, it is observed that the augmentation in the manganese ions content level leads to the increase in the peak amplitudes and broadening widths as a result of the rapid increment in the crystallinity problems regarding the structural defects, lattice strains, porosity, cracks, voids, disorders, distortions, grain alignment distributions, misorientations, crack-growing omnipresent flaws, coupling problems and interaction between the superconducting grains in the active and effective Cu-O₂ consecutively stacked layers in the Bi-2212 crystal structure [15, 16]. The counterproductive effect with the manganese addition level is also confirmed by the peak temperature values. Namely, the T_p values are determined to regress severely from 82.06 K (for the pure superconducting material) towards to the value of 58.13 K (for the solid Mn-5 compound) with the increment in the addition concentration level as provided in Table 1.

Table 1 Differentiation of T_p and T_{co} deduced from the $d\rho/dT$ curves

Samples	T_p (K)	T_{co} (K)
Pure	82.06	77.29
Mn-1	78.55	71.62
Mn-2	74.96	62.03
Mn-3	71.14	57.36
Mn-4	67.72	50.46
Mn-5	58.13	35.65

Likewise, the T_{co} value is obtained to be about 77.29 K for the pure Bi-2212 superconducting sample whereas the value decreases harshly towards to the value of 35.65 K in case of the maximum addition level of $x=0.10$. In this respect, it is apparent that the broadening width parameters tend to increase with the addition level. The Mn-1 sample exhibits the global maximum broadening width of 22.48 K. As for the Percolation model approach, the considerable decrement in the characteristic two-stage transitions with the manganese ion addition in the Bi-2212 crystal matrix stems from the damage of formation of active and effective electron-phonon coupling probabilities in the percentage of small homogenous clusters in the superconducting path and location of resistance in long-range coherent state due the decrement in the Josephson coupled energy. Also, the existence of manganese ions in the system is discussed to harm seriously the phase transition in the isolated grains and over the grain boundaries.

4. Conclusion

In the present work, we endeavor to research the effect of manganese ions addition in the Bi-2212 superconducting crystal system on the characteristic two-stage transition temperatures with the help of the combination of derivatives of dc electrical resistivity curves and Percolation approach. It is noted from the experimental measurement results that the presence and increment of manganese addition level lead to degrade remarkably the pairing transition and especially coherence transition temperature values due to the enhancement in the crystal structure problems given above. Similarly, the negative effect for the phase transition in the isolated grains and over the grain boundaries is also observed. The Percolation approach shows that both the degradation in the characteristic two-stage transition temperatures and enlargement in the peak amplitudes and broadening widths result from the significant reduction of formation of active and effective electron-phonon coupling probabilities in the percentage of small homogenous clusters in the superconducting path and location of resistance in long-range coherent state due the decrement in the Josephson coupled energy.

Acknowledgements

This study is partially supported by Bolu Abant İzzet Baysal University Scientific Research Project Coordination Unit (Project No: 2017.09.05.1217).

References

- [1] Bednorz, J. G. & Müller, K. A. (1986). Possible high T_c superconductivity in the Ba-La-Cu-O system. *Zeitschrift für Physik B, Condensed Matter*, 64, 2, pp. 189-193
- [2] W. Buckel, R. Kleiner, *Superconductivity: Fundamentals and Applications*, 2nd ed., Wiley-VCH Verlag, Weinheim, (2004).
- [3] A.M. Luiz, *Applications of High- T_c Superconductivity*, Janeza Trdine, India, (2011)
- [4] J.D. Hodge, H. Muller, D.S. Applegate, Q. Huang, A resistive fault current limiter based on high temperature superconductors, *Appl. Supercond.* 3 (1995) 469–482.
- [5] S.Y. Oh, H.R. Kim, Y.H. Jeong, O.B. Hyun, C.J. Kim, Joining of Bi-2212 high- T_c superconductors and metals using indium solders, *Physica C* 463–465 (2007) 464–467.
- [6] M. Chen, W. Paul, M. Lakner, L. Donzel, M. Hoidis, P. Unternaehrer, R. Weder, M. Mendik, 6.4 MVA resistive fault current limiter based on Bi-2212 superconductor, *Physica C* 372 (2002) 1657–1663.
- [7] K.Y. Choi, I.S. Jo, S.C. Han, Y.H. Han, T.H. Sung, M.H. Jung, G.S. Park, S.I. Lee, High and uniform critical current density for large-size $YBa_2Cu_3O_{7-\delta}$ single crystals, *Curr. Appl. Phys.* 11 (2011) 1020–1023.
- [8] G. Yildirim, Determination of optimum diffusion annealing temperature for Au surface-layered Bi-2212 ceramics and dependence of transition temperatures on disorders, *J. Alloy. Compd.* 699 (2017) 247–255.

- [9] T.A. Coombs, A finite element model of magnetization of superconducting bulks using a solid-state flux pump, IEEE T. Appl. Supercond. 21 (2011) 3581–3586.
- [10] F.N. Werfel, U. Floegel-Delor, R. Rothfeld, T. Riedel, B. Goebel, D. Wippich, P. Schirrmeister, Superconductor bearings, flywheels and transportation, Supercond. Sci. Technol. 25 (2012) 014007.
- [11] W. Buckel, R. Kleiner, Superconductivity: Fundamentals and Applications, 2nd ed., Wiley-VCH Verlag, Weinheim, (2004).
- [12] H.H. Xu, L. Cheng, S.B. Yan, D.J. Yu, L.S. Guo, X. Yao, Recycling failed bulk YBCO superconductors using the NdBCO/YBCO/MgO film-seeded top-seeded melt growth method, J. Appl. Phys. 111 (2012) 103910.
- [13] A.V. Narlikar, High Temperature Superconductivity 2 Engineering Applications, Springer, (2004).
- [14] A.T. Ulgen, T. Turgay, C. Terzioglu, G. Yildirim, M. Oz, Role of Bi/Tm substitution in Bi-2212 system on crystal structure quality, pair wave function and polaronic states, J. Alloy. Compd. 764, 755-766 (2018)
- [15] A. Junod, in: D.M. Ginsberg (Ed.), Physical Properties of High Temperature Superconductors, World Scientific, Singapore, 1990.
- [16] P. Pureur, R. Menegotto Costa, P. Rodrigues Jr., J. Schaf, J.V. Kunzler, Critical and Gaussian conductivity fluctuations in $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-y}$, Phys. Rev. B 47 (1993) 11420–11425.

**RADYATÖRDE KULLANILAN NANOAKIŞKAN PERFORMANSINI ETKİLEYEN
PARAMETRELERİN ANALİTİK HİYERARŞİ PROSESİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ****EVALUATION OF PARAMETERS AFFECTING THE PERFORMANCE OF NANOFLUID IN
A RADIATOR BY USING ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS****DR. ÖĞR. ÜYESİ ASLI ABDULVAHİTOĞLU**

Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi

ALİ KANDEMİR

Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi

ÖZET

Otomotiv endüstrisinde günümüze kadar birçok inovatif çalışma yapılmış ve bu çalışmalarda başarılı sonuçlar elde edilmiştir. Elde edilen birçok başarının yanı sıra hala bir takım problemler varlığını sürdürmekte ve bu problemleri elimine etmek için çalışmalar hızla devam etmektedir. Üzerinde çalışılmaya devam eden bu ana problemlerden biri taşıtlardaki aşırı ısınma problemidir. Bu problemin giderilmesi için uzun vadeli çalışmalar yapılmış ve kısmi başarılar elde edilmiştir. Bu problemi azaltmak için soğutma sistemlerindeki şekil ve boyutsal değişikliklerin yanı sıra soğutma sıvıları üzerinde de araştırmalar yapılmaktadır. Yapılan birçok deney ve çalışmaların ardından bu alandaki yeni odak noktası, boyutları 1-100nm aralığında değişen metal parçacıkların soğutucu akışkanlara ilave edilmesi olmuştur. Nano boyuttaki metal parçacıkların soğutucu akışkana karıştırılması ile elde edilen soğutucu sıvıya nanoakışkan adı verilmektedir. Nanoakışkan kullanımı, yaygın olarak kullanılan soğutucu sıvılarla kıyaslandığında otomobil radyator sistemlerinin ısı transferi performansında çok daha başarılı sonuçlar vermektedir. Günümüze kadar yapılan birçok deneysel çalışmada farklı metal parçacıklar kullanılmış ve farklı ısı performans artışları elde edilmiştir. Bu performans farklılıklarının sebepleri; parçacık malzemesine, parçacık boyutuna, parçacık şekline, soğutucu akışkana, nanoakışkanın hacimsel oranına, sıcaklığa bağlıdır. Üzerinde çalışılan pek çok nanopartikül bulunmaktadır. Bu karar alma sürecinde birçok faktör dikkate alınmalıdır bu sebeple çok kriterli karar verme (MCDM) yöntemleri, karar vermede kullanılan destekleyici araçlardır. MCDM kriterlere göre alternatiflerin sıralanması ve seçimi ile ilgilidir. Bu çalışmada MCDM metodlarından Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) ile radyatörde soğutma sıvısı olarak kullanılabilir nanoakışkanlardan üç tanesi değerlendirilmiştir. AHP karar problemini yapılandırmak ve ağırlıkları ölçütlere bağlamak için kullanılmıştır. Üç tip nano-akışkan (TiO_2-H_2O , $Al_2O_3-H_2O$ ve $CuO-H_2O$) değerlendirilmiş olup, nanoakışkanların ısı performansına etki eden etmenlerden en önemli olanı, parçacık malzemesi olarak belirlenmiş ve ayrıca $Al_2O_3-H_2O$, değerlendirilen nano-akışkanlar arasında en uygun soğutucu olarak öne çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Nanoakışkan, Radyatör, AHP.

ABSTRACT

Many innovative studies have been carried out in the automotive industry and successful results have been obtained in these studies. In addition to the many achievements, a number of problems still exist and studies are ongoing to eliminate these problems. One of the main problems that continue to be studied is the overheating problem in vehicles. Long-term studies and partial successes have been achieved to solve this problem. In order to reduce this problem, as well as the shape and dimensional changes in the cooling systems, cooling fluids are also being investigated. The cooling liquid obtained by mixing the metal particles in nanoscale into the fluid is called nanofluid. The use of nanofluids gives far more successful results in the heat transfer performance of car radiator systems compared to conventional fluids. In experimental studies, different metal particles have been used and different thermal performance have been obtained. Reasons for these performance differences depends various parameters. Such as particle material, particle size, particle shape, base fluid, volumetric ratio of nanofluid and temperature. Many nanoparticles have been studied. Since there are Many factors which must be taken into account multi-criteria decision making (MCDM) methods are supportive tools for decision making. The MCDM deals with the sorting and selection of alternatives according to the criteria. In this study, three of the nanofluids that can be used as coolant in the radiator have been evaluated by

Analytical Hierarchy Process (AHP) from MCDM methods. AHP was used to configure the decision problem and attributed the weights to the criteria. Three types of nano-fluid ($\text{TiO}_2\text{-H}_2\text{O}$, $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-H}_2\text{O}$ and $\text{CuO-H}_2\text{O}$) were evaluated and the most important factor affecting the thermal performance of nanofluid was determined as the particle material and also $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-H}_2\text{O}$ was the most suitable nanofluid among the evaluated nano-fluids.

Keywords: Nanofluid, Radiator, AHP

1. GİRİŞ

Mühendislik bilimi ve uygulamalarının en önemli konularından biri olan ısı transferi endüstride bilgisayar, elektronik, iklimlendirme ve havalandırma sistemleri, gıda endüstrisi ve otomotiv endüstrisi gibi bir çok alanda daha iyi performans elde etmek, ısıtma ve soğutma stabilitesini sağlamak için önemli bir yer kaplamaktadır. Isı transferinin yaygın kullanımı, gerekli ısı transferi, sınır şartları, geometrik şartlar, çevresel koşullar ve ısı transferi methodları gibi bir çok parametre göz önünde bulundurulduğunda çeşitlilik göstermektedir. Teknoloji ve bilim alanlarının genişlemesi, ısı transferinin ve veriminin önemini daha da arttırmaktadır.

Günümüzde, insan hayatının kolaylaşması ve işlerin hızlanması gereksiniminden dolayı bireysel araç kullanımı hızlı bir şekilde artmaktadır ve bireysel araç kullanımındaki artış beraberinde bir çok talep ve ihtiyaçları getirmiştir. Bu talep ve ihtiyaçlar doğrultusunda otomotiv endüstrisindeki pazar ve ekonomi rekabeti şiddetli bir şekilde artmış ve endüstrideki firmaları sürekli gelişme yoluna itmiştir. Yıllardır süren otomotiv geliştirme süreçleri ve çalışmaları sonucunda bir çok başarılı sonuç elde edilmiş olmakla birlikte birtakım problemler varlığını korumakta ve bu problemleri gidermeye yönelik çalışmalar devam etmektedir. Bu problemlerin en temel konularından birisi otomotiv endüstrisindeki ısı transferi ve aşırı ısınma problemidir.

Otomobil motorlarındaki geliştirmelerdeki ana hedeflerden biri, mevcut soğutma sistemlerinin geliştirilmesi, daha küçük ve daha hafif parçalar kullanarak daha verimli sonuçlar almaktır. Bu branşın temel amacı, içten yanmalı motorun soğutma yükü miktarı ve ısının atılması açısından termal performansı arttırmaktır, ancak içten yanmalı bir motorun çalışma koşullarının artması gibi her zaman bir sınırlama olacaktır. Daha yüksek ısı artışı olasılığı içten yanmalı motor sistemlerini iki şekilde etkileyebilir, birinci durum aynı sistemlerle daha iyi performans almak ikincisi ise daha küçük parçalarla aynı performansı almak şeklindedir.

Radyatör sistemleri, otomobillerdeki aşırı ısınma problemini önlemenin en önemli yollarından biridir. Farklı tip, şekil ve büyüklükteki radyatörlerin kullanılması gibi otomobil radyatör sistemindeki ısı transferinin artırılması için çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Fakat, bu çalışmalar otomotiv içerisindeki boyutsal kısıtlamalar ve maliyet gibi bazı faktörlerden dolayı yetersiz kalmaktadır. Bu fiziksel değişiklik çalışmalarının yanı sıra radyatör sistemlerinde kullanılan soğutucu sıvılar üzerinde de bir çok çalışma yapılmıştır. Ancak yaygın olarak kullanılan soğutucu sıvılar aşırı ısınma probleminin giderilmesi için yeterli olamamaktadır.

Günümüze kadar yapılan çalışmaların ardından, nano-teknolojideki gelişmelerle birlikte yeni odak noktası nano boyuttaki metal parçacıkların temel soğutucu akışkanlara entegre edilmesi ile Choi [1] tarafından nanoakışkanların elde edilmesi olmuştur. Bir çok çalışma, nanoparçacık içeren nanoakışkanların, su, yağ ve etilen glikol(EG) gibi yaygın olarak kullanılan soğutucu sıvılara kıyasla daha iyi termal özelliklere sahip olduğunu ve ısı transferinin artırılması ile ilgili araştırmacılar tarafından dikkate değer sonuçlar elde edildiğini göstermiştir. Nanoakışkan kullanımından dolayı termal verimin artışı aynı zamanda daha küçük ve hafif radyatör kullanımını da mümkün kılmakla birlikte otomotiv ön alanında da küçülme sağlayıp sürüklenme kuvvetini azaltabilmektedir[2].

Nanoakışkanlar, boyutları 1-100 nm arasında değişen metal parçacıklar ve çeşitli temel akışkanların karıştırılarak birtakım işlemler sonucu elde edildiği akışkanlardır. Nanoakışkanlar, yüksek termal iletkenliği nedeniyle uygun bir soğutucudur, araç motoru ve araç radyatörleri gibi termal değişikliklere hızlı tepki gerektiren herhangi bir sisteme uygulanabilmektedir. Nanoakışkandaki nanoparçacıkların varlığı, temel soğutucu akışkanlara kıyasla daha iyi karıştırma akışına ve daha

yüksek termal iletkenlik sağlamaktadır ve çalışmaların çoğu, nanoakışkanların termal performansının temel soğutucu akışkanlardan daha iyi olduğunu göstermektedir. Nanoakışkanlar termal performansa etkisini hesaplamak için ısı iletkenlik katsayısı, viskozite, yoğunluk ve özgül ısı değerleri göz önünde bulundurulmaktadır. Yapılan bir çok çalışmada, farklı parçacıklar ve temel soğutucu akışkanların, farklı boyut, şekil ve fraksiyonlarda karıştırıldığı nanoakışkanların, farklı çalışma sıcaklığı gibi faktörler de göz önünde bulundurulduğunda birbirinden farklı sonuçlar elde edildiği gözlemlenmektedir. Isı transferi artışının çalışmalar arasında farklılık göstermesi birkaç parametreye bağlıdır bu parametreler parçacık malzemesi, parçacık boyutu, temel soğutucu akışkan, parçacık şekli, hacimsel fraksiyon, sıcaklık, stabilite olarak sayılabilir.

Cárdenas vd grafin ve gümüş nanoparçacıkların %50:50 oranında Su-EG ile oluşturulan nanoakışkanların otomotiv soğutma sistemleri üzerindeki etkisi üzerine yapılan bir çalışmada, %0,01-0,05-0,1% hacimsel fraksiyonlar ayarlanmış ve %4,1 ısı transfer oranında artış gözlemlenmiştir. Grafin nanoparçacığın yanı sıra, gümüş nanoparçacıkla elde edilen artışın %4,4 olduğu belirtilmiştir[2]. Subhedar vd Al_2O_3 -Su:EG içeren nanoakışkanın kullanıldığı bir çalışmada %0,2 hacimsel fraksiyonda ısı transferi performansının yaygın kullanılan akışkanlara kıyasla %30 oranında arttığı belirtilmiştir[3]. Devireddy tarafından yapılan çalışmada, TiO_2 ve %60 oranında su ve %40 oranında EG ile hazırlanan nanoakışkan, %0,1-0,3-0,5 oranlarında farklı hacimsel fraksiyonlarda test edilmiş ve %0,5 hacimsel fraksiyonda yapılan deneylerde %37 oranında ısı transferi performansı artışı elde edilmiştir[4]. Nguyen vd tarafından yapılan çalışmada Al_2O_3 -Su nanoakışkanı, %6,8 hacimsel fraksiyonda saf su ile kıyaslandığında %40 performans artışı gözlemlenmiştir [5]. Singh vd tarafından yapılan çalışmada, CuO-Su nanoakışkanı %0,5 hacimsel fraksiyonda %22 ve Al_2O_3 -Su nanoakışkanı %1 hacimsel fraksiyonda kullanıldığında %31 ısı transferi performansı elde edildiğini belirtmişlerdir[6]. Das vd tarafından yapılan çalışmada Al_2O_3 ve CuO nanoparçacıklar, su ile karıştırılmış ve %1-4'e kadar hacimsel fraksiyonlarda test edilmiştir. Al_2O_3 nanoparçacık boyutu 38,4nm CuO nanoparçacık boyutu ise 28,6nm olarak seçilmiş ve sistemin giriş çıkış sıcaklıkları 21-54 olarak ayarlanmıştır. Yapılan çalışmanın sonucunda Al_2O_3 -Su nanoakışkandaki ısı performans artışı %24, CuO-Su nanoakışkanda ise %36 olarak gözlemlenmiştir[8]. Masuda vd Al_2O_3 - SiO_2 - TiO_2 nanoparçacıkları ve su ile sırasıyla, %1,30- 4,30, %1,10-2,40, %3,10-4,30 oranında hacimsel fraksiyonlar belirlenerek karıştırmış ve parçacık boyutları sırasıyla, 13, 12, 27nm olarak seçilmişlerdir. Sistemin giriş ve çıkış sıcaklıkları, 31,85- 86,85 C olarak ayarlanmıştır. Çalışma sonucunda $Al_2O_3/SiO_2/TiO_2$ -Su nanoakışkanlarda sırasıyla, %32,4 -1,10-10,8 ısı performans artışı elde edilmiştir[9]. Mintsu vd Al_2O_3 -Su nanoakışkanının %0-18 hacimsel fraksiyonda, 36/47nm parçacık boyutu kullanarak ve sistem giriş ve çıkış sıcaklıklarının 20-48 olarak belirlendiği çalışmada, 36/47nm parçacık boyutu farklılıklarında %31 ve eşit bir şekilde ısı performansı artışı elde edildiği belirtilmiştir. CuO-Su ile yaptığı ve %0-16 hacimsel fraksiyonun ayarlandığı, parçacık boyutunun 29nm ve sistem giriş-çıkış sıcaklıklarının 20-48 olarak belirlendiği çalışmada, ısı transferi performansının %24 oranında arttığı tespit edilmiştir [10]. Turgut vd. TiO_2 -Su nanoakışkanının %0,2-0,3 hacimsel fraksiyonlarda ayarlandığı, parçacık boyutunun 21nm ve sistemin giriş-çıkış sıcaklıklarının 13-55 olarak belirlendiği bir çalışmada ısı transferi performans artışının %7,4 oranında olduğunu belirtmiştir [11].

Nanoakışkanların elde edilmesi için kullanılan parçacık malzemesinin termo-fiziksel özellikleri nanoakışkanların da özelliklerine direkt olarak etki etmesinden ü ü nanoparçacık malzemesi önemli bir yer tutmaktadır. Yapılan çalışmalar sonucunda, nanoparçacık malzemesinin termo-fiziksel özelliklerinin yüksek olması nanoakışkanın da termo-fiziksel özelliklerinde artışa neden olduğu gözlemlenmektedir. Yaygın olarak kullanılan nanoparçacık malzemeleri Alüminyum, Bakır, Titanyum, Bor, Altın, Elmas, Gümüş, Demir, Silikon, Magnezyum, Nikel olarak belirtilebilir. Yapılan bir çok çalışmada, parçacık boyutunda meydana gelen azalmanın ısı iletkenlik katsayısında önemli derecede artışa neden olduğu görülmektedir. Isı transferi performansına etki eden faktörlerden biri olan parçacık şekli, şekil faktörü olarak nitelendirilmektedir. Genellikle, nanoparçacıklar küresel veya silindirik şekillere sahiptir. Nanoakışkanların hacimsel fraksiyonun termal performansa önemli bir şekilde etki etmesinin yanı sıra, nanoakışkanın stabilitesine ve reolojik özelliklerine de etki etmektedir, yani çökme ve yığılma problemlerinin ısı transferini kötü yönde etkilediği durumlarda nanoakışkanın hacimsel konsantrasyonunun önemi ortaya çıkmaktadır. Radyatör sistemlerinde kullanılan

nanoakışkanların giriş ve çıkış sıcaklıkları viskoziteye direkt etki etmesinin yanı sıra sıcaklık artışının termal iletkenlik katsayısında artırdığı gözlemlenmiştir[6].

Üzerinde çalışılan pek çok nanoparçacık bulunmaktadır dolayısı ile bir karar verme süreci ortaya çıkmaktadır. Bu karar alma sürecinde birçok faktör dikkate alınmalıdır bu sebeple çok kriterli karar verme (MCDM) yöntemleri, karar vermede kullanılan destekleyici araçlardır. MCDM kriterlere göre alternatiflerin sıralanması ve seçimi ile ilgilidir. Bu metotlardan biri olan Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) 1970'lerde Saaty tarafından tanıtılmıştır. Bu metotta her seviyedeki her element, bir hedef elemente göre iki yönlü olarak karşılaştırılır [13]. Bir dizi alternatif arasından en iyi seçeneği seçerken bazı kriterler gereklidir. Her kriter göreceli önemini gösterecek şekilde ağırlıklandırılmalıdır. Alternatiflere daha sonra kriterlerdeki performanslarına göre bir performans puanı verilir. Bir alternatifin toplam performans puanı, belirli bir kriter için alternatifin, ilgili kriterin ağırlığı ile çarpılarak elde edilen puanların toplamıdır. En iyi alternatif, genel olarak en yüksek performans puanına sahip olanıdır [13]. AHP günümüzde pek çok alanda değerlendirme metodu olarak kullanılmaktadır bunlardan bazıları Enerji [14-21] ulaştırma sistemleri [22], imalat [23-25], risk analizi [26,27] vb. dir.

Bu çalışmada Nanoakışkanların termofiziksel özelliklerini etkileyen birçok faktör olduğundan, uzmanlar tarafından belirlenen önem derecesine göre bir dizi nanopartikül arasında en iyi seçeneği belirlemek için MCDM metotlarından Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) ile radyatörde soğutma sıvısı olarak kullanılabilir nanoakışkanlardan üç tanesi değerlendirmektedir.

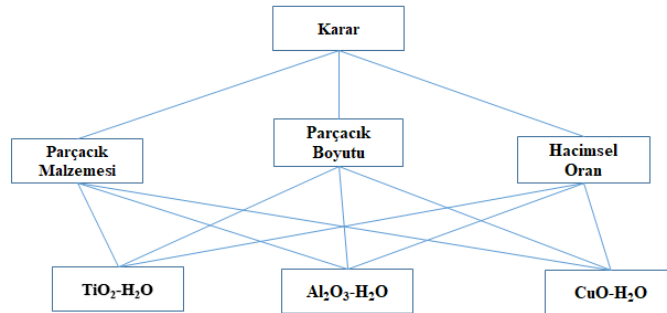
2.MATERYAL VE METOT

Nanoakışkanlar termofiziksel özellikler ile ifade edilir. Bunlardan bazıları yoğunluk, özgül ısı, kinematik viskozite, ısı iletkenlik, ısı yayılım katsayısı diğer yandan saflık derecesi, konsantrasyon, nanopartiküllerin şekil ve boyutları sayılabilir [28]. Bunun yanı sıra parçacık malzemesi, hacimsel oran, parçacık boyutu ve şeklide araştırılan diğer etkenlerdir. Bu çalışmanın amacı, uzmanlar tarafından belirlenen önem derecelerine göre kriterleri karşılayan en verimli nano-akışkanı belirlemektir. Sıkça kullanılan üç farklı nanoakışkan türünün deneysel değerleri literatürden [7,11,12] alınmış ve çizelge 1 oluşturulmuştur.

Çizelge 1. Farklı nanoakışkanların özellikleri[7,11,12]

Akışkan	Hacimsel değişim	Boyut (nm)	Değişim (%)
TiO ₂ -H ₂ O	0,5-5	15	30
Al ₂ O ₃ -H ₂ O	1,0-4	13	32,4
CuO-H ₂ O	0-16	29	24

Bu çalışmada Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) ölçütleri ağırlandırmak için kullanılmıştır. Şekil 1 nanoakışkan tipi seçimi için hiyerarşi modelini ve Çizelge 2 önem derecelerini ve tanımlarını göstermektedir.



Şekil 1. Nanoakışkan seçimi için hiyerarşi modeli

Çizelge 2. Önem dereceli ve anlamları [29]

Önem	Tanım	Önem	Tanım
1	Eşit Derecede önemli	7	Çok daha önemli
3	Biraz daha fazla önemli	9	Kesinlikle daha önemli
5	Olduk ça Önemli	2,4,6, 8	Ara değerler

Önem dereceleri konu hakkındaki uzman kişilere sorularak değerlendirilir akabinde aşağıdaki formüller kullanılarak AHP uygulanır. ana matris oluşturulduktan sonra köşegenin altında kalan bileşenler için ise doğal olarak 1 nolu formülü kullanmak yeterli olacaktır [30].

$$A = \begin{bmatrix} a_{12} & a_{12} & \cdot & \cdot & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdot & \cdot & a_{2n} \\ \dots & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \dots & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdot & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} \quad a_{ji} = \frac{1}{a_{ij}} \quad (1)$$

Karşılaştırma matrisindeki faktörlerin birbirlerine göre önem seviyelerini, diğer bir deyişle yüzde önem dağılımlarını belirlemek için, normalizasyon yöntemi kullanılarak karşılaştırma matrisini oluşturan s sütun vektörlerinden (2) formülü ile n adet ve n bileşenli B sütun vektörü oluşturulur [31].

$$B_i = \begin{bmatrix} b_{11} \\ b_{21} \\ \dots \\ \dots \\ b_{n1} \end{bmatrix} \quad b_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \quad (2)$$

Müteakiben faktör sayısı kadar n adet B sütun vektörü, bir matris formatında bir araya getirilerek C matrisi oluşturulur. Buradan (3) formül kullanılarak, C matrisini oluşturan satır bileşenlerinin aritmetik ortalaması alınır ve Öncelik Vektörü olarak adlandırılan ve önem değerlerini gösteren W sütun vektörü elde edilir.

$$C = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & \dots & \dots & c_{1n} \\ c_{21} & c_{22} & \dots & \dots & c_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ c_{n1} & c_{n2} & \dots & \dots & c_{nn} \end{bmatrix} \quad W = \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \dots \\ w_n \end{bmatrix}$$

$$w_i = \frac{\sum_{j=1}^n c_{ij}}{n} \quad (3)$$

AHP, Tutarlılık Oranını (CR) faktör sayısı ile Özdeğer adı verilen (λ) bir katsayının karşılaştırılmasından elde etmektedir. λ 'nın hesaplanması için öncelikle A karşılaştırma matrisi ile W

öncelik vektörünün matris çarpımından D sütun vektörü elde edilir. (4) formülünde tanımlandığı gibi, bulunan D sütun vektörü ile W sütun vektörünün karşılıklı elemanlarının bölümünden her bir değerlendirme faktörüne ilişkin temel değer (E) elde edilir. Bu değerlerin aritmetik ortalaması (5) formülü ise karşılaştırmaya ilişkin temel değeri (λ) verir.

$$D = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \dots \\ \dots \\ w_n \end{bmatrix} \quad (4)$$

$$E_i = \frac{d_i}{w_i} \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad (5)$$

$$\lambda = \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{n} \quad (6)$$

λ Hesaplandıktan sonra (6) formülünden yararlanarak elde edilen Tutarlılık Göstergesi (CI), Random Gösterge (RI) olarak adlandırılan ve Çizelge 3.'de gösterilen standart değerine bölünerek (7) formula ile Tutarlılık Oranı (CR) elde edilir.

$$CI = \frac{\lambda - n}{n - 1} \quad (7)$$

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (8)$$

AHP'de, tutarlılık, ikili karşılaştırmalar sonucunda oluşan değerlerin yani önceliklerin birbirleri ile olan mantıksal ve/veya matematiksel ilişkisi olup, Saaty ve arkadaşları bir tutarlılık oranı hesaplayabilmek için boyutları 1 ile 15 arasında değişen bir Rastgele indeks (R) serisi oluşturmuşlardır [32].

Çizelge 3. Rastgele İndeks Sayıları [32]

n	1	2	3	4	5	6	7	8
RI	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41

Hesaplanan CR değerinin 0.10 dan küçük olması karar vericinin yaptığı karşılaştırmaların tutarlı olduğunu gösterir. Tutarlılık oranının 0,10'dan daha büyük çıkması durumunda ikili karşılaştırma değerleri tekrar gözden geçirilerek hesaplamalar yeniden yapılır ve tutarlı sonuç elde edilinceye kadar devam edilir [31].

3. TARTIŞMA VE BULGULAR

Bu bölümde, farklı nanoparçacıktan elde edilen nano-akışkanın özelliklerinin değerlendirilmesi amacı ile karşılaştırma matrisi oluşturulmuştur. Bu amaç ile literatürden nanoakışkanın özellikleri alınmıştır.

3.1 Özelliklerin karşılaştırılması

Özellikler değerlendirilirken parçacık maddesi, parçacık büyüklüğü, sıcaklık, hacimsel oran değerlendirme kriteri olarak seçilmiş ve karşılaştırma matrisi oluşturulmuştur (Çizelge 4).

Çizelge 4. Ana kriterlerin karşılaştırma Matrisi

Özellikler	PM	PB	HO
Parçacık Malzemesi	1	9	4
Parçacık Büyüklüğü	1/9	1	1/5
Hacimsel Oran	1/4	5	1

Normalizasyon işlemi yapıldıktan sonra öncelik vektörü çizelge 5 de belirtilmiştir.

Çizelge 5. Ana kriterlerin ağırlıklı değerleri

Ana kriterlerin Önem Derecesi	Ağırlık (W)
<i>Parçacık Malzemesi</i>	0,7013082
<i>Parçacık Büyüklüğü</i>	0,0622536
<i>Hacimsel Oran</i>	0,2364382

Çizelge 6. Özellikler için tutarlılık oranı

	Sonuç
En büyük Özdeğer (λ_{max})	3,07
Rassallık Göstergesi (RI)	0,58
Tutarlılık Göstergesi (CI)	0,03613
Tutarlılık Oranı (CR)	0,06230

Özelliklerin tutarlılık oranı, 0.1'den küçük olan 0,06230'ye eşittir, bu oran göstermiştir ki yapılan karşılaştırma tutarlıdır. Ana kriterler sırasıyla parçacık malzemesi, hacimsel oran parçacık büyüklüğü, ve sıcaklık olarak belirlenmiştir.

3.2 Farklı nanoakışkanların değerlendirilmesi

Değerlendirme için üç farklı nanoakışkan alınmış ve önem derecesi her bir özellik için karşılaştırma matrisi oluşturulmuş ve formül 2 ve 3 kullanılarak normalizasyon işlemi yapılmış sonrasında ağırlık vektörü elde edilmiştir. Akabinde her bir fiziksel özellik için tutarlılık oranı hesaplanmıştır. Elde edilen ağırlıklar çizelge 7 de verilmiştir.

Çizelge 7. Ağırlıklandırılmış özellikler

Akışkan	PM	PB	HO
TiO ₂ - H ₂ O	0,236438	0,274603	0,206212
Al ₂ O ₃ - H ₂ O	0,701308	0,657143	0,723367
CuO- H ₂ O	0,062254	0,068254	0,070421

Her bir fiziksel özellik için hesaplamalar yapıldıktan sonra. Ağırlıklandırılmış formül daha sonra her bir nano-akışkan için aşağıdaki gibi oluşturulmuştur:

$$WF = W_{1,1} * PMW_{1,1} + W_{1,2} * PBW_{1,1} + W_{1,3} * HOW_{1,1} \quad (9)$$

Yukarıdaki formül kullanılarak ağırlıklı sonuç hesaplanmıştır. Elde edilen formül değerlendirilen nano-sıvıların sırasını verir ve sonuçlar Al₂O₃-H₂O, TiO₂-H₂O, CuO-H₂O şeklinde bir sıralama vermiştir.

$Al_2O_3-H_2O$ nanoakışkanı üç nanoakışkan arasında en iyi seçenek olarak hesaplanmış, diğer yandan $CuO-Su$ nanoakışkanı en az tercih edilecek seçenek olarak hesaplanmıştır.

4. SONUÇ

Bu çalışmada MCDM metotlarından Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) ile radyatörde soğutma sıvısı olarak kullanılabilen nanoakışkanlardan üç tanesi değerlendirilmiştir. AHP karar problemini yapılandırmak ve ağırlıkları ölçütlere bağlamak için kullanılmıştır. Üç tip nanoakışkan (TiO_2-H_2O , $Al_2O_3-H_2O$ ve $CuO-H_2O$) değerlendirilmiş olup, nanoakışkanların fiziksel özellikleri arasında en önemli olanı, termal iletkenlik olarak belirlenmiş ve ayrıca $Al_2O_3-H_2O$, değerlendirilen nanoakışkanlar arasında termofiziksel özellikler bakımından en uygun soğutucu olarak öne çıkmıştır. Diğer yandan denenen bu üç soğutma akışkanı içinde $CuO-H_2O$ nun en son tercih edilmesi gereken nanoparçacık olarak belirlenmiştir. Bu çalışmanın sonucunu doğrulamak için, araç radyatöründe bir soğutucu olarak nanoakışkan (TiO_2-H_2O , $Al_2O_3-H_2O$ ve $CuO-H_2O$) ile değerlendirmesi deneysel olarak yapılabilir.

KAYNAKÇA

1. Choi S., “Enhancing thermal conductivity of fluids with nanoparticles,” *Proc. 1995 ASME Int. Mech. Eng. Congr. Expo.*, 1995.
2. Contreras E. M. C., Oliveira G. A., Filho E. P. B., “Experimental analysis of the thermohydraulic performance of graphene and silver nanofluids in automotive cooling systems,” *Int. J. Heat Mass Transf.*, vol. 132, (2019) pp. 375–387.
3. Subhedar D. G., Ramani B. M., and Gupta A., “Experimental investigation of heat transfer potential of Al_2O_3 /Water-Mono Ethylene Glycol nanofluids as a car radiator coolant,” *Case Stud. Therm. Eng.*, vol. 11, 2018, pp. 26–34.
4. Devireddy S., Mekala C. S. R., and Veeredhi V. R., Improving the cooling performance of automobile radiator with ethylene glycol water based TiO_2 nanofluids, *Int. Commun. Heat Mass Transf.*, vol. 78, (2016) pp. 121–126.
5. Nguyen C. T., Roy G., Gauthier C., and Galanis N., “Heat transfer enhancement using Al_2O_3 -water nanofluid for an electronic liquid cooling system,” *Appl. Therm. Eng.*, vol. 27, (2007) no. 8–9, pp. 1501–1506.
6. Sokhal G. S., Gangacharyulu D., Bulasara V. K., Influence of copper oxide nanoparticles on the thermophysical properties and performance of flat tube of vehicle cooling system, *Vacuum*, 157 (2018) no. June, pp. 268–276.
7. Murshed SMS, Leong K.C. Yang C., Enhanced thermal conductivity of TiO_2 -Water based nanofluids. *Int J therm Sci*, 44 (4) (2005) pp. 367-373 doi:10.1016/j.ijthermalsci.2004.12.005
8. O. Aydoğan, Cooling Performance Investigation Of Nanofluids For Internal Combustion Engine System,” Boğaziçi University, Msc Thesis, 2012.
9. A. R. Akash, S. Abraham, A. Pattamatta, and S. K. Das, “Experimental Assessment of the Thermo-Hydraulic Performance of Automobile Radiator with Metallic and Nonmetallic Nanofluids,” *Heat Transf. Eng.*, doi.org/10.1080/01457632.2018.1528055
10. Masuda H., Ebata A., Teramae K. and Hishinuma N., Alteration of Thermal Conductivity and Viscosity of Liquid by Dispersing Ultra-Fine Particles, *Netsu Bussei*, Vol. 7, No. 4, 1993, pp. 227-233. <http://dx.doi.org/10.2963/jjtp.7.227>
11. H. A. Mintsä, G. Roy, C. T. Nguyen, and D. Doucet, “New temperature dependent thermal conductivity data for water-based nanofluids,” *Int. J. Therm. Sci.*, 2009. Sci 48(2):363–371

12. A. Turgut, I. Tavman, M. Chirtoc, H. P. Schuchmann, C. Sauter, and S. Tavman, Thermal conductivity and viscosity measurements of water-based TiO₂ nanofluids, *Int J Thermophys* (2009) 30:1213–1226 DOI 10.1007/s10765-009-0594-2
13. Ishizaka, A., Labib A., Review of the main developments in the analytic hierarchy process. *Exprt Syst Appl*, 38 (2011), pp. 14336–14345
14. Sehatpoura M., et al., Evaluation of alternative fuels for light-duty vehicles in Iran using a multicriteria approach, *Renew Sust Energy Rev*, 72 (2017), pp. 295–310.
15. Grasman S. E., Sundaresan S. Implementation policy considerations for achieving year-round operability of biodiesel programs, *Biomass and Bioenergy*, (2012) 39: 439-448
16. Çolak M., İ. Kaya, Prioritization of renewable energy alternatives by using an integrated fuzzy MCDM model: A real case application for Turkey, *Renew Sust Energy Rev*, 80 (2017), pp. 840–853.
17. Tasri A., Susilawati A., Selection among renewable energy alternatives based on a fuzzy analytic hierarchy process in Indonesia, *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, 7 (2014), pp. 34–44.
18. Ishizaka A., Labib A.. Review of the main developments in the analytic hierarchy process, *ExprtSyst Appl.*, 38 (2011), pp. 14336–14345.
19. Gottfried, O., et al., SWOT-AHP-TOWS analysis of private investment behavior in the Chinese biogas sector, *J Clean Prod*, 184 (2018), pp. 632-647
20. Al Garni, H.Z, Awasthi A. Solar PV power plant site selection using a GIS-AHP based approach with application in Saudi Arabia., *Appl Energy*, 206 (2017), pp. 1225–1240
21. Vishnupriyan, J., Manoharan P.S., Multi-criteria decision analysis for renewable energy integration: A southern India focus, *Renew Energ*, 121 (2018), pp. 474-488.
22. Alonso, J.A., Lamata, M.T., 2006. Consistency in the Analytic Hierarchy Process: A New Approach. *Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-Based Systems*, 14, 4, (2006), pp. 445-459.
23. Jovanovic ; B., et al. Prioritization of manufacturing sectors in Serbia for energy management improvement – AHP method, *Energy Conversion and Management*, 98 (2015), pp. 225–235
24. Yang, C., et al., Manufacturing evaluation system based on AHP/ANP approach for wafer fabricating industry *ExprtSyst Appl.*, 36 (2009), pp. 11369–11377
25. Ulloa C., et al., AHP-based design method of a lightweight, portable and flexible air-based PV-T module for UAV shelter hangars, *Renew Energ*, 123 (2018), pp. 767-780
26. Kokangül A., et al., A new approximation for risk assessment using the AHP and Fine Kinney methodologies, *Transportation Research Part D*, 59 (2018), pp. 160–173.
27. Garbuzova-Schlifter, M., Madlener, R. AHP-based risk analysis of energy performance contracting projects in Russia, *Energy Policy*, 97 (2016), pp. 559–581.
28. Gupta M., et al., A review on thermophysical properties of nanofluids and heat transfer applications, *Renew Sust Energy Rev*, 74 (2017), pp. 638–670
29. Davras G. M., Karaatlı M., 2014. Otel İşletmelerinde Tedarikçi Seçimi Sürecinde AHP ve BAHP Yöntemlerinin Uygulanması, *H.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 32, (2014), 1, pp. 87-112.
30. Awasthi, A., et al., Using AHP and Dempster Shafer theory for evaluating sustainable transport, *Solutions Environmental Modelling & Software*, 26 (2011), pp. 787-796.

31. Göksu, A., Bulanık Analitik Hiyerarşik Proses ve Üniversite Tercih Sıralanmasında Uygulanması, PhD thesis, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta, Turkey, 2008.
32. Keçek, G. ve Yıldırım, E., Kurumsal Kaynak Planlama (ERP) Sisteminin Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) ile Seçimi: Otomotiv Sektöründe bir Uygulama. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 15(1) (2010):193-211.

NANOMALZEME KATKILI BİYODİZELİN YAKIT ÖZELLİKLERİ BAKIMINDAN ANALİTİK HİYERARŞİ PROSESİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ**EVALUATION OF EFFECTS OF NANOMATERIALS ON FUEL PROPERTIES OF BIODIESEL BY USING ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS****DR. ÖĞR. ÜYESİ ASLI ABDULVAHİTOĞLU**
Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi**ÖZET**

Gelişmekte olan teknoloji ile birlikte sanayileşmede de büyük ilerlemeler kaydedilmektedir. Artan nüfus ve sanayileşmeye paralel olarak enerji ihtiyacı da artmaktadır. Dünyadaki bu enerji ihtiyacı çoğunlukla fosil yakıtlardan karşılanmakta ve bunun ile beraber azalan yakıt rezervleri petrol fiyatlarında artışa neden olmaktadır. Bu noktada bizim ülkemiz gibi petrol konusunda dışa bağımlı olan ülkeler petrole ikame edebilecek alternatif yakıtlara yönelmek durumundadır. Biyoyakıtlar bu noktada önemli birer alternatif yakıt kaynağı olarak umut vermektedir. Yapılan gelen çalışmalarda alternatif yakıtlardan biyodizelin önemli bir aday olduğu orataya çıkmıştır. Biyodizel tek başına kullanılabilirliği gibi farklı oranlarda dizel yakıtına karıştırılabilmektedir. Aynı zamanda yakıt özelliklerini iyileştirmek amacı ile çeşitli katkıları da ilave edilebilmektedir. Nano parçacıklar bunlardan bir tanesidir. Dizel yakıtına alternatif olarak kullanılacak biyodizel karıştırılabilecek nanoparçacıklarının yakıt performans özellikleri değerlendirilmiştir. Yapılan birçok deney ve çalışmaların ardından bu alandaki yeni odak noktası, boyutları 1-100nm aralığında değişen metal parçacıkların yakıtı ilave edilmesi olmuştur. Nano boyuttaki metal parçacıkların yakıtı karıştırılması ile elde edilen nanomateryal katkıları yakıtlar değerlendirilmeye başlanmıştır.

Günümüze kadar yapılan birçok deneysel çalışmada farklı metal parçacıklar kullanılmış ve farklı performans değerleri elde edilmiştir. Üzerinde çalışılan pek çok nanopartikül bulunmaktadır. Bu karar alma sürecinde birçok faktör dikkate alınmalıdır bu sebeple çok kriterli karar verme (MCDM) yöntemleri, karar vermede kullanılan destekleyici araçlardır. MCDM kriterlere göre alternatiflerin sıralanması ve seçimi ile ilgilidir. Bu çalışmada MCDM metodlarından Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) ile nanomateryal katkıları yakıtlar fiziko kimyasal özellikler bakımından değerlendirilmiştir.

Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) karar problemini yapılandırmak ve ağırlıkları kriterlere atfetmek için kullanılmıştır. Değerlendirilen fizikokimyasal yakıt özellikleri arasında en önemlisi ısı değeri olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Nanopartikül, Biyodizel, AHP.

ABSTRACT

Together with developing technology, great progress has been made in industrialization. In parallel with the increasing population and industrialization, the need for energy is increasing. This energy need in the world is mostly met by fossil fuels, and the decreasing fuel reserves cause an increase in oil prices. At this point, the countries which are dependent on foreign oil like our country should create alternative fuels which can substitute oil. Biofuels are promising as an alternative fuel source at this point. Biodiesel from alternative fuels is an important candidate. Biodiesel can be used alone or mixed in different proportions of diesel fuel. It can also be added to various additives to improve fuel properties. Nano particles are one of them. Fuel performance characteristics of nanoparticles which can be used as an alternative to diesel fuel have been evaluated for decades. After many experiments and studies, the new focused point in this area has been the addition of metal particles in the range of 1-100nm to the fuel. The nanomaterial additive fuels obtained by mixing the nano-sized metal particles to the fuel. In many experimental studies, different metal particles have been used and different performance values have been obtained. There are many nanoparticles studied. Many factors must be taken into account in this decision-making process, so multi-criteria decision making (MCDM) methods are supportive tools for decision making. The MCDM deals with the sorting and selection of alternatives according to the criteria. In this study, analytical Hierarchy Process (AHP) and nanomaterial additive fuels from MCDM methods

were evaluated in terms of physicochemical properties. Among the evaluated physicochemical values the most important one determined as calorific value.

Keywords: Nanopartical, Biodiesel, AHP

1. GİRİŞ

Enerjinin mevcudiyeti ve verimli olarak dönüştürülmesi ülkenin sosyo-ekonomik durumunu doğrudan etkileyen önemli unsurlardandır. Enerji dönüşümleri çeşitli araçlar vasıtası ile sağlanmaktadır bunların içinden dizel motorları düşük yakıt tüketimi, yüksek ısı verim, yüksek sıkıştırma oranı, fakir hava-yakıt karışımlarının kullanılabilmesi ile ön plana çıkmaktadır. Yakıt rezervlerindeki düşüş, nüfus artışı ve şehir sınıfının yüksek yaşam standartları, enerji krizine ve fosil yakıt talebine ve maliyet artışına katkıda bulunmaktadır [1,2,3,4].

Fosil yakıtların yanması sonucu ortaya çıkan emisyonlar ekosistem ve insan sağlığı üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Bu dezavantajların üstesinden gelmek için, kolayca erişilebilir, küresel olarak kabul edilebilir ve teknik olarak uygulanabilir temiz ikame yakıtlar geliştirmek küresel bir gündem haline gelmiştir. Pekçok araştırmacı fosil yakıtlar ve türevlerine alternatif bir yakıt kaynağı olarak geleneksel olmayan enerji kaynaklarının kullanılması olasılığını araştırmaktadır [5,6]. Bu bağlamda yenilenebilir enerji kaynakları çok yüksek bir potansiyele ve kullanılabilirliğe sahiptir. Bu kaynaklardan elde edilebilen biyodizel, dizel için en popüler alternatif kaynak olarak geliştirilmiştir [7].

Biyodizel, doğrudan yenilebilir ve yenilebilir olmayan yağlardan, pişmiş atık yağlardan ve donyağı ve domuz yağı gibi hayvansal yağlardan doğrudan yapılabilir [8]. Biyodizel hammaddeleri üç gruba ayrılabilir:

- (1) yenilebilir bitkisel yağlar (pamuk tohumu, hindistan cevizi, ayçiçeği, kanola, soya fasulyesi, hint, hardal, yerfıstığı, hurma, kolza, susam, ayçiçeği);
- (2) yenilmez bitkisel yağlar (jatropa, karanja, mahua, neem, okaliptüs, keten tohumu, kauçuk tohumu, polen, sarı zakkum, defne, hint, tütün tohumu, sorgum);
- (3) diğerleri (atık veya geri dönüştürülmüş bitkisel yağ, hayvansal yağlar, mikro algler) [9,10].

Dizel motorda biyodizel kullanımı sırasında, marjinal olarak daha yüksek yoğunluk, düşük yakıt atomizasyonu, düşük bulutlanma ve akma noktaları, piston segmanı yapışması, yüksek NO_x emisyonu ve soğuk başlangıç problemleri [8,10,11] gibi problemlerle karşılaşılabilir. Bu dezavantajlar, yakıt katkı maddelerinin eklenmesi ve hibrit yakıtın kullanılması gibi yaklaşımların uygulanmasıyla nispeten önenebilir; bu da, motor performansının artırılması ve egzoz emisyonlarının azaltılmasıyla sonuçlanır [12].

Yakıtta katılan katkı maddelerinden biri de nanoparçacıklardır. Nanoakışkanlar, boyutları 1-100 nm arasında değişen metal parçacıklar ve çeşitli temel akışkanların karıştırılarak birtakım işlemler sonucu elde edildiği akışkanlardır. Nanoakışkan yakıtlar, metal oksitler, organik olmayan malzemeler, ferro materyal ve karbon nanotüpler gibi farklı kaynaklardan gelen nanoparçacıkların dahil edilmesinden elde edilen yakıtları belirtir. Nanoparçacık sentezi ve hazırlama yönteminde devam eden iyileşme ile farklı nanoparçacıklardan çeşitli nano-akışkan yakıtları üretme olanakları araştırılmaktadır. Dizel yanma için kullanılan dizel yakıtı çevre ve insan sağlığı için çok zararlı olan emisyonları üretir. Günümüzde Dizel yanmanın zararlı etkilerini azaltmak için farklı stratejiler benimsenmektedir. Bu bağlamda biyodizel, dizele karşı uygulanabilir bir alternatif olarak görülmektedir. Bununla birlikte, sıvı yakıtlar nanopartiküller ile karıştırıldığında daha iyi sonuçlar alınabildiği gözlemlenmiştir [13-16].

Birçok araştırmacı [17,18] nanoparçacık eklemenin ateşleme gecikmelerindeki azalma nedeniyle daha tam bir yanma olduğunu bulmuştur. Berner ve diğ. [19] nanoparçacık kullanımının sadece bileşenlerin etkili şekilde karıştırılmasına yardımcı olmakla kalmayıp aynı zamanda aralarında yakın temas sağladığını, bu da reaktanların yüzeye difüzyonunu kolaylaştırdığını ve tepkimelerini arttırdığını belirtir. Karthikeyan ve diğerleri üzüm çekirdeği biyodizelinin Al₂O₃ ile karıştırılmasından elde edilen yakıtı kullanmış ve CO ve HC de düşüş gözlemlenmiştir. NO_x emisyon değerlerinin en az Al₂O₃ katkılı biyodizel

karışımında elde edildiğini belirtmiştir [20]. El-Seesy ve diğerleri Jatropa ve pongamia biyodizeli ile Al_2O_3 ilave edilerek oluşturulan karışım denenmiş ve biyodizel karışımlarının dizel yakıttan daha az emisyon salgıladığı ve nanoparçacık katkılı yakıtların NO_x değerlerinin belirgin şekilde düştüğü gözlemlenmiştir [21].

Üzerinde çalışılan pek çok biyodizel bulunmaktadır dolayısı ile bir karar verme süreci ortaya çıkmaktadır. Bu karar alma sürecinde birçok faktör dikkate alınmalıdır bu sebeple çok kriterli karar verme (MCDM) yöntemleri, karar vermede kullanılan destekleyici araçlardır. MCDM kriterlere göre alternatiflerin sıralanması ve seçimi ile ilgilidir. Bu metotlardan biri olan Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) 1970'lerde Saaty tarafından tanıtılmıştır. Bu metotta her seviyedeki her element, bir hedef elemente göre iki yönlü olarak karşılaştırılır [22]. Bir dizi alternatif arasından en iyi seçeneği seçerken bazı kriterler gereklidir. Her kriter göreceli önemini gösterecek şekilde ağırlıklandırılmalıdır. Alternatiflere daha sonra kriterlerdeki performanslarına göre bir performans puanı verilir. Bir alternatifin toplam performans puanı, belirli bir kriter için alternatifin, ilgili kriterin ağırlığı ile çarpılarak elde edilen puanların toplamıdır. En iyi alternatif, genel olarak en yüksek performans puanına sahip olanıdır [22]. AHP günümüzde pek çok alanda değerlendirme metodu olarak kullanılmaktadır bunlardan bazıları Enerji [23-25], imalat [26,27], risk analizi [28,29] vb. dir.

Bu çalışmada biyodizelin yakıt özelliklerini etkileyen birçok faktör olduğundan, uzmanlar tarafından belirlenen önem derecesine göre üç biyodizel arasında en iyi seçeneği belirlemek için MCDM metotlarından Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) ile dizel motorda yakıt olarak kullanılacak nanoparçacık katkılı yakıtlardan üç tanesi değerlendirilmiştir.

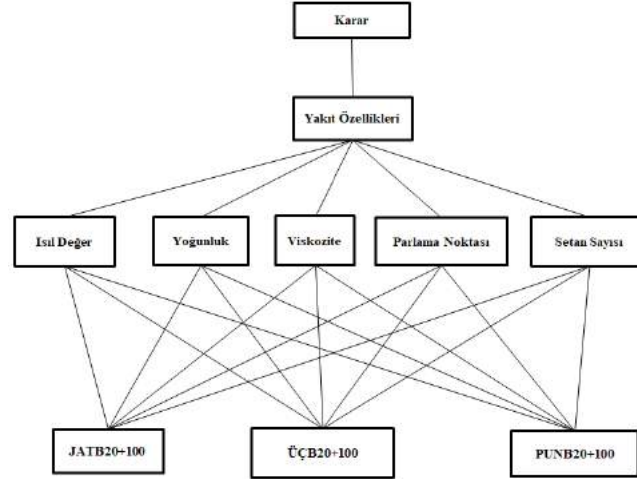
2. MATERYAL VE METOT

Yakıtlar kalitesi çeşitli özellikler ile ifade edilir. Bunlardan bazıları ısıl değer, yoğunluk, setan sayısı, parlama noktası, viskozite, akma noktası olarak sayılabilir. Bu değerler yakıtın performansını ve verimini etkileyen değerlerden bazılarıdır. Bu çalışmanın amacı, uzmanlar tarafından belirlenen önem derecelerine göre kriterleri karşılayan nano-akışkan katkılı biyodizeli belirlemektir. Literatürde çalışmalar yapılmış üç farklı biyodizel (Jatropa, Pongamia ve Üzüm Çekirdeği) aynı oranda (100 ppm) alüminyum oksit (Al_2O_3) nanoparçacık ilavesi oluşturulan yakıt karışımlarının değerleri kullanılarak çizelge 1 oluşturulmuştur.

Çizelge 1. Farklı Biyodizellerin Nanoakışkan Katkılı Yakıt Özellikleri [20,21]

Yakıt Özelliği	JATB20	JATB20+100	PUNB20	PUNB20+100	ÜÇB20	ÜÇB20+100	DIN 14214
Isıl Değer (MJ/kg)	41579	44998	42374	44124	37018	39577	35
Setan Sayısı	47,78	46,6	48,63	48	46	49	>51
Viskozite (cSt)	4,106	4,234	5,062	4,756	5,7	5,8	3,5-5,0
Yoğunluk (kg/m ³)	0,864	0,868	0,865	0,865	0,841	0,864	860-900
Parlama Noktası (°C)	85,2	90,1	102,4	103,2	39	69	>120

Bu çalışmada Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) ölçütleri ağırlandırmak için kullanılmıştır. Şekil 1 nanoakışkan tipi seçimi için hiyerarşi modelini ve Çizelge 2 önem derecelerini ve tanımlarını göstermektedir.



Şekil 1. Nanoakışkan katkılı biyodizel seçimi için hiyerarşi modeli

Çizelge 2. Önem dereceli ve anlamları [30]

Önem	Tanım	Önem	Tanım
1	Eşit Derecede önemli	7	Çok daha önemli
3	Biraz daha fazla önemli	9	Kesinlikle daha önemli
5	Olduk ça Önemli	2,4,6, 8	Ara değerler

Önem dereceleri konu hakkındaki uzman kişilere sorularak değerlendirilir akabinde aşağıdaki formüller kullanılarak AHP uygulanır. ana matris oluşturulduktan sonra köşegenin altında kalan bileşenler için ise doğal olarak 1 nolu formülü kullanmak yeterli olacaktır [31].

$$A = \begin{bmatrix} a_{12} & a_{12} & \cdot & \cdot & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdot & \cdot & a_{2n} \\ \dots & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \dots & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdot & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} \quad a_{ji} = \frac{1}{a_{ij}} \quad (1)$$

Karşılaştırma matrisindeki faktörlerin birbirlerine göre önem seviyelerini, diğer bir deyişle yüzde önem dağılımlarını belirlemek için, normalizasyon yöntemi kullanılarak karşılaştırma matrisini oluşturan sütun vektörlerinden (2) formülü ile n adet ve n bileşenli B sütun vektörü oluşturulur [32].

$$B_i = \begin{bmatrix} b_{1i} \\ b_{2i} \\ \dots \\ \dots \\ b_{ni} \end{bmatrix} \quad b_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \quad (2)$$

Müteakiben faktör sayısı kadar n adet B sütun vektörü, bir matris formatında bir araya getirilerek C matrisi oluşturulur. Buradan (3) formül kullanılarak, C matrisini oluşturan satır bileşenlerinin aritmetik ortalaması alınır ve Öncelik Vektörü olarak adlandırılan ve önem değerlerini gösteren W sütun vektörü elde edilir.

AHP, Tutarlılık Oranını (CR) faktör sayısı ile Özdeğer adı verilen (λ) bir katsayının karşılaştırılmasından elde etmektedir. λ 'nın hesaplanması için öncelikle A karşılaştırma matrisi ile W öncelik vektörünün matris çarpımından D sütun vektörü elde edilir. (4) formülünde tanımlandığı gibi,

$$C = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & \dots & \dots & c_{1n} \\ c_{21} & c_{22} & \dots & \dots & c_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ c_{n1} & c_{n2} & \dots & \dots & c_{nn} \end{bmatrix} \quad W = \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \dots \\ w_n \end{bmatrix}$$

$$w_i = \frac{\sum_{j=1}^n c_{ij}}{n} \quad (3)$$

bulunan D sütun vektörü ile W sütun vektörünün karşılıklı elemanlarının bölümünden her bir değerlendirme faktörüne ilişkin temel değer (E) elde edilir. Bu değerlerin aritmetik ortalaması (5) formülü ise karşılaştırmaya ilişkin temel değeri (λ) verir.

$$D = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \dots \\ w_n \end{bmatrix} \quad (4)$$

$$E_i = \frac{d_i}{w_i} \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad (5)$$

$$\lambda = \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{n} \quad (6)$$

λ Hesaplandıktan sonra (6) formülünden yararlanarak elde edilen Tutarlılık Göstergesi (CI), Random Gösterge (RI) olarak adlandırılan ve Çizelge 3.'de gösterilen standart değerine bölünerek (7) formula ile Tutarlılık Oranı (CR) elde edilir.

$$CI = \frac{\lambda - n}{n - 1} \quad (7)$$

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (8)$$

AHP’de, tutarlılık, ikili karşılaştırmalar sonucunda oluşan değerlerin yani önceliklerin birbirleri ile olan mantıksal ve/veya matematiksel ilişkisi olup, Saaty ve arkadaşları bir tutarlılık oranı hesaplayabilmek için boyutları 1 ile 15 arasında değişen bir Rastgele indeks (R) serisi oluşturmuşlardır [33].

Çizelge 3. Rastgele İndeks Sayıları [33]

n	1	2	3	4	5	6	7	8
RI	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41

Hesaplanan CR değerinin 0.10 dan küçük olması karar vericinin yaptığı karşılaştırmaların tutarlı olduğunu gösterir. Tutarlılık oranının 0,10’dan daha büyük çıkması durumunda ikili karşılaştırma değerleri tekrar gözden geçirilerek hesaplamalar yeniden yapılır ve tutarlı sonuç elde edilinceye kadar devam edilir [32].

3. TARTIŞMA VE BULGULAR

Bu çalışmada, farklı biyodizellerden elde edilen nanoparçacık katkılı yakıtların özelliklerinin değerlendirilmesi amacı ile karşılaştırma matrisi oluşturulmuştur.

3.1 Yakıt Özelliklerin Karşılaştırılması

Özellikler değerlendirilirken parçacık maddesi, parçacık büyüklüğü, sıcaklık, hacimsel oran değerlendirme kriteri olarak seçilmiş ve karşılaştırma matrisi oluşturulmuştur (Çizelge 4).

Çizelge 4. Ana kriterlerin karşılaştırma Matrisi

Özellikler	Setan Sayısı	Yoğunluk	Viskozite	Parlama Noktası	Isıl Değer
Setan Sayısı	1	6	5	8	1/4
Yoğunluk	1/6	1	1/7	6	1/8
Viskozite	1/5	7	1	9	1/6
Parlama Noktası	1/8	1/6	1/9	1	1/9
Isıl Değer	4	8	6	9	1

Normalizasyon işlemi yapıldıktan sonra öncelik vektörü çizelge 5 de belirtilmiştir.

Çizelge 5. Ana kriterlerin ağırlıklı değerleri

Ana Kriterlerin Önem Derecesi	Ağırlık (W)
Setan Sayısı (SS)	0,250897
Yoğunluk (YO)	0,068914
Viskozite (Vİ)	0,161476
Parlama Noktası (PN)	0,027376
Isı Değer (ID)	0,491337

Çizelge 6. Yakıt Özellikleri için tutarlılık oranı

	Sonuç
En büyük Özdeğer (λ_{max})	5,15
Rassallık Göstergesi (RI)	1,12
Tutarlılık Göstergesi (CI)	0,03732
Tutarlılık Oranı (CR)	0,03332

Özelliklerin tutarlılık oranı, 0.1'den küçük olan 0,03332'ye eşittir, bu oran göstermiştir ki yapılan karşılaştırma tutarlıdır. Ana kriterler sırasıyla ısı değer, setan sayısı, viskozite, yoğunluk ve parlama noktası olarak belirlenmiştir.

3.2 Farklı biyodizellerin değerlendirilmesi

Değerlendirme için üç farklı biyodizelin alüminyum oksit katkılı değerleri dikkate alınmış ve önem derecesi her bir özellik için karşılaştırma matrisi oluşturulmuştur. Ardından formül 2 ve 3 kullanılarak normalizasyon işlemi yapılmış ve akabinde ağırlık vektörü elde edilmiştir. Her bir yakıt özelliği için tutarlılık oranı hesaplanmıştır. Elde edilen ağırlıklar çizelge 7 de verilmiştir.

Çizelge 7. Ağırlıklandırılmış özellikler

Biyodizel	Setan Sayısı	Yoğunluk	Viskozite	Parlama Noktası	Isıl Değer
JATB20+100	0,06940	0,66507	0,65555	0,07182	0,64339

PUNB20+100	0,29813	0,23108	0,26481	0,70152	0,28239
ÜÇB20+100	0,63247	0,10385	0,07964	0,22666	0,07377

Her bir fiziksel özellik için hesaplamalar yapıldıktan sonra. Ağırlıklandırılmış formül daha sonra her bir nano-akışkan için aşağıdaki gibi oluşturulmuştur:

$$WF = W_{1,1} * SSW_{1,1} + W_{1,2} * YOW_{1,1} + W_{1,3} * VİW_{1,1} + W_{1,4} * PNW_{1,1} + W_{1,5} * IDW_{1,1} \quad (9)$$

Yukarıdaki formül kullanılarak ağırlıklı sonuç hesaplanmıştır. Elde edilen formül değerlendirilen biyodizellerin sırasını verir ve sonuçlar JATB20+100Al₂O₃, PUNB20+100Al₂O₃, ÜÇB20+100Al₂O₃ şeklinde bir sıralama vermiştir. JATB20+100Al₂O₃ üç nanoparçacık katkılı biyodizel içinde en iyi seçenek olarak hesaplanmış, diğer yandan ÜÇB20+100Al₂O₃ üzüm çekirdeği biyodizeli nanoparçacık katkılı biyodizeller arasında en az tercih edilecek seçenek olarak hesaplanmıştır.

4. SONUÇ

Bu çalışmada MCDM metotlarından Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) ile nanoparçacık katkılı biyodizellerden üç tanesi değerlendirilmiştir. AHP karar problemini yapılandırmak ve ağırlıkları ölçütlere bağlamak için kullanılmıştır. Üç tip alimünyum oksit parçacık katkılı biyodizel (Jatropa, Pognia ve Üzüm Çekirdeği) değerlendirilmiş olup, yakıt özellikleri arasında en önemli özellik ısı değeri olarak belirlenmiş ve ayrıca JATB20+100Al₂O₃ değerlendirilen nanoparçacık katkılı biyodizeller arasında yakıt özellikleri bakımından en uygun yakıt olarak öne çıkmıştır. Diğer yandan değerlendirilen bu üç nanoparçacık katkılı biyodizel arasında üzüm çekirdeği biyodizeli en son tercih edilmesi gereken yakıt olarak belirlenmiştir. Bu çalışmanın devamında yakıt değerlerine ilave olarak motor performans ve emisyon değerlerinin de dahil edildiği bir değerlendirme yapılabilir.

KAYNAKÇA

33. Vishal S. V. et al., A comprehensive review on combustion and stability aspects of metal nanoparticles and its additive effect on diesel and biodiesel fuelled C.I. engine Renewable and Sustainable Energy Reviews (2017); 70:563–588
34. Kumar N et al. Performance and emission characteristics of biodiesel from different origins: a review. Renew Sustain Energy Rev (2013); 21 :633–658.
35. Kumar S, et al. A review of biofuel policies in the major biofuel producing countries of ASEAN: production, targets, policy drivers and impacts. Renew Sustain Energy Rev (2013); 26:822–36.
36. Manzoore E. et al. The effect of nano-additives in diesel-biodiesel fuel blends: A comprehensive review on stability, engine performance and emission characteristics energy Conversion and Management (2018) Vol.178, 15, Pages 146-177
37. Ahmad A et al. Microalgae as a sustainable energy source for biodiesel production: a review. Renew Sustain Energy Rev (2011);15(1):584–93.
38. Carraretto C, et al. Biodiesel as alternative fuel: experimental analysis and energetic evaluations. Energy (2004);29:2195–211.
39. Demirbas A. Progress and recent trends in biodiesel fuels. Energy Convers Manage 2009;50(1):14–34.
40. Palash S, Kalam M, Masjuki H, Masum B, Fattah IR, Mofijur M. Impacts of biodiesel combustion on NOx emissions and their reduction approaches. Renew Sustain Energy Rev (2013);23:473–90.
41. Verma P, Sharma M.P. Review of process parameters for biodiesel production from different feedstocks. Renew Sust Energ Rev. (2016); 62:1063–1071.

42. Pinto A.C. et al. Biodiesel: an overview. *J Brazil Chem Soc* (2005),16:1313–1330.
43. Mofijur M et al., A study on the effects of promising edible and non-edible biodiesel feedstocks on engine performance and emissions production: a comparative evaluation. *Renew Sustain Energy Rev* (2013); 23:391–404.
44. Mofijur M et al., Effect of biodiesel from various feedstocks on combustion characteristics, engine durability and materials compatibility: a review. *Renew Sustain Energy Rev* (2013); 28:441–55.
45. Kadarohman A, Hernani F Khoerunisa, Astuti RM. A potential study on clove oil, eugenol and eugenyl acetate as diesel fuel bio-additives and their performance on one cylinder engine. *Transport* (2010); 25(1):66–76.
46. Bet-Moushoul E et al, Application of CaO-based/Au nanoparticles as heterogeneous nanocatalysts in biodiesel production. *Fuel* (2016);164:119–27.
47. Debbarma S, Misra RD. Effects of iron nanoparticle fuel additive on the performance and exhaust emissions of a compression ignition engine fueled with diesel and biodiesel. *J Therm Sci Eng Appl* (2018);10(4):041002.
48. El-Seesy AI et al, Effects of graphene nanoplatelet addition to jatropha biodiesel-diesel mixture on the performance and emission characteristics of a diesel engine. *Energy* (2018);147:1129–52.
49. Granier JJ, Pantoya ML. Laser ignition of nanocomposite thermites. *Combust Flame* (2004);138:373–89.
50. Yetter RA, Risha GA, Son SF. Metal particle combustion and nanotechnology. *Proc Combust Inst* (2009);32:1819–38.
51. Berner MK, Zarko VE, Talawar MB. Nanoparticles of energetic materials, synthesis and properties (Review). *Combust Explos Shock Waves* (2013); 49:625–47.
52. Karthikeyan et al, Role of Al₂O₃ nano additive in GSOBiodiesel on the working characteristics of a CI engine *Indian Journal of Chemical Technology* (2014), Vol. 21: 285-289.
53. Prabhu et al, Effect of Al₂O₃ nano-additives on the performance and emission characteristics of jatropha and pongamia methyl esters in compression ignition engine. *International Journal of Ambient Energy*. DOI.10.1080/01430750.2018.1477688 cited 24.4.2019
54. Ishizaka, A., Labib A., Review of the main developments in the analytic hierarchy process. *Exprt Syst Appl*, (2011), 38 : 14336–14345
55. Sehatpoura M., et al., Evaluation of alternative fuels for light-duty vehicles in Iran using a multicriteria approach, *Renew Sust Energy Rev* (2017), 72 :295–310.
56. Grasman S. E., Sundaresan S.Implementation policy considerations for achieving year-round operability of biodiesel programs, *Biomass and Bioenergy* (2012) 39: 439-448
57. Çolak M., İ. Kaya, Prioritization of renewable energy alternatives by using an integrated fuzzy MCDM model: A real case application for Turkey, *Renew Sust Energy Rev* (2017), 80 : 840–853.
58. Yang, C., et al., Manufacturing evaluation system based on AHP/ANP approach for wafer fabricating industry *ExprtSyst Appl*, (2009), 36:11369–11377
59. Ulloa C., et al., AHP-based design method of a lightweight, portable and flexible air-based PV-T module for UAV shelter hangars, *Renew Energ*, (2018), 123:767-780
60. Kokangül A., et al., A new approximation for risk assessment using the AHP and Fine Kinney methodologies, *Transportation Research Part D*, (2018), 59:160–173.
61. Garbuzova-Schlifter, M., Madlener, R. AHP-based risk analysis of energy performance contracting projects in Russia, *Energy Policy*,(2016) 97:559–581.
62. Davras G. M., Karaatlı M., 2014. Otel İşletmelerinde Tedarik ç Se çimi Sürecinde AHP ve BAHP Yöntemlerinin Uygulanması, H.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 32, (2014), 1 : 87-112.

63. Awasthi, A., et al., Using AHP and Dempster Shafer theory for evaluating sustainable transport, *Solutions Environmental Modelling & Software*, (2011) 26: 787-796.
64. Göksu, A., Bulanık Analitik Hiyerarşik Proses ve Üniversite Tercih Sıralanmasında Uygulanması, PhD thesis, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta, Turkey, 2008.
65. Keçek, G. ve Yıldırım, E., Kurumsal Kaynak Planlama (ERP) Sisteminin Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) ile Seçimi: Otomotiv Sektöründe bir Uygulama. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, (2010) 15(1):193-211.

HİBRİT ÖZELLİKLİ FONKSİYONEL DERECELENDİRİLMİŞ METAL MATRİSLİ KOMPOZİT ÜRETİMİ VE MİKRO YAPI İNCELEMELERİ

FUNCTIONAL GRADUATED METAL MATRIX COMPOSITE PRODUCTION AND MICRO STRUCTURE INVESTIGATIONS

ÖĞR. GÖR. UĞUR AVCI

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

PROF. DR. ŞEMSETTİN TEMİZ

İnönü Üniversitesi

ÖZET

Fonksiyonel derecelendirilmiş metal matrisli kompozit (FDMMK), takviye malzemesinin istenilen yönde, öngörülen özellikte ve miktarda metal matris malzemesine homojen olmayan bir sistematik göz önüne alınarak ilave edilmesi sonucunda ortaya çıkan malzemedir. Mikro yapılarında sürekli değişim özelliğine sahip olan bu malzemeler, ticari açıdan üretilen kompozit malzemelerle kıyaslanamayacak avantajlara sahiptirler. Hibrit özellikli kompozit malzemeler ise iki veya daha çok takviye elemanın matris içerisine ilave edilmesi ile üretilmektedir.

Bu çalışmada hibrit özellikli FDMMK üretimi için hacimce % 2 B₄C, % 5 Al₂O₃ ve % 8 SiC oranlarıyla takviye edilmiş Al 7039 matrisli kompozit plakalar karıştırma döküm tekniği ile üretilmiştir. 120x150x6 mm³ boyutlarında üretilen levhalar, taşlama ve kesme tezgâhında yapılan düzeltme işlemleri sonucunda 120x130x5 mm³ haline getirilmiştir. Tel fırça kullanılarak yüzey temizleme işlemi yapılan plakalar özel olarak hazırlanmış birleşme kalıbına sırası ile % 2 B₄C, % 5 Al₂O₃ ve % 8 SiC olmak koşulu ile konumlandırılmıştır. Hazırlanan plakalar, kalıp ile birlikte 630 °C sıcaklıkta bulunan tavlama fırınına yerleştirilerek 30 dk bekletilmiştir. Yaklaşık olarak % 20 sıvı % 80 katı durumda bulunan kalıp içerisindeki malzemeler, kalıp basınç kapağı kapatıldıktan sonra 10 MPa basınç uygulanarak sıkıştırılmıştır. Metal matrisli kompozit (MMK) plakalar 0,23 redüksiyon oranında (30 mm) dikey olarak sıkıştırıldıktan sonra kalıp ile birlikte tekrar 580 °C sıcaklıktaki tavlama fırınına konulmuş ve 30 dk bekletilmiştir. Ani basınç altında çatlama oluşmaması için yapılan bu işlem sonrasında kalıp, fırın dışına alınarak havada soğutma işlemi gerçekleştirilmiştir. Üretilen hibrit özellikli FDMMK plakalarının oda sıcaklığına kadar soğuması sonrasında kalıp açılarak kompozitler dışarı alınmıştır. Sıcak dövme işlemi sonrası 15 mm kalınlıktan 6 mm kalınlığa düşürülen kompozit levha, ısıl işlem uygulamaları sonrasında kullanıma hazır hale getirilmiştir. Üretimi tamamlanan hibrit özellikli FDMMK kompozit levhadan alınan numunelere ön hazırlık işlemleri yapılmış ve optik mikroskop ve SEM görüntüleri alınmıştır. Elde edilen görüntüler incelendiğinde metal matrisli kompozit levhalar arasında herhangi bir birleşim sorununun oluşmadığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fonksiyonel Derecelendirilmiş Malzemeler (FDM), Metal Matrisli Kompozitler (MMK), Hibrit malzemeler

ABSTRACT

Functionally graded metal-matrix composite (FDMMK) is the material obtained by adding the reinforcing material in the desired direction, in the predicted property and quantity to the metal matrix material with a non-homogeneous systematic consideration. These materials, which have a continuous change in their microstructures, have advantages that cannot be compared with commercially produced composite materials. Hybrid composite materials are produced by adding two or more reinforcing elements in the matrix.

In this study, Al 7039 matrix composite plates reinforced with % 2 B₄C, % 5 Al₂O₃ and 8% SiC volume ratios were produced by stir casting technique for FDMMK production. The plates produced in the dimensions of 120x150x6 mm³ were turned into 120x130x5 mm³ as a result of the grinding and cutting machine. The plates, which were cleaned by wire brush, were placed in the specially prepared joining mold with the condition of being % 2 B₄C, % 5 Al₂O₃ and 8% SiC respectively. The prepared plates were placed in the annealing furnace at 630 °C with the mold and were kept for 30 minutes. The

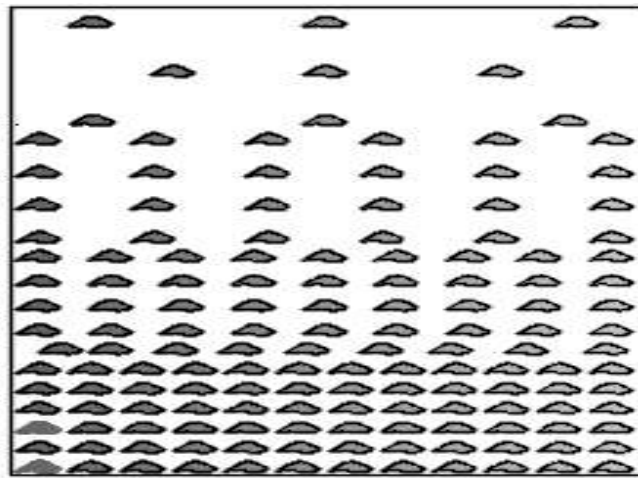
materials in the mold, which are approximately 20% liquid and 80% solids, were compressed by applying pressure of 10 MPa after the mold pressure cap was closed. MMK plates were pressed vertically at a reduction ratio of 0.23 (30 mm) and placed in the annealing furnace at a temperature of 580 °C with the mold and held for 30 min. After this process to prevent cracking under sudden pressure, the mold was taken out of the oven and air cooled. After the produced FDMMK plates were cooled to room temperature, the molds were opened and the composites were taken out. After the hot forging process, the composite plate which has been reduced from 15 mm to 6 mm thickness has been made ready for use after heat treatment applications. After the preparation of the samples from FDMMK composite plate, which has been completed, the optical microscope and SEM images were taken. When the obtained images were examined, it was determined that there was no joining between metal matrix composite plates.

Keywords: Functionally Graded Material (FGM), Metal Matrix Composites (MMC), Hybrid Composites

1. GİRİŞ

Yeni teknolojilerin geliştirilmesi ile birlikte sanayiler mikro ve nano aralıklarda malzemeler üretmeye başladılar ve böylece üretilen yeni malzemeler klasik olmayan mekanik, elektriksel, termal (v.b) özelliklere sahip oldular [1]. Bu gelişimler, yapısını bir malzemedan diğerine doğru öngörülen özellikte değiştiren ve böylece ortaya çıkan malzemenin orijinal olan malzemelerden farklı özelliklere sahip olduğu bir kompozit üretiminin oluşmasını sağlamıştır [2]. Fonksiyonel derecelendirilmiş malzemeler (FDM) olarak adlandırılan bu kompozitler kendine özgü özellikler içermesi açısından bileşimin derecelendirilmesi ile mikroskobik olarak homojen olmayan yüksek performansa sahip yapılardır [3]. Mikro yapılarındaki sürekli değişimler FDM'leri diğer ticari kompozit malzemelerden ayırır. Bu ileri teknoloji malzemesi yüksek ısı ve korozyon dayanımına sahip olup, ultra ısı derecelerine karşı koyabilme kabiliyetine sahip olmaktadır [4]. Ayrıca, son zamanlarda fonksiyonel derecelenmiş kiriş ve plakaların yapısal modellenmesi ile ilgili araştırmalar, bu konudaki ihtiyacı giderebilme aşamasındadır [5], [6].

Yaygın olarak FDM'ler seramik-metal kompozitlerden elde edilir, seramik kısım iyi termal ve korozyon direncine sahip iken metalik kısım üstün dayanım ve kaynak kabiliyeti sağlar [7]. Şekil 1' de FDM'nin genel görünümü verilmektedir.



Şekil 1. FDM'nin genel görünümü

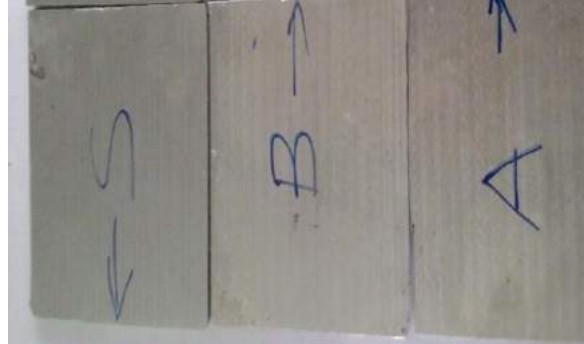
Erdemir vd. Al 2024 alaşımına toz metalurjisi yöntemi ile farklı ağırlık oranlarda SiC takviye ederek fonksiyonel derecelendirilmiş metal matrisli kompozit (FDMMK) elde ettiler. % 30 SiC takviyeli bölgede 170 HV, % 40 SiC takviyeli bölgede 225 HV sertlik değerlerine ulaşılar da, % 50 ve % 60 SiC takviyeli bölgelerde, oluşan poroziteden dolayı mikro sertlik değerlerinin düştüğünü gözlemlediler [8].

Radhika ve Raghu santrifüj döküm yöntemi kullanarak Al matris i çerisine Al_2O_3 , SiC ve B_4C takviye partiküllerini ilave ederek FDMMK elde etmiş ve mikro sertliklerinin, aşınma dayanımlarının ve çekme dayanımlarının arttığını tespit etmişlerdir [9]. Kıss ve Varga santrifüj döküm yöntemi uygulayarak Al-Si, Al-Cu ve Al-Zn alaşımları ile 80 mm uzunluğuna ve 80 mm dış çapına sahip dereceli bir boru malzemesi elde etmişlerdir. Bu malzemenin mikro yapısını incelediklerinde Al-Cu intermetalik bileşikler ve Al-Zn katı çözeltilerinin olduğunu sergilemişlerdir [10].

Rajan vd. Al 356 matris i çerisine 24 μm boyutlarında % 20 oranında SiC partiküllerini karıştırma döküm yöntemi ile ilave etti ve santrifüj yöntemi kullanarak disk üretimini tamamladılar. Şekil 2.24' de üretilen diskin dışından iç çevresine doğru mikro yapı görüntüleri verilmektedir. Bu görüntülere göre diskin dış çevresine yakın bölgelerde SiC partiküllerinin yoğunlaştığını, iç çevreye doğru ise seyrekleştiğini görebilmek mümkündür [11].

2. MATERYAL VE METOT

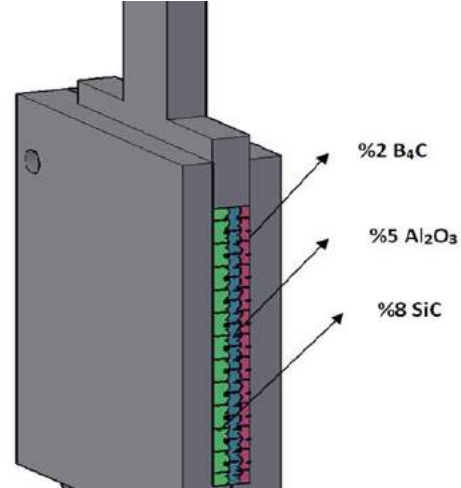
Hibrit özellikli FDMMK üretimi için öncelikle MMK üretimlerinin tamamlanması gerekmektedir. Bu durumda hacimce % 2 B_4C , % 5 Al_2O_3 ve % 8 SiC oranlarıyla takviye edilmiş MMK plakalar, karıştırma döküm yöntemi kullanılarak üretilmiştir. MMK döküm aşamaları uygulanarak, 120x150x6 mm³ boyutlarında plaka üretimi için özel olarak hazırlanmış kalıpta üretim tamamlanmıştır. Şekil 2' de elde edilen plakaların görüntüleri verilmektedir.



Şekil 2. Hibrit özellikli FDMMK üretimi için elde edilen MMK plakaların görüntüleri

Üretimi tamamlanan MMK plakaların boyutları, taşlama ve kesme tezgâhında yapılan düzeltme işlemleri sonucunda 120x130x5 mm³ haline getirilmiştir. Yapılan talaşlı işlemler sonucunda plakaların, yüzeylerindeki oksit tabakalarından arındırılabilmesi için tel fırça kullanılarak yüzey temizleme işlemi yapılmıştır. Hazırlanan plakalar yine özel olarak hazırlanmış birleşme kalıbına sırası ile % 2 B_4C , % 5 Al_2O_3 ve % 8 SiC olmak koşulu ile yerleştirilmiştir.

Hazırlanan plakalar kalıp ile birlikte 630 °C sıcaklıkta bulunan tavlama fırınına yerleştirilerek 30 dk bekletilmiştir. Yaklaşık olarak % 20 sıvı % 80 katı durumda bulunan kalıp i çerisindeki malzemeler, kalıp basınç kapağı kapatıldıktan sonra yaklaşık 10 MPa basınç uygulanarak sıkıştırılmıştır. Şekil 3' de sıkıştırma yöntemi sonrası kalıp dışına çıkan sıvı malzeme ve sıkıştırma yöntemi görsel olarak verilmektedir.



Şekil 0. Sıkıştırma yöntemi sonrası kalıp dışına çıkan sıvı malzeme ve sıkıştırma yönteminin görünümü

MMK plakalar yaklaşık olarak 0,23 redüksiyon oranında (30 mm) dikey olarak sıkıştırıldıktan sonra kalıp ile birlikte tekrar 580 °C sıcaklıktaki tavlama fırınına konuldu ve 30 dk bekletildi. Ani basınç altında çatlama oluşmaması için yapılan bu işlem sonrasında kalıp, fırın dışına alınarak havada soğutma işlemi gerçekleştirildi. Üretilen hibrit özellikli FDMMK plakalarının oda sıcaklığına kadar soğuması sonrasında kalıp açılarak kompozitler dışarı alındı.

Sıcak dövme işlemi sonrası 15 mm kalınlıktan 6 mm kalınlığa düşürülen levha, ısıl işlem uygulamaları sonrasında kullanıma hazır hale getirilmiştir. Şekil 4' de dövme öncesi ve sonrası elde edilen hibrit özellikli FDMMK plakaların görüntüsü verilmektedir. Bu görüntüler incelendiğinde, dövme öncesi FDMMK' yı oluşturan tabakaların gözle görüldüğü ve dövme sonrası malzeme yüzeyinde herhangi bir çatlamanın oluşmadığı belirlenmiştir.

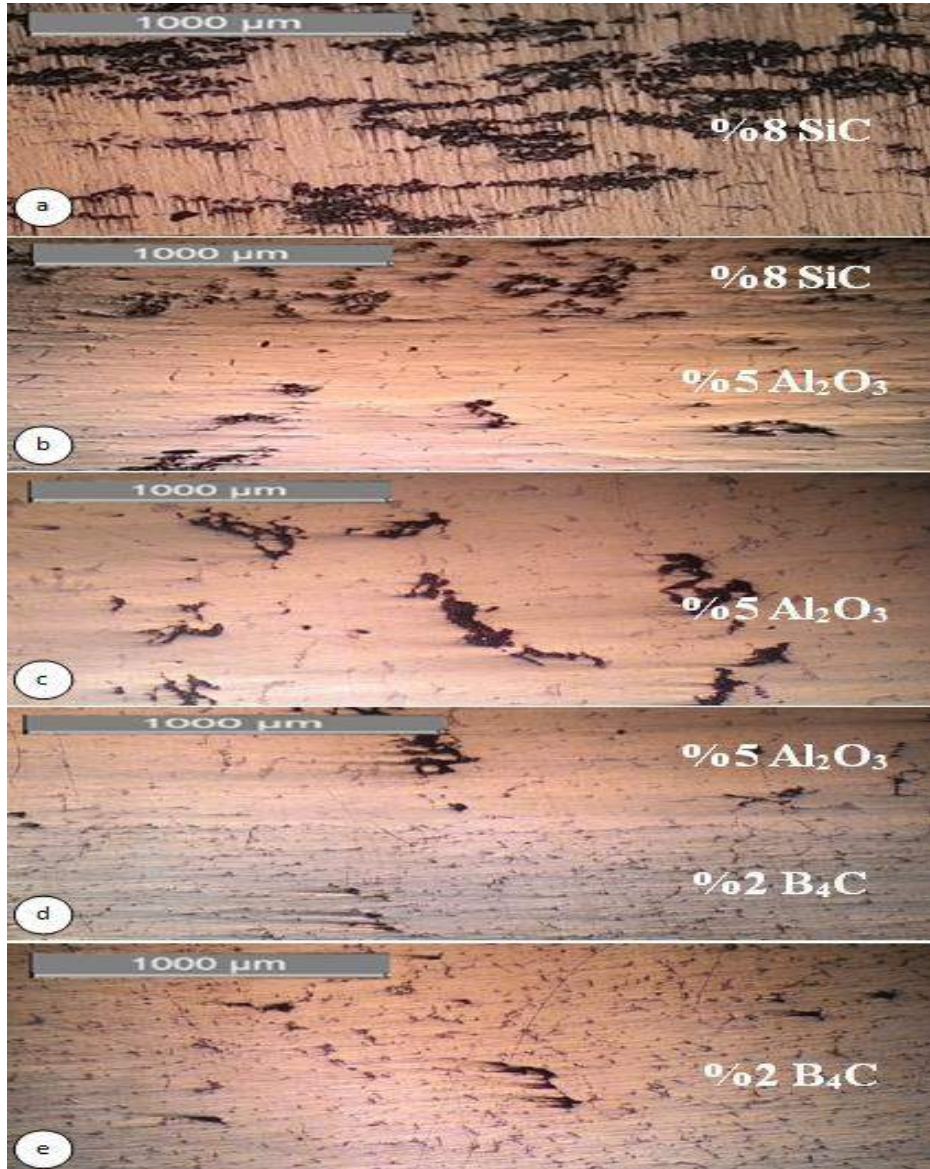


Şekil 4. Dövme öncesi ve sonrası elde edilen hibrit özellikli FDMMK plakalarının görüntüleri

Üretimi tamamlanan numuneler, zımparalama ve parlatma işlemi sonrasında, Keller kimyasalında (1 ml HF, 1,5 ml HCl, 2,5ml HNO₃, 95 ml H₂O) dağlanarak mikro yapı incelemeleri için hazır hale getirilmiştir.

3. ARAŞTIRMA BULGULARI

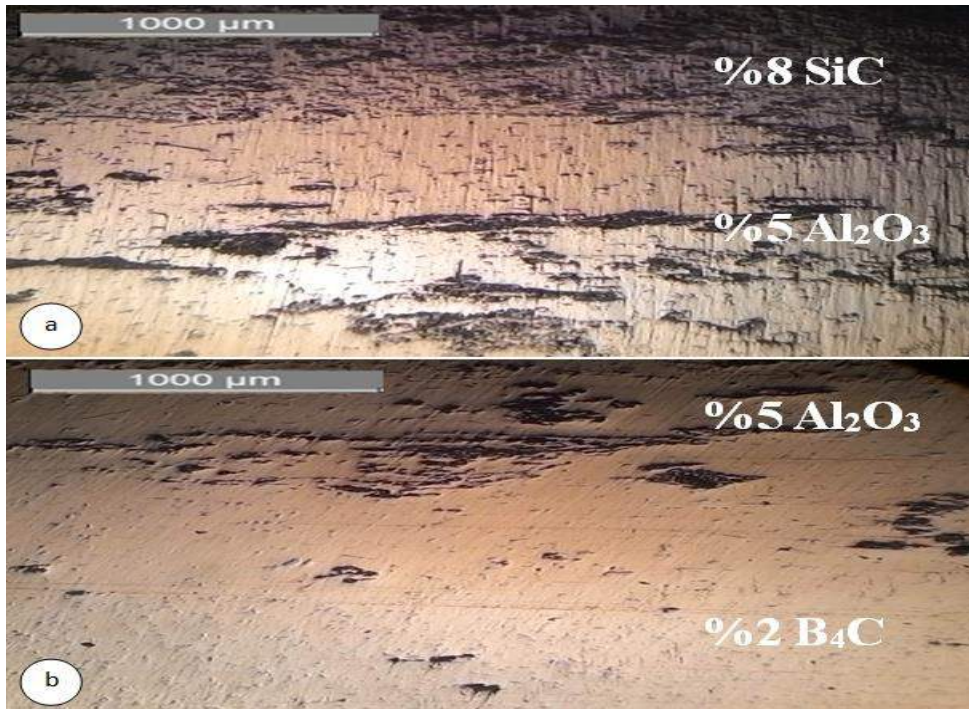
Şekil 5’de üretimi tamamlanan hibrit özellikli FDMMK numunenin dövme öncesi takviye oranlarına göre mikro yapı görüntüleri verilmektedir. Şekil 5a’ da sadece % 8 SiC takviyeli bölgenin görüntüsü verilirken, şekil 5b’de % 8 SiC ve % 5 Al₂O₃ takviyeli bölgelerin birleşim hattı görüntüsü verilmektedir. İki görüntü değerlendirildiğinde SiC takviyeli bölgede partiküllerin kendi aralarında aglomera oldukları ve bunun sonucunda partiküller arası alanın büyüdüğü tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra SiC ve Al₂O₃ takviyeli plakaların birleşim bölgesinde herhangi bir soruna rastlanılmamıştır. Şekil 5c’ de % 5 Al₂O₃ takviyeli bölgenin görüntüsü incelendiğinde, aglomera oranının SiC takviyesine göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Aynı zamanda bu bölgede oluşan porozitenin yoğunluğu da gözlemlenmektedir. Şekil 5d’ de % 5 Al₂O₃ ve % 2 B₄C birleşim hattı görüntüsü verilirken, şekil 5e’ de sadece % 2 B₄C bölgesinin görüntüsü verilmektedir. Yapılan incelemelerde, birleşimin sorunsuz olduğu belirlenmiştir.



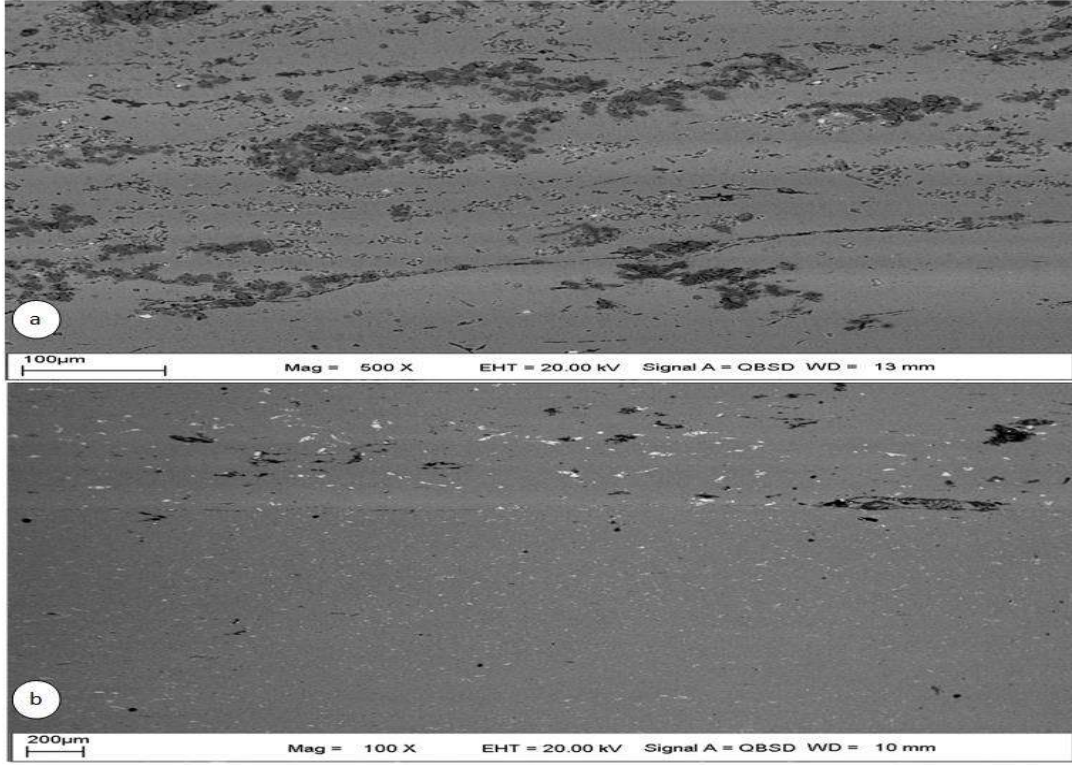
Şekil 5. Hibrit özellikli FDMMK numunenin dövme öncesi takviye oranlarına göre mikro yapı görüntüleri a) % 8 SiC, b) % 8 SiC - % 5 Al₂O₃, c) % 5 Al₂O₃, d) % 5 Al₂O₃ - % 2 B₄C, e) % 2 B₄C

Şekil 6' da dövme işlemi sonrası hibrit özellikli FDMMK numunenin mikro yapı görüntüsü verilmektedir. Elde edilen görüntüde ilk göze çarpan özellik, dövme işlemi sonrasında partiküller arası alanın küçüldüğü ve porozitenin azaldığı olmuştur.

Şekil 6a' da % 8 SiC ve % 5 Al₂O₃ takviyeli bölgelerin birleşim hatları verilirken, şekil 6b' de ise % 5 Al₂O₃ ve % 2 B₄C takviyeli bölgelerin birleşim hatları verilmektedir. Her iki resim üzerinde yapılan incelemeler sonucunda dövme sonrasında birleşim bölgelerinde herhangi bir sorunun gözlemlenmediği ortaya çıkmıştır.



Şekil 6. Dövme işlemi sonrası hibrit özellikli FDMMK numunenin takviye oranlarına göre mikro yapı görüntüsü (a) % 8 SiC - % 5 Al₂O₃, b) % 5 Al₂O₃ - % 2 B₄C



Şekil 7. Dövme işlemi sonrası hibrit özellikli FDMMK numunenin takviye oranlarına göre SEM görüntüleri (a) % 8 SiC - % 5 Al₂O₃, b) % 5 Al₂O₃ - % 2 B₄C

Şekil 7a' da dövme sonrası % 8 SiC ve % 5 Al₂O₃ takviyeli bölgeden alınan SEM görüntüsü incelendiğinde, sınır hattında çizgisel bir dalgalanmanın varlığı ve takviye türlerine göre kompozit bölgelerindeki yapı farklılıkları görülmektedir. Benzer söylemler şekil 7b' de % 5 Al₂O₃ ve % 2 B₄C takviyeli bölgeden alınan SEM görüntüsü içinde söylenebilmektedir.

MMK numunelerin birleşimi sonrasında elde ettiğimiz görüntüler, takviye partiküllerinin etkileşimi ile matrisin yapısının değiştiği ve bu yüzden malzemenin özelliklerinde farklılıklara yol açacağı konusuna açıklık getirmektedir..

4. SONUÇLAR

Genel özellikleri belirlenen MMK numuneler, ortaya konulan yeni bir yaklaşım tekniği ile FDMMK haline getirilmiştir. Sıcaklık ve basıncın bir araya getirilmesi ile uygulanan yöntem sonrasında birleştirilen numunelere, döküm sonrası belirlenen aşamalar uygulanarak nihai üretim tamamlanmıştır. Böylelikle elde edilen hibrit özellikli FDMMK numunelerin mikro yapı özellikleri incelenmeye başlanmıştır.

MMK plakaların bir araya getirilmesi işlemi sonrasında yapılan mikro yapı incelemelerinde, tabakalar arasında herhangi bir birleşim sorunu ile karşılaşılmamış, bunun yanı sıra dövme işlemi vasıtasıyla porozitenin azaldığı gözlemlenmiştir. İncelemeler ışığında, farklı takviye bölgelerinin matris yapısında değişimlerin gözlemlendiği belirlenmiş, bu yapı değişimlerinin takviye malzemesinden kaynaklandığı ve mekanik özelliklerde farklılıklara yol açacağı öngörülmüştür.

KAYNAKLAR

- [1] A. Apuzzo *et al.*, “A closed-form model for torsion of nanobeams with an enhanced nonlocal formulation,” *Compos. Part B*, vol. 108, pp. 315–324, 2017.
- [2] R. Barretta, L. Feo, R. Luciano, F. Marotti, D. Sciarra, and R. Penna, “Functionally graded Timoshenko nanobeams : A novel nonlocal gradient formulation,” *Compos. Part B*, vol. 100, pp. 208–219, 2016.
- [3] M. Koizumi, “FGM activities in Japan,” *Compos. Part B Eng.*, vol. 28, no. 1–2, pp. 1–4, 1997.
- [4] K. Swaminathan and D. M. Sangeetha, “Thermal analysis of FGM plates ??? A critical review of various modeling techniques and solution methods,” *Compos. Struct.*, vol. 160, pp. 43–60, 2017.
- [5] R. Barretta and R. Luciano, “Analogies between K IRCHHOFF plates and functionally graded S AINT -V ENANT beams under torsion,” pp. 499–505, 2015.
- [6] A. Apuzzo, R. Barretta, R. Luciano, F. Marotti, D. Sciarra, and R. Penna, “Free vibrations of Bernoulli-Euler nano-beams by the stress-driven nonlocal integral model,” *Compos. Part B*, vol. 123, pp. 105–111, 2017.
- [7] D. K. Jha, T. Kant, and R. K. Singh, “A critical review of recent research on functionally graded plates,” *Compos. Struct.*, vol. 96, no. February 2013, pp. 833–849, 2013.
- [8] F. Erdemir, A. Canakci, and T. Varol, “Microstructural characterization and mechanical properties of functionally graded Al₂O₃/SiC composites prepared by powder metallurgy techniques,” *Trans. Nonferrous Met. Soc. China*, vol. 25, no. 11, pp. 3569–3577, 2015.
- [9] N. Radhika and R. Raghu, “Development of functionally graded aluminium composites using centrifugal casting and influence of reinforcements on mechanical and wear properties,” *Trans. Nonferrous Met. Soc. China (English Ed.)*, vol. 26, no. 4, pp. 905–916, 2016.
- [10] C. E. J. Dancer, M. Achintha, C. J. Salter, J. A. Fernie, and R. I. Todd, “Residual stress distribution in a functionally graded alumina-silicon carbide material,” *Scr. Mater.*, vol. 67, no. 3, pp. 281–284, 2012.
- [11] T. P. D. Rajan, R. M. Pillai, and B. C. Pai, “Centrifugal casting of functionally graded aluminium matrix composite components,” vol. 21, no. 1, 2008.

**AL 7039 MATRİSLİ HİBRİT ÖZELLİKLİ FONKSİYONEL DERECELENDİRİLMİŞ
KOMPOZİT LEVHANIN FİZİKSEL VE MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ**

INVESTIGATION OF THE PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF AL 7039
MATRIX HYBRID-BASED FUNCTIONAL GRADED COMPOSITE PLATE

ÖĞR. GÖR. UĞUR AVCI

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

PROF. DR. ŞEMSETTİN TEMİZ

İnönü Üniversitesi

ÖZET

Yeni teknolojilerin geliştirilmesi ile birlikte sanayiler mikro ve nano aralıklarda malzemeler üretmeye başladılar ve böylece üretilen yeni malzemeler klasik olmayan mekanik, elektriksel, termal (v.b) özelliklere sahip oldular. Bu gelişimler, yapısını bir malzemedan diğerine doğru öngörülen özellikte değiştiren ve böylece ortaya çıkan malzemenin orijinal olan malzemelerden farklı özelliklere sahip olduğu bir kompozit üretiminin oluşmasını sağlamıştır. Fonksiyonel derecelendirilmiş malzemeler (FDM) olarak adlandırılan bu kompozitler, kendine özgü özellikler içermesi açısından bileşimin derecelendirilmesi ile mikroskobik olarak homojen olmayan yüksek performansa sahip yapılar olarak tanımlanmışlardır.

Bu çalışmada, önceden fiziksel ve mekanik özellikleri belirlenmiş olan, hacimce % 2 B₄C, % 5 Al₂O₃ ve % 8 SiC oranlarıyla takviye edilmiş Al 7039 matrisli kompozit levhalar kullanılmıştır. Üretilen metal matrisli kompozitler (MMK), sıcaklık ve basıncın bir arada kullanılmasıyla uygulanan üretim tekniği ile hibrit özellikli fonksiyonel derecelendirilmiş metal matrisli kompozit (FDMMK) haline getirilmiştir. Üretim işlemleri tamamlanan FDMMK numune üzerinde yapılan ölçümler ve hesaplamalar neticesinde % porozite değeri 0,1, yoğunluk ise 2,767 gr/cm³ olarak belirlenmiştir.

FDMMK numune ile MMK numuneler üzerinde yapılan sertlik ölçümleri değerlendirildiğinde, FDMMK numunenin matris bölgelerinde sertlikte bir düşüş, Al₂O₃ ve SiC partikül bölgelerinde ise sertlikte bir artışın olduğu belirlenmiştir. Matris bölgesindeki sertlik düşüşüne rağmen partikül bölgesindeki sertlik artışının nedeninin ise partiküller etrafında toparlanan dislokasyonlardan kaynaklandığı düşünülmüştür.

Hibrit özellikli FDMMK numunenin çekme özellikleri incelendiğinde, akma ve max. gerilme değerinin 280 MPa, yüzde uzama değerinin ise 3.87 olduğu tespit edilmiştir. Bu durumda, FDMMK numunesinin çekme özelliklerinin çok iyi sonuçlar vermediği net olarak ifade edilebilir. Yapılan incelemeler sonucunda, çekme sırasında kırılmanın SiC bölgesinden başlayıp Al₂O₃ bölgesine geçtiği ve son olarak B₄C bölgesinde kopmaya neden olduğu gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fonksiyonel Derecelendirilmiş Malzemeler (FDM), Metal Matrisli Kompozitler (MMK), Hibrit malzemeler

ABSTRACT

With the development of new technologies, industries have begun to produce materials in micro and nano ranges, so that the new materials produced have non-classical mechanical, electrical and thermal properties. These developments have led to the formation of a composite production in which the material has different properties from the original materials, thus changing the structure from the material to the predetermined property. These composites, called functional graded materials (FDMs), are defined as structures that are microscopically non-homogeneous with high performance by grading the composition in order to have unique properties. In this study, Al 7039 matrix composite plates reinforced with 2% B₄C, 5% Al₂O₃ and 8% SiC volume ratios were used which were previously known

for their physical and mechanical properties. Produced metal matrix composites (MMKs) are transformed into a hybrid-based functional graded metal matrix composite (FDMMK) production by using a combination of temperature and pressure. As a result of the measurements and calculations made on the FDMMK sample, the% porosity value was determined as 0.1 and the density was determined as 2,767 gr / cm³.

When the hardness measurements on the MMK samples with FDMMK samples were evaluated, it was determined that there was a decrease in hardness in the matrix regions of the FDMMK sample, and an increase in hardness in the Al₂O₃ and SiC particle regions. Despite the hardness drop in the matrix area, it was thought that the hardness increase in the particle area was caused by dislocations around the particles.

When the tensile properties of the hybrid-based FDMMK sample were examined, the yield and max. the tensile value was 280 MPa and the percentage elongation value was 3.87. In this case, it can be clearly stated that the tensile properties of the FDMMK sample do not very good results. As a result of the investigations, it was observed that the fracture during the pulling started from the SiC region, moved to the Al₂O₃ region and finally caused a break in the B₄C region.

Keywords: Functionally Graded Material (FGM), Metal Matrix Composites (MMC), Hybrid Composites

5. GİRİŞ

Hibrit özellikli kompozit malzemeler, iki veya daha çok takviye elemanın matris içerisine ilave edilmesi ile üretilmektedir. Bu kompozit türleri çeşitli takviyelerin etkileşimi ile düşük termal genleşme, yüksek aşınma dayanımı ve yüksek mekanik özellikler gibi yetenekleri barındırdığından tek takviyeli kompozit malzemelere göre çok önemli üst ünlüklere sahiptir [1]. Fonksiyonel derecelendirilmiş malzemeler (FDMs) ise yapısını bir malzemedan diğerine doğru öngörülen özellikte değiştiren ve böylece ortaya çıkan malzemenin orijinal olan malzemelerden farklı özelliklere sahip olduğu bir kompozit türüdür[2]. Bu iki tanımın birleşiminden elde edilebilecek bir malzemenin kullanım alanları düşünüldüğünde, yeterince belirleyici sonuç ortaya çıkmaktadır.

Amouri vd. A356 alaşımına karıştırma döküm tekniği ile nano ve mikron boyutta SiC partikülleri ilave etmişler ve T6 ısıl işlemi uygulayarak mekanik özelliklerini incelemişlerdir. Genel olarak araştırma sonucunda döküm sonrası yapılan ısıl işlemin ve ilave edilen partiküllerin malzemenin sünekliğini azaltmasına rağmen dayanımlarını artırdığını gözlemlemişlerdir. En yüksek dayanımında ağırlıkça % 1,5 oranında ilave ettikleri nano partiküllü MMK malzemedede elde etmişlerdir [3]. Abdizadeh vd. aynı Al alaşımına ZrSiO₄ ve TiB₂ partikülleri ilave ederek kompozit sisteminin düşük şekil değiştirmeye karşı yüksek sertlik ve dayanıma sahip olduklarını göstermişlerdir [4]. Khodabakhshi ve Simchi, TM yöntemi ile alüminyum matrisli Al-SiC-Al₂O₃ malzemesini elde ederek mekanik özelliklerini incelemiş ve bu inceleme sonucunda, takviye elemanlarının malzemenin sertlik ve çekme dayanımını iyileştirdiğini ortaya koymuştur [5].

Krishna ve Xavier hibrit kompozitlerin mekanik özellikleri ile ilgili yapmış oldukları çalışmada, matris malzemesi olarak Al 6061 alaşımını, takviye malzemesi olarak 37 µm boyutunda SiC ve 1 µm boyutunda grafit partikülleri kullanmışlardır. KD yöntemi ile ürettikleri kompozitlere uyguladıkları çekme deneyi sonuçlarına göre takviyeli kompozit malzemenin çekme dayanımı, hibrit özellikli kompozit malzemeye göre daha düşük çıkmıştır. Ayrıca takviye malzemelerinin ağırlık oranı artıkça kompozit malzemenin dayanımı da artmıştır [6]. Poovazhagan vd. SiC ve B₄C takviye partiküllerini belirli oranlarda Al 6061 matris alaşımına takviye ederek hibrit özellikli MMK elde etmişlerdir. Elde

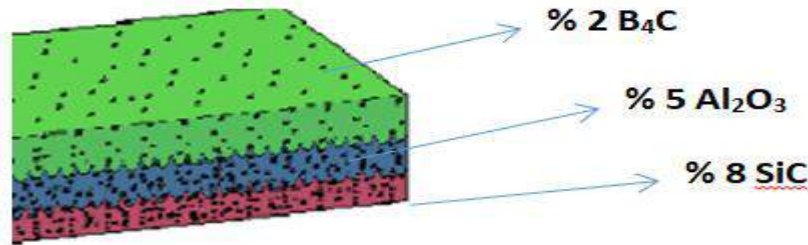
ettikleri kompozit malzemelere uyguladıkları çekme testi sonuçlarında takviye oranında meydana gelen doğrusal artışın çekme dayanımlarını artırmadığı, belirli bir sınıra kadar değişimin iyileştirici olduğunu belirlemiştir [7].

Pourmajidian ve Akhlaghi numunelerin yüksekliği boyunca fonksiyonel olarak derecelendirdikleri Al/SiC malzemelerini, yeniden eritme ve çökeltme olarak adlandırılan bir yöntem kullanarak üretmişlerdir. Üretilen numunenin yüksekliği boyunca SiC konsantrasyonunda ve dolayısı ile sertlik değerlerinde değişimlerin olduğunu gözlemlemiştir [8].

Sharma vd. son zamanlarda kompozitlerin imalatında kullanılan sürtünme karıştırma işlemi uygulamasını, FDM üretimi için kullanmışlardır. Hazırladıkları plaka üzerine aynı çapta fakat merkezden merkeze mesafeleri gittikçe azalan kör delikler yerleştirerek, deliklerin içerisini takviye parçacıkları ile doldurmuşlardır. Sürtünme karıştırma işlemi sonrasında delik merkezlerinden geçen takım vasıtasıyla takviye malzemesi dereceli olarak dağılmıştır. Bu durumda takviye miktarı ve delik merkez mesafelerini değiştirmek kaydıyla derecelendirme işlemi kontrol altına alabilmislerdir [9].

6. MATERYAL VE METOT

Bu çalışmada, önceden fiziksel ve mekanik özellikleri belirlenmiş olan, hacimce % 2 B₄C, % 5 Al₂O₃ ve % 8 SiC oranlarıyla takviye edilmiş Al 7039 matrisli kompozit levhalar, sıcaklık ve basıncın bir arada kullanılmasıyla uygulanan üretim tekniği ile birleştirilmiş ve hibrit özellikli fonksiyonel derecelendirilmiş metal matrisli kompozit (FDMMK) haline getirilmiştir. Daha sonra 400 °C sıcaklıkta dövme işleminden geçirilen numune, 480 °C sıcaklıkta 1 saat bekletilerek çözeltiye alınmış ve oda sıcaklığındaki suda aniden soğutulmuştur. Soğutma işlemi sonrasında 100 °C sıcaklıkta 48 saat bekletilen numuneler havada soğutulmuş ve yaşlandırma işlemleri tamamlanmıştır. Şekil 1'de üretimi tamamlanmış FDMMK numunenin modeli gösterilmektedir.



Şekil 1. FDMMK numunenin model görünümü

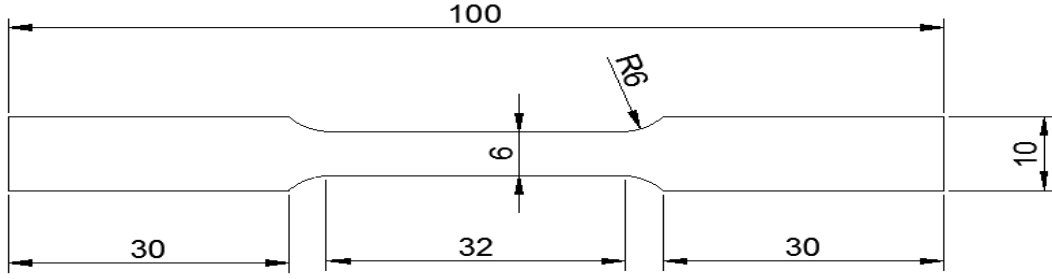
Üretimi tamamlanan FDMMK levhadan alınan numunelere, Arşiment prensibi uygulanarak yoğunluk ve porozite hesaplamaları yapılmıştır. Bu prensip doğrultusunda, yoğunluğu bilinen bir sıvıya daldırılan katı bir cismin yoğunluğu aşağıda verilen eşitlikle hesaplanmıştır.

$$\text{Katı yoğunluğu} = \frac{w_{kr}}{(w_{kr} - w_s)} \cdot \rho_s \quad (1.1)$$

Burada, w_{kr} kuru numunenin havadaki ağırlığını, w_s numunenin su içinde asılı ağırlığı ve ρ_s ise kullanılan sıvının yoğunluğunu vermektedir. Eşitlik 1.1 kullanılarak üretimi tamamlanan kompozitlerin deneysel yoğunlukları hesaplanmış, daha sonra teorik yoğunlukları hesaplanıp porozite oranları belirlenmiştir.

Porozite değeri ve yoğunluğu hesaplanan numunenin bölgesel mikro sertlik değerleri Shimadzu GMV-20 marka sertlik ölçme cihazında 100 gr yük kullanılarak ölçülerek değerlendirilmiştir. Son

olarak 6 mm kalınlığında olan levhalar, şekil 2’de gösterildiği gibi tel erezyon tezgahında kesilerek ZwickZ100 marka çekme cihazında test edilmiştir.



Şekil 2. Çekme testi numune ölçüleri (mm)

7. ARAŞTIRMA BULGULARI

a. Hibrit Özellikli Fonksiyonel Derecelendirilmiş Levhanın Fiziksel Özellikleri

Hibrit özellikli fonksiyonel derecelendirilmiş levhanın üretilmesinden önce, MMK levhaların üretimi tamamlanmış ve üretimi tamamlanan her bir plakanın yoğunluk ve porozite gibi fiziksel özellikleri belirlenmiştir. Çizelge 1.1’de verilen fiziksel özellikler incelendiğinde, seçilen levhalar arasında en yüksek yoğunluğa ve porozite oranına sahip olan numunenin Al_2O_3 takviyeli kompozit olduğu görülmektedir. Bu oluşumun partikül yüzeyindeki oksit tabakasından meydana geldiği düşünülmektedir. SiC takviye partiküllerinden oluşan kompozit numunenin porozite oranı ise yüksek takviye oranına rağmen Al_2O_3 takviyeli kompozit levhadan düşük çıkmıştır. İki takviye partikülünün de yoğunluğu matris yoğunluğundan fazla olduğu için kompozit yoğunluğunda bir artışın olması beklenir, fakat porozite oranlarındaki artış nedeni ile kompozitlerin yoğunluğu matris malzemesinden düşük çıkmıştır. MMK levhalar arasında en düşük porozite oranına sahip levhanın, B_4C takviyeli levha olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 1.1. Hibrit özellikli FDMMK’ yı oluşturacak levhaların fiziksel özellikleri

Matris	Matris Yoğunluğu (gr/cm ³)	Takviye Partikülü	Takviye Hacim Oran	Takviye Yoğunluğu (gr/cm ³)	Kompozit % Porozite	Kompozit Deneysel Yoğunluk (gr/cm ³)
Al 7039	2.746	SiC	%8	3.21	1.87	2.726
Al 7039	2.746	Al_2O_3	%5	3.93	1.92	2.746
Al 7039	2.746	B_4C	%2	2.51	0.09	2.733

Çizelge 1.2.’de üretimi tamamlanmış FDMMK numunenin porozite ve yoğunluk değerleri verilmektedir. MMK levhalardan elde edilen değerler ile kıyaslandığında, porozite değeri çok düşük çıkmış, bunun yanı sıra yoğunluk ta bir artış gözlemlenmiştir. Porozite değerini çok düşük çıkmasının

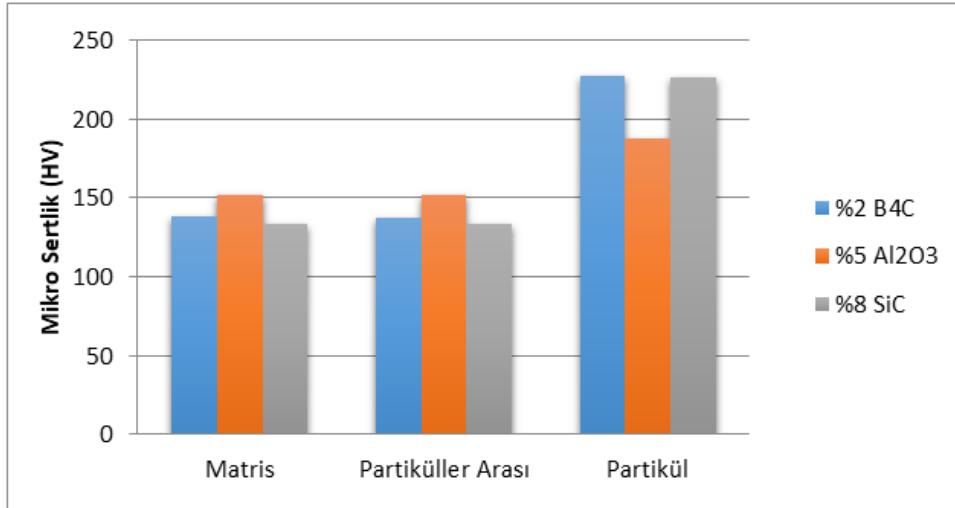
nedeninin plakaların birleştirilmesi esnasında uygulanan basınç olduğu düşünülmektedir. Dövmenin de etkisi ile üretilen malzemede porozite değeri beklenilenden düşük çıkmıştır.

Çizelge 1.2. Hibrit özellikli FDMMK levhanın fiziksel özellikleri

Matris	Matris Yoğunluğu (gr/cm ³)	Takviye Partikülü	Takviye Hacim Oranı	Takviye Yoğunluğu (gr/cm ³)	Kompozit % Porozite	Kompozit Deneysel Yoğunluk (gr/cm ³)
Al 7039	2.746	SiC	% 8	3.21	0.1	2.767
		Al ₂ O ₃	% 5	3.93		
		B ₄ C	% 2	2.51		

b. Hibrit Özellikli Fonksiyonel Derceleştirilmiş Levhanın Mekanik Özellikleri

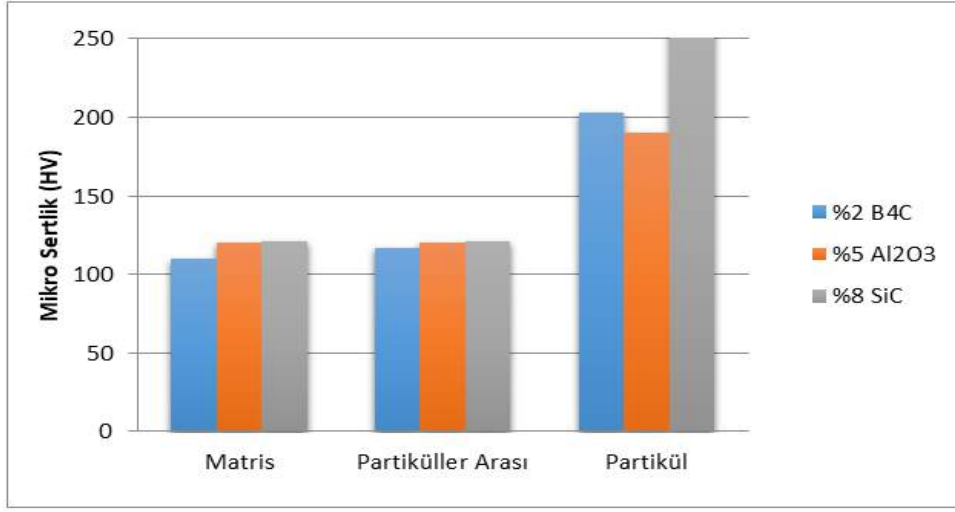
MMK numunelerin sertlik ölçümü sonrası elde edilen grafik şekil 3' de verilmektedir. Burada dikkat çeken en önemli unsur, hem Al₂O₃ hem de SiC takviyeli numunelerin matris ve partiküller arası bölgelerindeki sertlik değerlerinin aynı olmasıdır. Bu değerler % 5 Al₂O₃ takviyesinde 152 HV, % 8 SiC takviyesinde 133 HV olarak belirlenmiştir. Bunun nedeni takviye oranlarının artması ile malzeme üzerindeki bölgesel ayrımların ortadan kalkmasıdır. Böylelikle partikül bölgesi dışında kalan bölge matris ya da partiküller arası olarak adlandırılabilir. Partiküller bölgesinde ise partiküllerin yoğun olmasından dolayı sertliklerdeki artış dikkat çekmektedir. % 5 Al₂O₃ takviyesinde bu değer 188 HV iken, % 8 SiC takviyesinde 226 HV olarak belirlenmiştir. % 2 B₄C takviyeli kompozitin sertlik değerleri ise matris ve partiküller arası bölgede 138 HV, partiküller bölgesinde ise 227 HV olarak tespit edilmiştir.



Şekil 3. Hacimce % 2 B₄C, % 5 Al₂O₃ ve % 8 SiC takviyeli MMK numunelerin bölgesel sertlik grafiği

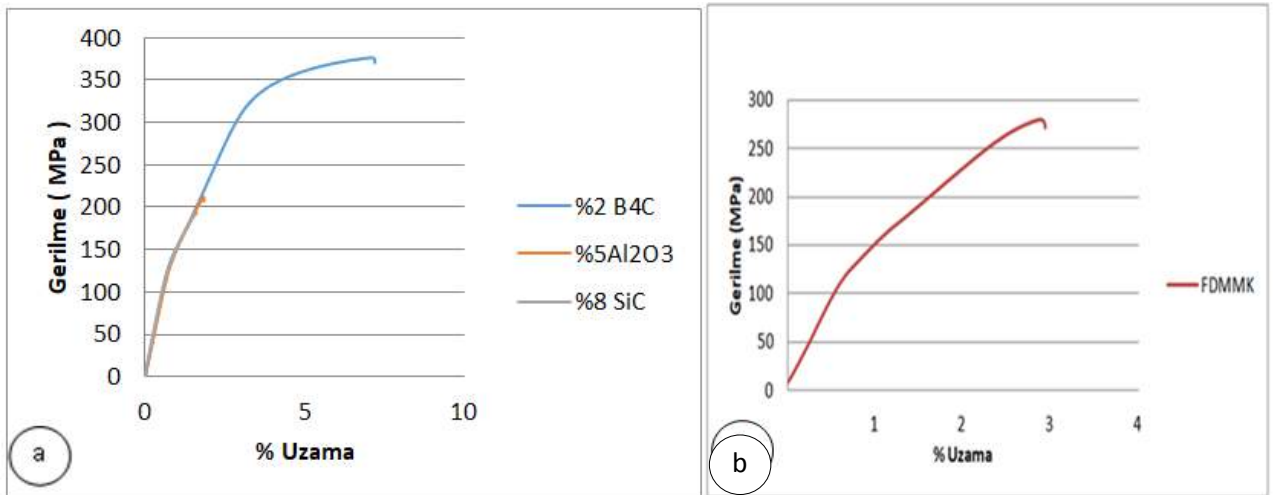
Şekil 4' de sıcak dövme ve ısı işlemlerin tamamlanması ile elde edilen FDMMK numunelerin sertlik grafiği verilmektedir. Genel olarak kıyaslandığında matris bölgelerindeki sertlik değerinde büyük bir düşüşün olduğu görülmektedir. Örneğin MMK olarak üretilen B₄C takviyeli kompozitte matris sertliği 28 HV düşerek 110 HV değerine, partiküller arası sertlik ise 20 HV düşerek 117 HV değerine

ulaşmıştır. Aynı kıyaslama Al_2O_3 takviyeli kompozit için yapıldığında partiküller arası bölgede sertlik değeri 32 HV düşerek 120 HV değerine düşmüştür. SiC takviyeli kompozitin partiküller arası bölgesinde ise sertlik 12 HV düşerek 121 HV değerine gerilemiştir.



Şekil 4. Hibrit özellikli FDMMK numunenin bölgesel sertlik değerleri

Sertlikteki bu dalgalanmanın çekme özelliklerine etkisinin araştırılması için önceden belirtilen şekilde hazırlanan numunelere çekme testi yapılmıştır. Şekil 5a' da MMK numunelere uygulanan çekme testi sonuçlarından elde edilen grafik verilmektedir. Grafik incelendiğinde, porozite oranının yükselmesi neticesinde çekme dayanımının düştüğü gerçeği ile karşılaşmış olduğu görülmektedir. Al_2O_3 ve SiC takviyeli numunelerin her birinin akma ve max gerilme değerlerinin aynı olduğu tespit edilmiş olup, %5 Al_2O_3 takviyeli numunenin max gerilme ve uzama değerleri sırası ile 212 MPa ve 1,84 değerindeyken, % 8 SiC takviyeli numune için bu değerler sırası ile 193 MPa ve 1,63 olarak belirlenmiştir. B_4C takviyeli MMK numunenin akma noktasının 368 MPa, max gerilme değerinin 376 MPa ve max yüzde uzama değerinin 7,12 olduğu belirlenmiştir. Şekil 5b' de FDMMK numuneden elde edilen grafik incelendiğinde akma ve max. gerilme değerinin 280 MPa, max yüzde uzama değerinin ise 3.87 olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 5 a) Hacimce % 2 B₄C, % 5 Al₂O₃ ve % 8 SiC takviyeli MMK numunelerin çekme testi grafiği, b) FDMMK numunenin çekme testi grafiği

8. SONUÇLAR

Hibrit özellikli FDMMK üretimi için, hacimce % 2 B₄C takviyeli MMK, % 5 Al₂O₃ takviyeli MMK ve % 8 SiC takviyeli MMK levha kullanılmıştır. FDMMK üretimine geçilmeden önce, belirlenen MMK levhalar üretilerek fiziksel ve mekanik özellikleri incelenmiştir. Sonrasında FDMMK üretimi gerçekleştirilerek gerekli kıyaslamalar yapılmıştır.

MMK numunelerin elde edilen fiziksel özellikleri değerlendirildiğinde, seçilen levhalar arasında en yüksek yoğunluğa ve porozite oranına sahip olan numunenin % 5 Al₂O₃ takviyeli kompozit, en düşük yoğunluğa sahip numunenin ise % 8 SiC takviyeli kompozit levha olduğu tespit edilmiştir. Düşük takviye oranı nedeni ile % 2 B₄C takviyeli kompozit en düşük porozite oranına sahip olmuştur. Üretilen hibrit özellikli FDMMK plakanın porozite değeri MMK plakalarla kıyaslandığında çok düşük, yoğunluk ise buna bağlı olarak yüksek çıkmıştır.

Mikro sertlik ölçümleri değerlendirildiğinde, partikül bölgesinde en iyi sonucu B₄C ve SiC takviyeleri verirken, % 5 Al₂O₃ takviyeli numune partiküller arası bölgede en iyi sertlik sonucuna ulaşmıştır. FDMMK numune üzerinde yapılan sertlik ölçümleri değerlendirildiğinde, tabakaların matris bölgelerinde sertlikte bir düşüş, Al₂O₃ ve SiC partikül bölgelerinde ise sertlikte bir artışın olduğu belirlenmiştir. Matris bölgesindeki sertlik düşüşüne rağmen partikül bölgesindeki sertlik artışının nedeninin ise partiküller etrafında toparlanan dislokasyonlardan kaynaklandığı düşünülmüştür.

Hibrit özellikli FDMMK numunenin çekme özellikleri incelendiğinde, akma ve max. gerilme değerinin 280 MPa, yüzde uzama değerinin ise 3.87 olduğu tespit edilmiştir. Matris numunenin çekme dayanımının yaklaşık 450 MPa olduğu düşünüldüğünde, FDMMK numunesinin çekme özelliklerinin çok iyi sonuçlar vermediği net olarak ifade edilebilir.

KAYNAKLAR

- [1] Y. C. Feng, L. Geng, P. Q. Zheng, Z. Z. Zheng, and G. S. Wang, "Fabrication and characteristic of Al-based hybrid composite reinforced with tungsten oxide particle and aluminum borate whisker by squeeze casting," vol. 29, pp. 2023–2026, 2008.
- [2] R. Barretta, L. Feo, R. Luciano, F. Marotti, D. Sciarra, and R. Penna, "Functionally graded Timoshenko nanobeams : A novel nonlocal gradient formulation," *Compos. Part B*, vol. 100, pp. 208–219, 2016.
- [3] K. Amouri, S. Kazemi, A. Momeni, and M. Kazazi, "Microstructure and mechanical properties of Al-nano/micro SiC composites produced by stir casting technique," *Mater. Sci. Eng. A*, vol. 674, pp. 569–578, 2016.
- [4] H. Abdizadeh, H. R. Baharvandi, and K. S. Moghaddam, "Comparing the effect of processing temperature on microstructure and mechanical behavior of (ZrSiO₄ or TiB₂)/aluminum composites," *Mater. Sci. Eng. A*, vol. 498, no. 1–2, pp. 53–58, 2008.
- [5] F. Khodabakhshi and A. Simchi, "Materials & Design The role of microstructural features on the electrical resistivity and mechanical properties of powder metallurgy Al-SiC-Al₂O₃ nanocomposites," *Mater. Des.*, vol. 130, no. May, pp. 26–36, 2017.
- [6] M. V. Krishna and A. M. Xavier, "An investigation on the mechanical properties of hybrid metal matrix composites," *Procedia Eng.*, vol. 97, pp. 918–924, 2014.
- [7] L. Poovazhagan, K. Kalaichelvan, A. Rajadurai, and V. Senthilvelan, "Characterization of hybrid silicon carbide and boron carbide nanoparticles-reinforced aluminum alloy composites," *Procedia Eng.*, vol. 64, pp. 681–689, 2013.

- [8] M. Pourmajidian and F. Akhlaghi, "Fabrication and characterization of functionally graded Al/SiCp composites produced by remelting and sedimentation process," *J. Mater. Eng. Perform.*, vol. 23, no. 2, pp. 444–450, 2014.
- [9] A. Sharma, B. Vijendra, K. Ito, K. Kohama, and M. Ramji, "A new process for design and manufacture of tailor-made functionally graded composites through friction stir additive manufacturing," *J. Manuf. Process.*, vol. 26, pp. 122–130, 2017.

ALBEDO FACTOR DETERMINATION OF SOME AMINO ACIDS

DR. ÖĞR. ÜYESİ AHMET TURŞUCU*

Şırnak Üniversitesi

ABSTRACT

Albedo factor determination of some selected amino acids has been determined experimentally and theoretically. The albedo factors have calculated by using gamma-ray scattering ratios of Compton and coherent peaks. An Am-241 annular radioactive source has used as an exciter and high purity germanium (HPGe) detector have used as a collector. Albedo number, albedo energy, and albedo dose parameters have been calculated by using detected and collected scattered gamma-ray photons.

Keywords: Albedo number, albedo energy, albedo dose.

*Corresponding Author: A. TURŞUCU

1. Introduction

Nowadays, the greenhouse gas effect, reduction of oil resources, new technological improvements are led to a necessity for nuclear power plants and this necessity is increasing with the increasing energy consumption. The nuclear power plants are complex systems where technical errors are encountered or errors can be made by employees. As a result of adversities in the past, radiation applications and prevention methods have become an important research area. The radiation shielding is one of the most common techniques that is using in radiation prevention on nuclear power plants and other daily life. Therefore, many researchers have focused on the production of radiation shielding materials.

The radiation shielding parameters of sample materials have determined both experimental and theoretically in literature. The researchers have carried out their work by using x-ray fluorescence (XRF) spectroscopy, in general. The XRF spectroscopy is the most common technique used in atomic parameter determinations like atomic inner shell investigations, mass attenuation coefficient, vacancy transfer probabilities and etc. Akman et al. have measured the K shell absorption jump ratios, jump factors, effective atomic numbers, and electron densities of Gd_2O_3 , $Gd_2(CO_3)3H_2O$, $Gd_2(C_2O_4)3H_2O$, and $Gd_2(SO_4)_3$ compounds by using XRF spectroscopy technique. In this experiment, they have excited the samples by using 59.54-keV photons from an Am-241 annular source. Kaçal et. al. have measured K shell absorption jump factor and jump ratios of samples in $22 < Z < 68$ atomic range. They have used Am-241-point source as an exciter. Also, this work was carried out by using EDXRF (energy dispersive x-ray fluorescence) spectroscopy technique. Elmahroug et al. have measured the total mass attenuation coefficient, the effective atomic number and effective electron densities of eight different shielding material in 1 keV to 100 GeV energy range.

The gamma-ray reflection power of materials is called as an albedo factor (Uzunoğlu et al.). The albedo factors (gamma-ray reflection coefficients) are composed of albedo number, albedo energy, and

albedo dose components. These components are important parameters in radiation protection studies and in the application of radiation dose estimations. The sample thickness, atomic number or effective atomic number, the strength of radiation source and the solid angle has affected the calculation of albedo factor. Albedo factor determination experiments of various materials have been extensively studied from many researchers by using different methods and techniques. Yilmaz et al. have measured the albedo factor parameters of Fe, Co, Ni, Cu, Zr, Mo, Ag, Dy, Yb and Au. This work was carried out by using HPGe semiconductor detector and annular Am-241 radioactive source. 59,54 keV gamma photons have scattered from target samples and collected by HPGe detector. The experimental results have plotted as a function of atomic number of target specimens. Uzunoğlu et al. have studied the reflection power and saturation thickness of mercury(III) oxide and lead(III) oxide materials. They have used annular Am-241 radioactive source in 5 Ci strength as an exciter. Incident gamma photons have scattered from target samples that they have prepared in different thickness. The scattered gamma photons have collected by using HPGe semiconductor detector. Sabharwal et al. have measured the multiple backscattering intensity of gamma photons that have 1.12MeV energy. They have used some element and alloys as a target material. The intensity of backscattering intensity ratios of target samples has calculated as a function of thickness and an atomic number of the target sample. Sabharwal et al. have studied the multiple backscattering intensity distributions of 279, 320, 511 and 662 keV gamma photons. They have characterized the multiple backscattering by using experimental evaluation of different energetic gamma photons interaction between targets samples that were in different atomic number. Singh et al. (2018) have measured the albedo factor of pure element, alloy and composite material target samples by using 662 keV gamma photons that have emitted from ^{137}Cs radioactive source. The scattered gamma photons have collected by 3"x3" NaI(Tl) scintillation detector. The albedo factor of target materials has investigated with respect to the thickness and the atomic number of target samples.

In this work we have studied the albedo factor parameters of some selected amino acids. These selected amino acids have consisted of L-alanine, D-alanine, F-glycine, L-leucine, D-leucine and L-proline samples. The amino acid alanine is widely used in protein synthesise operations. This amino acid is small and non-essential in human body. The alanine is playing an important role in the tryptophan metabolism and the pyridoxine vitamin. Also, the alanine has an important role in energy production for muscles and nervous system. These amino acids are strengths the immune system. In addition to these benefits, the alanine helps sugar and organic acid metabolism in human body and reduces the cholesterol in animals. D-alanine is the D-enantiomer of alanine. Two stereoisomers that reflect each other and these stereoisomers are mirror images and non-superimposed, these are called the enantiomers. The structural and chemical composition of L- and D-Alanine is shown in Figure 1. These specimens are the simplest model for understanding the general structure of the stereoisomer amino acids.

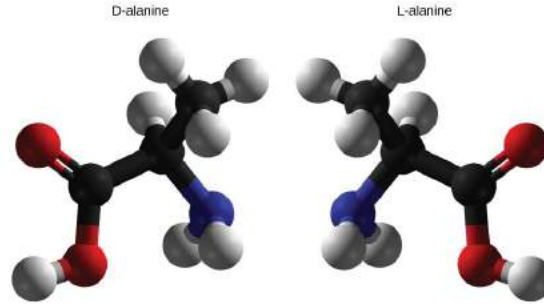


Figure 1. Chemical structure of Alenine.

2. Experimental setup and method of measurement

i) Experimental Setup

In this work, we have used scattering geometry to analyze the albedo factors of selected samples. For this purpose, 5 Ci Am-241 radioactive source was used as an exciter and HPGe detector was used to collect scattered gamma photons from samples. In Figure 2 we have explained the experimental arrangement of recent work. Also, in this work, we have used a sample chamber. The sample chamber was used to avoid the multiple scattering effects and also this chamber provided a shield against the strong gamma radiation. The sample chamber as shown in Figure 3. The gamma-ray photons have directed to the center of the target sample by using conical lead collimator. These related collimators have positioned in the sample chamber. The gamma-ray photons have scattered from target samples and counted by using HPGe detector, we have said. The counting system was coupled with some different electronic parts. These parts were containing multichannel analyzer and characteristic peak determining Genie-2000 program. The determined characteristic peaks have examined with Origin 7.5 software.

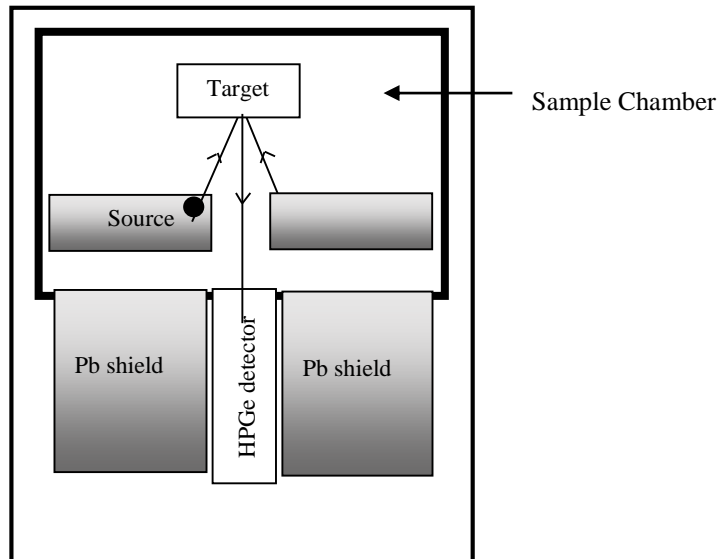


Figure 2. Experimental setup.

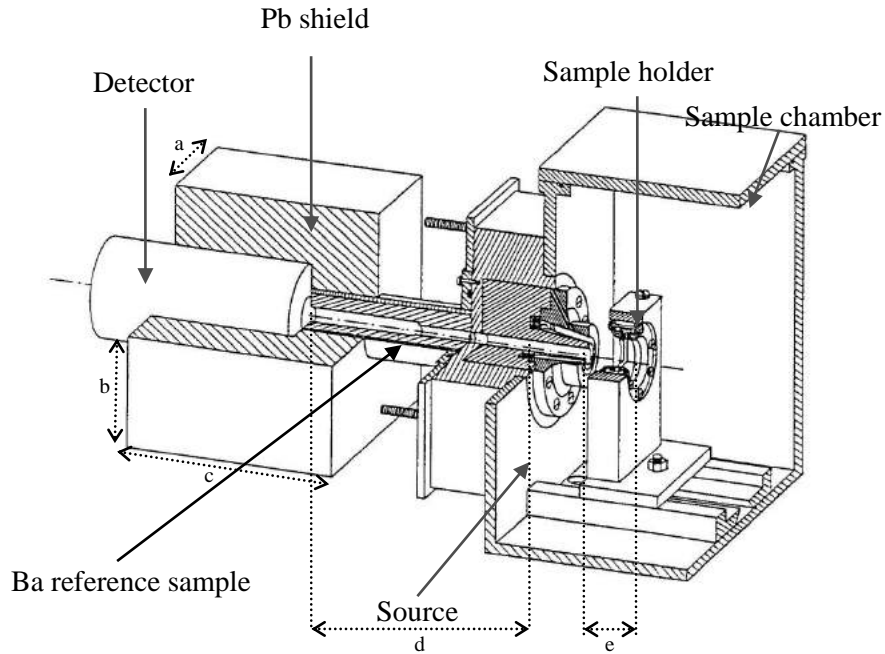


Figure 3. Sample chamber (a=6.5 cm, b=6.3 cm, c=13.5 cm, d=11 cm, e=5 cm).

ii) Calculation of Albedo Factors

The albedo factor parameter is consisting of albedo number, albedo energy, and albedo dose components. These components are calculating by using Compton and coherently scattered gamma ray photons. The albedo number has calculated by using following equation,

$$A_N = \left[\frac{N_{bs} / \varepsilon(E_{bs})}{(N_i / \varepsilon(E_i))(1/d\Omega)(1/2)} \right] \quad (1)$$

where recorded events under backscattered and incident energy peaks expressed by N_{bs} and N_i respectively [8]. The $\varepsilon(E_{bs})$ and $\varepsilon(E_i)$ parameters are represents the photo-peak efficiencies of HPGe detector corresponding to backscattered and incident energies respectively. ^{13}Al , ^{20}Ca , ^{22}Ti , ^{23}V , ^{26}Fe , ^{28}Ni , ^{30}Zn , ^{39}Y , ^{42}Mo , ^{45}Rh , ^{47}Ag , ^{50}Sn , ^{57}La , ^{66}Dy , ^{70}Tb , ^{79}Au , ^{82}Pb pure targets have used in photo-peak efficiency determination procedure of HPGe detector. The mass thicknesses of pure targets have ranging from $0,0351 \text{ g/cm}^2$ to $0,576 \text{ g/cm}^2$. The solid angle is represented with $d\Omega$ notation. Since only half of the gamma photons emitted by the radioactive source reach the target, there are 1/2 factors in the denominator.

The albedo energy is identified with the fraction of incident gamma photons from source to scattered gamma photons from the target. The albedo energy is calculated with following equation,

$$A_E = \left[\frac{E_{bs}}{E_i} \right] A_N \tag{2}$$

where the energy of the incident and the scattered gamma photons are represented by E_i and E_{bs} respectively. The energy albedo is proportional to the energy albedo parameter and calculated with following equation,

$$A_D = \left[\frac{\sigma_a(E_{bs})}{\sigma_a(E_s)} \right] A_E \tag{3}$$

The aforementioned equation composed with $\sigma_a(E_{bs})$ and $\sigma_a(E_s)$ parameters. These parameters are representing the energy absorption coefficient of air for the backscattered and the incident gamma photons respectively. The $\sigma_a(E_{bs})$ and $\sigma_a(E_s)$ coefficients are taken from XCOM photon cross section database [9]. The air composition was shown in Table 1 and the air effect on absorption coefficients was calculated by using these percentages.

Constituent	Chemical symbol	Mole percent
Nitrogen	N ₂	78.084
Oxygen	O ₂	20.947
Argon	Ar	0.934
Carbon dioxide	CO ₂	0.0350
Neon	Ne	0.001818
Helium	He	0.000524
Methane	CH ₄	0.00017
Krypton	Kr	0.000114
Hydrogen	H ₂	0.000053
Nitrous oxide	N ₂ O	0.000031
Xenon	Xe	0.0000087
Ozone	O ₃	0.00000001

Table 1. Table of gaseous composition of dry air.

3. Result and Discussion

The results of experimental calculations have discussed in this section. The albedo factor measurements on amino acid targets have been completed by using an annular ^{241}Am radioactive source. The radioactive source has been emitted gamma radiation in different energies. These different gamma radiations have been eliminated by using different shielding techniques on the radioactive source. The experimental setup has been prepared for scattering. The scattering angle was set to 160° . In addition to the shielding on gamma source, the sample chamber was prepared for eliminating the unwanted counts. The inner layer of the sample chamber was containing some shielding materials like lead. Thus, the counting precision of semiconductor detector was increased. Additionally, the background radiation dose has been determined and subtracted from experimental counts. The background counting was mainly arising from the lack of shielding of the detector against from the surroundings [10].

In this experimental work we have used some selected amino acids. These selected amino acids have importance because of their usage in the human body. In addition, the radiation effects on the human body have investigated by using selected amino acids. The results of this experimental calculations have been serving the health applications of the human body.

The albedo factors of selected amino acid oxide samples were calculated and plotted versus atomic numbers, shown in Figure 4-6. The plotted figures have discussed and exponential decreasing on the albedo factors was determined with increasing atomic number. The exponential decreasing on albedo number, albedo energy and albedo dose versus effective atomic number was shown in the following figures.

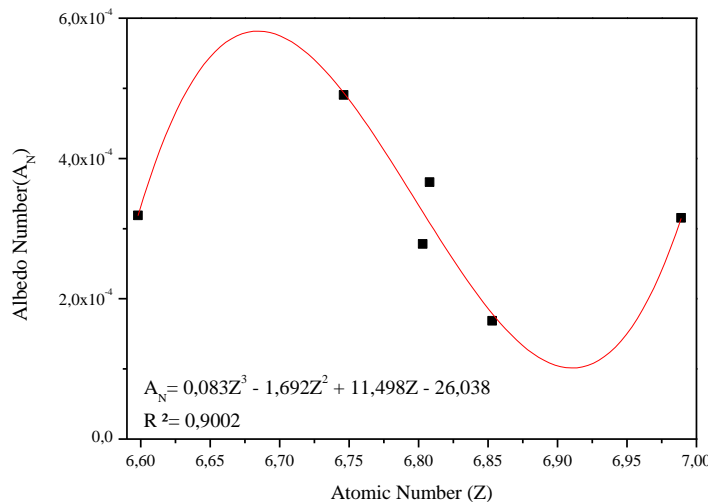


Figure 4. Albedo Numbers vs Atomic Number.

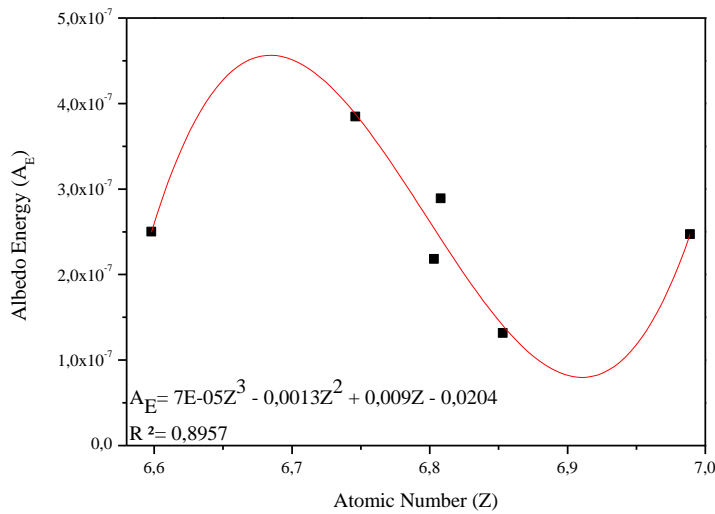


Figure 5. Albedo Energy vs Atomic Number.

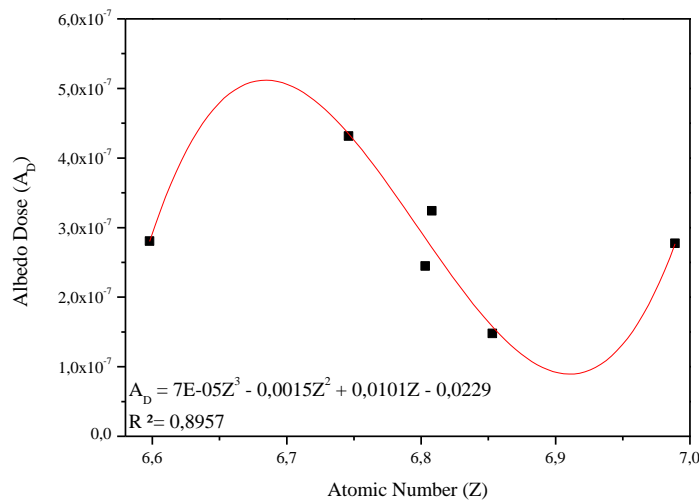


Figure 6. Albedo Dose vs Atomic Number.

4. Conclusion

The experimental procedure and following calculations in this present work shows that the albedo factors of amino acid targets were decreasing with the increasing effective atomic number. The reverse Compton scattering effect and scattering center shifting on target materials have cause exponential decreasing on albedo factors. Increasing on the effective atomic number of compound samples, like amino acids, have been lead increasing on photoelectric cross section. For further information about albedo factor determination of amino acids, researchers should perform different experimental studies on different gamma-ray energies, target thicknesses, and different amino acid targets.

References

- [1] Akman, F., Durak, R., Kacal, M. R., Bezgin, F. "Study of absorption parameters around the K edge for selected compounds of Gd." *X-Ray Spectrom.* 2016, 45, 103–110.
- [2] Kacal, M.R., Han, İ., Akman, F." Measurements of K shell absorption jump factors and jump ratios using EDXRF technique." *Eur. Phys. J. D* (2015) 69: 103.
- [3] Elmahroug, Y., Tellili, B., Souga, C." Determination of total mass attenuation coefficients, effective atomic numbers and electron densities for different shielding materials." *Annals of Nuclear Energy* 75 (2015) 268–274.
- [4] Uzunoglu, Z., Yilmaz, D., Şahin, Y., 2017 "Determination of the saturation thickness and albedo factors for mercury(II) oxide and lead(II) oxide." *Instrum. Sci. Technol.*, 45(1): 111-121.
- [5] Yilmaz, D., Uzunoğlu, Z., Demir, C., 2017. "Albedo factors of some elements in the atomic number range $26 \leq Z \leq 79$ for 59.54 keV." *Appl. Radiat. Isotopes* 122: 68-71.
- [6] Sabharwal, A. D., Singh., B., Sadhu, B., S. 2009. "Investigation of multiple backscattering and albedos of 1.12 MeV gamma in elements and alloys." *Nucl. Instrum. Meth. B.* 267, 151-156.
- [7] Sabharwal, A. D., Sadhu, B., S., Singh., B., 2011. "Albedo factors of 279, 320, 511 and 662 keV backscattered gamma photons." *Radiat. Eff. Defect. S.*, 166(6): 451-458.
- [8] Singh, I., Sabharwal, A. D., Singh, B., Sandhua, B.S. 2018. "Experimental calculations of number, energy and dose albedos for various materials using 662 keV gamma rays." *Radiation Effects & Defects In Solids* 2018, Vol. 173, Nos. 11–12, 944–955.

YÜKSEK ISI AKILI HAREKETLİ BİR PLAKADAN OLAN ISI TRANSFERİNİN FAKLI HACİM ORANLARI VE FARKLI TİP NANOAKIŞKANLAR İÇİN İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF HEAT TRANSFER FROM A HIGH HEAT FLUX SURFACE WITH DIFFERENT VELOCITIES FOR DIFFERENT VOLUME RATIO AND DIFFERENT NANOFLUIDS

DR. ÖĞR. ÜYESİ MUSTAFA KILIÇ

Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi

MİNE EFEYOĞLU

Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi

ÖZET

Endüstriyel cihazlar üzerindeki ısı yükleri gelişen teknoloji ile birlikte gün geçtikçe artmaktadır. Bu ısı yüklerinin cihazlara vereceği tahribatı engellemek için ısı transferinin artırılması çözülmesi gereken önemli bir problem haline gelmiştir. Nanoteknolojinin bir alanı olan nanoakışkanların ısı transferinin iyileştirilmesinde kullanılması bu problemin çözümünde kullanılabilir. Bu çalışma; üzerinde yüksek ısı akısı olan farklı hızlardaki hareketli bir plakadan olan ısı transferinin, farklı parametreler için nanoakışkanlar kullanılarak iyileştirilmesinin sayısal incelemesini hedeflemiştir. Farklı nanoakışkan hacim oranları ($\phi=0,5, 1,0, 1,5, 2,0$) ve farklı tip nanoakışkanların ($\text{Cu-H}_2\text{O}$, $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-H}_2\text{O}$, $\text{TiO}_2\text{-H}_2\text{O}$, saf su) ısı transferine etkisi sayısal olarak çalışılmıştır. Farklı hacim oranları için temel akışkan olarak $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-H}_2\text{O}$ nanoakışkanı kullanılmıştır. Sayısal çalışmada PHOENICS hesaplamalı akışkanlar dinamiği programının $k\text{-}\epsilon$ türbülans modeli kullanılmıştır. Bu model sınırlandırılmış çarpan jetlerin modellenmesinde yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Çalışma sonucunda; nanoakışkan hacimsel oranı arttıkça (akışkan içerisindeki parçacık sayısının artışına bağlı olarak) ortalama Nusselt Sayısının arttığı ve yüzey sıcaklığının düştüğü belirlenmiştir. Ancak ortalama Nusselt sayısındaki bu artışın, artan hacimsel oranlar için azalarak devam ettiği tespit edilmiştir. Farklı nanoakışkan kullanıma durumunda ise, en iyi ısı transferi performansını $\text{Cu-H}_2\text{O}$ nanoakışkanının gösterdiği belirlenmiştir. $\text{Cu-H}_2\text{O}$ nanoakışkanı kullanılması durumunda; ortalama Nusselt sayısında $\text{TiO}_2\text{-H}_2\text{O}$ 'ye göre %2,9, $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-H}_2\text{O}$ nanoakışkanına göre %3,1 ve saf suya göre %7,7 artış olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca sayısal model literatürdeki bazı deneysel sonuçlarla karşılaştırılmış ve ısı transferini ve akış özelliklerini iyi bir şekilde temsil edebildiği tespit edilmiştir. Müteakip çalışmalarda; farklı tip nanoakışkanların (hibrit vb.), farklı geometrilerde, farklı soğutma teknikleri ile ısı transferine etkisinin incelenmesinin faydalı olacağı değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Hacimsel oran, Nanoakışkan, Isı transferi, Hesaplamalı Akışkan Dinamiği

ABSTRACT

Thermal loads on industrial devices are increasing day by day with the developing technology. Enhancing heat transfer to prevent damage to the devices, caused by these thermal loads, has become an important problem to be solved. Nanofluids as a branch of nanotechnology can be used to solve that thermal problem. This study is aimed to investigate enhancement of heat transfer from high heat flux plate with different velocity for different parameters by using nanofluids numerically. The effect of different volume ratio of nanofluids ($\phi=0.5, 1.0, 1.5, 2.0$) and different types of nanofluids ($\text{Cu-H}_2\text{O}$, $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-H}_2\text{O}$, $\text{TiO}_2\text{-H}_2\text{O}$, pure water) on heat transfer was studied numerically. $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-H}_2\text{O}$ nanofluid was used as basic fluid for different volume ratios. The $k\text{-}\epsilon$ turbulence model of the PHOENICS computational fluid dynamics program was used in the numerical study. This model is widely used for modeling confined impinging jet. As a result of this study it is determined that increasing volume ratio (due to the increase of amount of the particles in the fluid) causes an increase on average Nusselt number (Nu_{avg}) and a decrease on surface temperature. But this increase shows a decreasing trend with increasing volume ratio. In the case of the using of different nanofluids, it was determined that $\text{Cu-H}_2\text{O}$ nanofluids showed the best heat transfer performance. Using $\text{Cu-H}_2\text{O}$ nanofluids causes an increase of %2.9, %3.1, %7.7 on Nu_{avg} compared to $\text{TiO}_2\text{-H}_2\text{O}$, $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-H}_2\text{O}$ nanofluids and pure water. For the future studies; effect of different types of nanofluids (hybrids, etc.), different geometries with different

cooling techniques, can be examined. Furthermore, the numerical model was compared with some experimental results in the literature. Thus, it was determined that numerical model can represent fluid flow and heat transfer in a good level.

Keywords: Volume ratio, Nanofluid, Heat transfer, Computational Fluid Dynamics.

1. GİRİŞ

Bu çalışma; üzerinde yüksek ısı akısı olan hareketli bir plakadan olan ısı transferinin, farklı parametreler için nanoakışkanlar kullanılarak iyileştirilmesinin sayısal incelemesini hedeflemiştir. Nanoteknoloji ile ilgili çalışmaların bir ürünü olarak ortaya çıkan nanoakışkanlar, 1-100 nm parçacık boyutlarından oluşan metallerin temel bir sıvı içerisine belli şartlar altında karıştırılmasıyla oluşturulur. Oluşan bu yeni karışımın ısı iletim katsayısı geleneksel ısı transferi akışkanlarına göre oldukça yüksektir. Su, glikol, yağ gibi geleneksel ısı transferi akışkanlarını küçük boyutlu uygulamalarda kullanmak güçtür. Bu sebeple nanoakışkanlar son dönemde geleneksel ısı transferi akışkanlarının yerine kullanılmaya başlanmıştır. Bu çalışmada ısı transferini arttırmak için kullanılan bir başka yöntem ise çarpan jetlerdir. Çarpan jetler sağladıkları yüksek ısı transfer performansı ile mühendislik, bilim ve sanayinin birçok dalında yaygın bir metot olarak kullanılmaktadır.

Literatürde nanoakışkan ve çarpan jetlerle ilgili ayrı ayrı çalışmalar mevcut olmasına rağmen, iki etkinin birlikte kullanıldığı çok az çalışma mevcuttur.

Umer vd. (2015) çalışmasında; CuO-Su nanoakışkanı kullanarak laminar akış şartlarında sabit ısı akılı bir yüzeyden olan ısı transferini farklı hacimsel oranlarda incelemiştir. Sonuç olarak parçacık hacim oranı arttıkça ve Reynolds sayısı arttıkça ısı transfer katsayısının da arttığı, ısı transfer katsayısındaki en yüksek artışın (%61) parçacık hacim oranı %4 ve Reynolds sayısı $Re = 605$ olduğu durumda gerçekleştiği tespit edilmiştir.

Sun vd. (2016) CuO nanoakışkanı kullanılan tek bir çarpan jetin ısı transferine etkisini incelemiştir. Nanoakışkan kullanıldığında yalnızca su kullanılması durumuna göre ısı transferinde önemli bir artış sağlanabildiği, basınç düşüşünde önemli bir değişim olmadığı, dairesel nozul kullanıldığında, kare şekilli nozula göre daha yüksek ısı transfer katsayısı elde edildiği, jet açısı 90° olduğunda en yüksek ısı transferinin elde edildiği belirlenmiştir.

Manca vd. (2016) saf su ve Al_2O_3 -Su nanoakışkanı kullanıldığı durumda, sınırlandırılmış çarpan jetlerin sabit ısı akılı düz bir plakadan olan ısı transferine etkisini incelemiştir. Jet Reynolds sayısı ($Re = 100-400$) ve boyutsuz kanal yüksekliği ($H/W = 4-10$) çalışmada kullanılan parametrelerdir. Reynolds sayısı ve akışkan içerisindeki parçacık yoğunluğu arttıkça yerel ısı transfer katsayısının ve Nusselt sayısını arttırdığı, ortalama ısı transfer katsayısındaki en yüksek artışın (%36) $H/W = 10$ ve nanoakışkan hacim oranlarını $\phi = \%5$ olduğu durumda elde edildiği ifade edilmiştir.

Teamah vd. (2015) Al_2O_3 -Su nanoakışkanının düz bir plakaya çarptırılması ile oluşan ısı transferini sayısal ve deneysel olarak farklı Reynolds sayılarında ($Re = 3000-32000$) ve nanoakışkanları farklı hacimsel oranlarında ($\phi = \%0-10$) incelemiştir. Akışkan içindeki nanoparçacıkları artırdıkça, akışkan olarak yalnız suyun kullanıldığı duruma göre yüzeyden olan ısı transferinin arttığı belirlenmiştir. Isı transfer katsayısında % 62 oranında bir artış sağlanabildiği, akışkan olarak CuO-Su kullanıldığı durumda ısı transferinde Al_2O_3 nanoakışkanı kullanılmaya göre %8,9 ve TiO_2 nanoakışkanı kullanılmaya göre %12 oranında bir artış sağlanabildiği görülmüştür.

Kang vd. (2006) gümüş nanoparçacık ve saf su kullanarak teşkil ettikleri nanoakışkan ile yaptıkları deneysel çalışmada, 10 nm nanoparçacıklar kullandıklarında saf su kullanımına göre ısı dirençte %50 azalma ve 35 nm çaplı nanoparçacıklar kullandıklarında ısı dirençte % 80 oranında azalma olduğu belirlemiştir.

Kilic vd. (2016) sabit ısı akılı düz bir plakanın çarpan akışkan hava jeti yardımı ile soğutulmasını farklı Reynolds sayıları ve boyutsuz kanal yükseklikleri için incelemiştir. Ortalama Nusselt sayısının $Re = 4000-10000$ aralığında % 49.5, $H/D_h = 4-10$ aralığında ise, %17.9 oranında arttığı tespit edilmiştir.

Shang vd. (2007) çalışmasında Cu-su nanoakışkanı ile kapalı devre titreşimli bir ısı borusunun ısı transferi özelliklerini incelemiştir. Saf su ile karşılaştırıldığında bu nanoakışkanın kullanıldığı durumda sistemin ısı aktarma kapasitesinin %83 oranında artırılabilirdiği görülmüştür.

Chien vd. (2003) düz plaka ısı borusunda nanoakışkan uygulamasını deneysel olarak incelemiştir. Nanoakışkan kullanımı ile ısıl dirençte saf su kullanımına göre % 40 azalma sağlanabildiği tespit edilmiştir.

Khudheyer S.M. (2012) çalışmasında, farklı jet genişliklerinde, farklı jet sayısında, farklı kanatçık sayısında ve farklı Reynolds sayısındaki akışlarda ısı transferi incelemiştir. Çalışmada yüzeyler ısıtılıp kanal akışı, jet akışı ve kanatçıklarla soğutulmaya çalışılmıştır. Çalışma sonucunda girdap oluşum bölgesinin, yerel Nusselt sayısının, türbülans kinetik enerjisinin, jet ve kanatçık genişliğinden, jetler arası mesafeden, kanatçık kalınlığından ve jet Reynolds sayısından büyük ölçüde etkilendiği gözlemlenmiştir. Ayrıca çalışmada; kanatçıkların yerlerinin jetlere göre değişiminin ısı transferini önemli ölçüde etkilediği tespit edilmiştir. Choo K. ve Kim S. (2010) çalışmalarında, sınırlandırılmış ve sınırlandırılmamış çarpmalı jetlerin ısı transferine etkisini incelemiştir. Çalışma deneysel ve sayısal bir çalışmadır. Akışkan olarak hava ve su kullanılmıştır. Sonuç olarak; sabit pompa gücünde, sınırlandırılmış jet akışının sınırlandırılmamış jet akışı ile benzer performans gösterdiği tespit edilmiştir.

Kilic M ve H.Ali yaptıkları çalışmada; nanoakışkanlar ve çoklu jetler kullanıldığı durumda ısı transferini ve akış özelliklerini incelemiştir. Sonuç olarak; nanoakışkan hacim oranının $\phi=2\%-4\%$ aralığında arttırıldığında ortalama Nu sayısının %10,4 arttığı, en iyi performansın Cu-Su nanoakışkan ile elde edildiği ve çoklu jetlerin konumlarının ısı transferinde önemli bir belirleyici olduğunu tespit etmişlerdir.

Literatürdeki mevcut çalışmaların çoğunda nanoakışkan ve çarpan jetlerin ısı transferine etkisi ayrı ayrı ele alınmıştır. Bu çalışmada ise; literatürden farklı olarak, nanoakışkanlar çarpan jet tekniği ile kullanılmış ve bu durumda oluşan müşterek etkinin hareketli bir plakadan olan ısı transferine etkisi incelenmeye çalışılmıştır. Farklı parametrelerin (farklı nanoakışkan hacim oranları ($\phi=0,5, 1,0, 1,5, 2,0$) ve farklı tip nanoakışkanların (Cu-H₂O, Al₂O₃-H₂O, TiO₂-H₂O, saf su) ısı transferine etkisi sayısal olarak incelenmiş ve sayısal modelin deneysel sonuçlarla doğrulanması sağlanmıştır.

MATEMATİKSEL TANIMLAR:

Yüzeyden olan ısı transferi iletim, taşınım ve ışıyım ile gerçekleşecektir.

$$Q_{tasnm} = Q_{toplam} - Q_{iletim} - Q_{ışıyım} \quad (1)$$

Yüzeyden konveksiyonla olan ısı transferi;

$$Q_{tasnm} = h.A.\Delta T \quad (2)$$

Burada h ısı taşınım katsayısı, A taşınım yüzey alanı, ΔT ($\Delta T=T_w-T_{ygn}$) ölçülen yüzey sıcaklığı ile akışkan ortalama sıcaklığı arasındaki farktır.

Nusselt sayısı (Nu); taşınım ile olan ısı transferinin iletimle olan ısı transferine oranını gösteren boyutsuz parametredir. Dolayısı ile Nusselt sayısı akışkan tabakalarındaki ısı transferindeki iyileşmeyi gösterir. Yerel Nusselt sayısı lokal olarak meydana gelen ısı transferindeki iyileşmesi, ortalama Nusselt sayısı ise, tüm plak yüzeyindeki ısı transferindeki iyileşmesi gösterir. Nusselt sayısı;

$$Nu = \frac{(Q_{tasnm} \cdot D_h)}{(T_{ygn} - T_{ygin}) \cdot k_{nf}} \quad (3)$$

Burada T_s ölçülen yüzey sıcaklığı, D_h hidrolik çap ve k_{nf} ise nanoakışkan ısı iletkenlik katsayısıdır.

Reynolds sayısı (Re), zorlanmış taşınımında akışın laminar veya türbülanslı olup olmadığını belirlemek için kullanılmaktadır. Türbülanslı akışa esas Reynolds sayısı;

$$Re = \frac{(\rho_{nf} \cdot V_{jet} \cdot D_h)}{(\mu_{nf})} \quad (4)$$

Burada ρ_{nf} nanoakışkan yoğunluğu, V_{jet} jet çıkış hızı ve μ_{nf} nanoakışkan dinamik viskozitesidir. Nanoakışkan yoğunluğu ise;

$$\rho_{nf} = (1 - \varphi) \cdot \rho_{bf} + \varphi \cdot \rho_p \quad (5)$$

Burada ρ_{bf} temel akışkan (su) yoğunluğu, φ nanoakışkan hacimsel oranı, ρ_p ise nanoakışkan içerisindeki katı parçacıkların yoğunluğudur. Nanoakışkan hacimsel oranı ise;

$$\varphi = \frac{1}{(1/\omega) \cdot (\rho_p - \rho_{bf})} \quad (6)$$

Burada ω nanoakışkan ile temel akışkanın (su) yoğunlukları arasındaki farktır. Nanoakışkan özgül ısıdır ise;

$$C_{p_{nf}} = \frac{\varphi \cdot (\rho \cdot C_p)_p + (1 - \varphi) \cdot (\rho \cdot C_p)_f}{(\rho_{nf})} \quad (7)$$

Burada $C_{p(p)}$ parçacığın özgül ısıdır, $C_{p(f)}$ temel akışkanın özgül ısıdır. Nanoakışkanın ısı iletim katsayısı ise (Corcione, 2011) ;

$$\frac{k_{eff}}{k_f} = 1 + 4.4 Re_{(p)}^{0.4} Pr^{0.66} \left(\frac{T}{T_{fr}} \right)^{10} \left(\frac{k_p}{k_f} \right)^{0.03} \varphi^{0.66} \quad (8)$$

Burada $Re_{(p)}$ nanoparçacık Reynolds sayısı, Pr temel akışkanın Prandtl sayısı, k_p nanoparçacıkların ısı iletim katsayısı, φ parçacık hacimsel oranı, T nanoakışkanın sıcaklığı ($^{\circ}K$), T_{fr} temel akışkanın donma noktasıdır.

Nanoparçacık Reynolds sayısı ise;

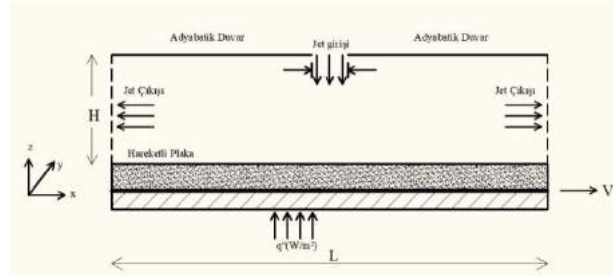
$$Re = \frac{2\rho_f k_b T}{\pi \mu_f^2 d_p} \quad (9)$$

K_b Boltzmann sabitidir. Nanoakışkanın dinamik viskozitesi ise şu şekilde formüle edilmiştir;

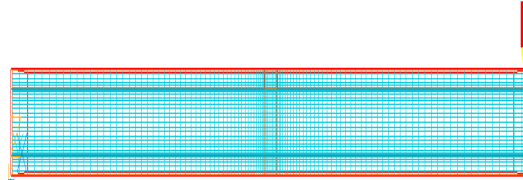
$$\mu_{nf} = \mu_{bf} (1 + 2,5 \varphi + 4,698 \varphi^2) \quad (10)$$

SAYISAL MODEL:

Bu sayısal analiz için PHONEICS HAD programının standart k- ϵ türbülans modeli kullanılmıştır. Bu model; sınırlandırılmış çarpan jet uygulamalarında, hareketli duvar etkilerini daha iyi bir şekilde ortaya koyabilmesi ve uygulanan Reynold değerinde deney sonuçları ile uyumlu sonuçlar elde edilebilmesi sebebiyle tercih edilmiştir. Analizde kullanılan HAD modeli ve hücre yapısı Şekil 1 ve Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 1. HAD Modeli



Şekil 2. Hücre Yapısı

Süreklilik denklemi:

$$\frac{\partial U_i}{\partial x_i} = 0 \quad (11)$$

Momentum denklemi:

$$\rho U_i \frac{\partial U_j}{\partial x_i} = -\frac{\partial P}{\partial x_j} + \frac{\partial}{\partial x_i} \left[\mu \left(\frac{\partial U_i}{\partial x_j} + \frac{\partial U_j}{\partial x_i} \right) - \rho \overline{u'_i u'_j} \right] \quad (12)$$

Enerji denklemi:

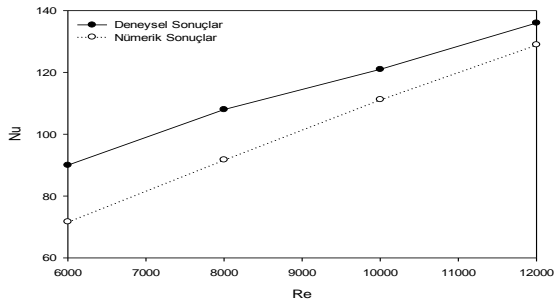
$$\rho c_p U_i \frac{\partial T}{\partial x_i} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left[k \frac{\partial T}{\partial x_i} - \rho c_p \overline{u'_i T'} \right] \quad (13)$$

Bu çalışmada kullanılan sınır şartları Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Sınır Şartları

	U(m/s)	V(m/s)	W(m/s)	T (K)	k	ε
Jet	U=0	V=0	W=W _{giriş}	T=T _{giriş}	$(T_i W_{jet})$	$(C_\mu C_d)^{3/4} \frac{k^3}{\varepsilon}$
Plaka	U=U _{plaka}	V=0	W=0	q''=q'' _{yüzey}	k=0	$\frac{\partial \varepsilon}{\partial z} = 0$
Çıkış	$\frac{\partial U}{\partial x} = 0$	$\frac{\partial V}{\partial x} = 0$	$\frac{\partial W}{\partial x} = 0$	T=T _{çıkış}	$\frac{\partial k}{\partial x} = 0$	$\frac{\partial \varepsilon}{\partial x} = 0$
Ön Duvvar	U=0	V=0	W=0	$\frac{\partial T}{\partial y} = 0$	-	-
Üst Duvvar	U=0	V=0	W=0	$\frac{\partial U}{\partial z} = 0$	-	-

Bu çalışmada 110x40x32 hücre sayısı kullanılmıştır. Hücre yapısı akış şartlarına göre ayarlanmış olup daha hassas bir sonuç alabilmek için jet girişleri ve bakır plakanın yüzeyinde hücreler yoğunlaştırılmıştır. İterasyon sayısı 1000 ve 5000 arasında, hücre sayısı 25 ve 34 aralığında çalışılmıştır. Buna göre hücre sayısı 110x40x32 ve iterasyon sayısı 3000 olduğunda sonuçların hücre sayısından ve iterasyon sayısından bağımsız olduğu görülmüştür. Sayısal model, Li Q. vd. (2011) yapmış olduğu deney sonuçlarına göre doğrulanmıştır. Şekil 3'te görüldüğü üzere sayısal model ve deneysel sonuçlar arasındaki fark Re=12000 için %5'in altındadır. Mevcut uygulamada Re=16000 olarak çalışılmıştır.

**Şekil 3.** Sayısal Modelin Kıyaslanması**SAYISAL SONUÇLAR:**

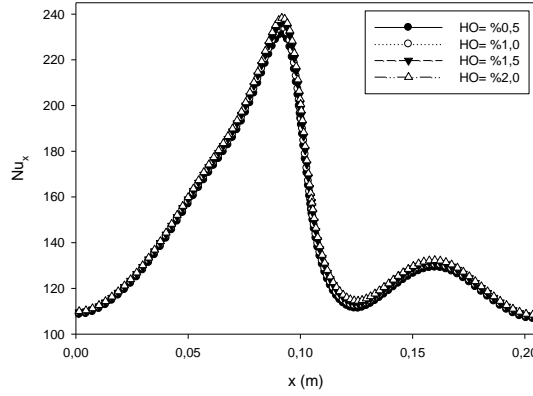
Bu bölümde iki farklı parametre için sayısal sonuçlar hazırlanmıştır.

- Farklı nanoakışkan hacim oranları ($\phi=0,5, 1,0, 1,5, 2,0$),
- Farklı tip nanoakışkanların (Cu-H₂O, Al₂O₃-H₂O, TiO₂-H₂O, saf su) ısı transferine etkisi.

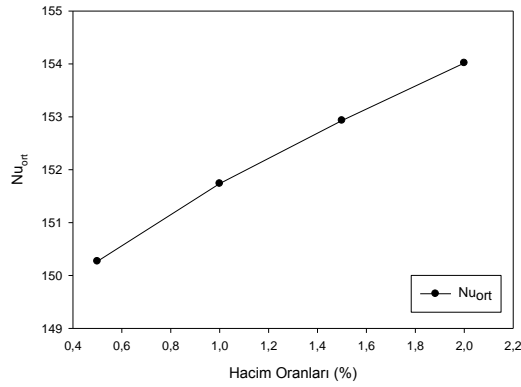
FARKLI NANOAKIŞKAN HACİM ORANLARININ ISI TRANSFERİNE ETKİSİ:

Şekil 4'te farklı hacim oranları için yerel Nusselt sayılarının değişimi, Şekil 5'te ortalama Nusselt sayısının değişimi verilmiştir. Bu çalışmada temel akışkan olarak Al₂O₃-H₂O nanoakışkanı kullanılmıştır. Jet giriş sıcaklığı T_{giriş}= 20 °C, Re= 16000 ve plaka hızı= 2 m/s'dir. Sonuç olarak hacimsel oran arttıkça plakadan olan ısı transferinin arttığı, ancak bu artışın azalarak devam ettiği tespit edilmiştir.

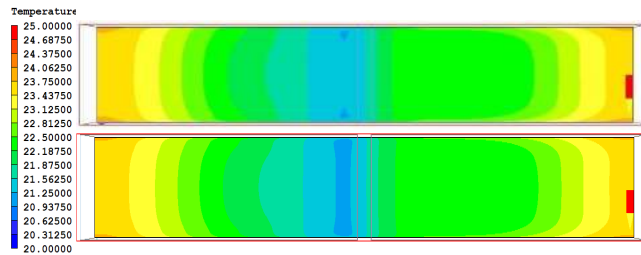
Hacimsel oran $\phi=0,5-1,0$ aralığında arttırıldığında ortalama Nusselt sayısında % 0,98, $\phi=1,0-1,5$ aralığında arttırıldığında ortalama Nusselt sayısında % 0,79, $\phi=1,5-2,0$ aralığında arttırıldığında ortalama Nusselt sayısında % 0,71 oranında artış olduğu tespit edilmiştir. Özetle; $\phi=0,5-2,0$ aralığında arttırıldığında ortalama Nusselt sayısında % 2,5'lik bir artış olduğu belirlenmiştir. Şekil 6'da plaka yüzeyinde oluşan sıcaklık konturları $\phi=0,5$ ve $\phi=2,0$ değerleri için gösterilmiştir.



Şekil 4. Farklı hacim oranlarında yerel Nusselt sayıları



Şekil 5. Farklı hacim oranlarında Ortalama Nusselt sayıları

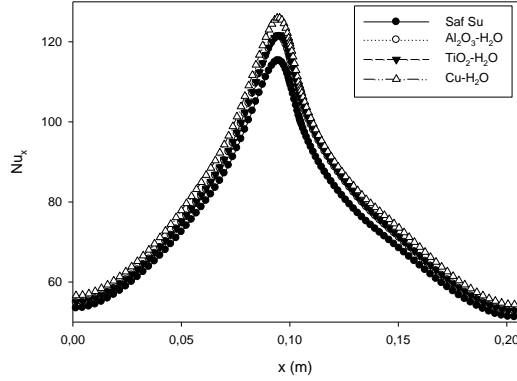


Şekil 6. Plaka Sıcaklık konturları (a) $\phi=0,5$ (b) $\phi=2,0$

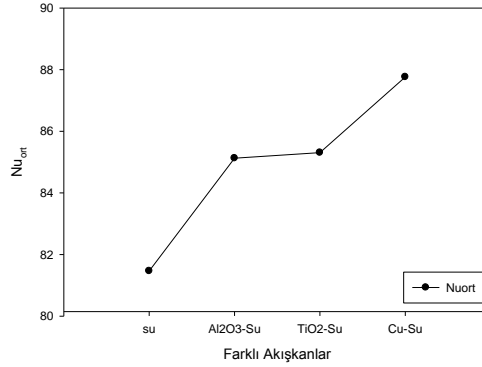
FARKLI TİP NANOAKIŞKANLARIN ISI TRANSFERİNE ETKİSİ:

Şekil 7'de farklı plaka hızlarının yerel Nusselt sayısına etkisi ve Şekil 8'de ortalama Nusselt sayısına etkisi verilmiştir. Nanoakışkanlar $\phi=2,0$ hacimsel orandadır. Jet giriş sıcaklığı $T_{giriş}=20$ °C, $Re=16000$ ve plaka hızı $=2$ m/s'dir. Sonuç olarak; aynı hacimsel orandaki ve Reynolds sayısındaki nanoakışkanların benzer akış özellikleri gösterdiği tespit edilmiştir. En iyi ısı transferi performansını Cu-H₂O nanoakışkanının gösterdiği belirlenmiştir. Cu-H₂O nanoakışkanı kullanılması durumunda; ortalama Nusselt sayısında TiO₂-H₂O'ye göre %2,9, Al₂O₃-H₂O nanoakışkanına göre %3,1 ve saf suya göre %7,7 artış olduğu tespit edilmiştir. Isı transferindeki en fazla artışın en yüksek ısı iletim katsayısı

olan nanoakışkanda olduğu, bu sebeple nanoakışkan ısı iletim katsayısının önemli bir parametre olduğu belirlenmiştir. Ayrıca konvansiyonel ısı transferi akışkanlarına göre (su), nanoakışkan kullanımının ısı transferinde belirgin bir artış sağlayabildiği tespit edilmiştir.

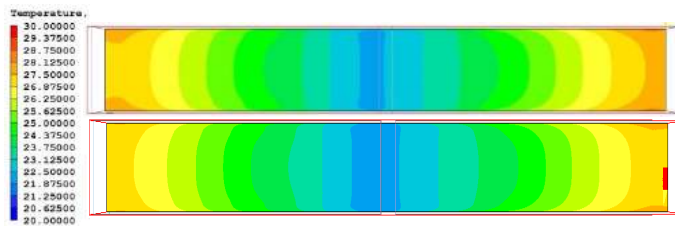


Şekil 7. Farklı nanoakışkanların yerel Nusselt sayısına etkisi



Şekil 8. Farklı nanoakışkanların ortalama Nusselt sayısına etkisi

Şekil 9'da farklı nanoakışkanlar için çarpma plakası üzerinde oluşan sıcaklık konturları görülmektedir.



Şekil 9. Plaka Sıcaklık konturları (a) Saf su (b) Cu-H₂O

SONUÇ:

Bu çalışmada; yüksek ısı akılı hareketli bir plakanın nanoakışkanlar ve çarpan jet kullanılarak soğutulması sayısal olarak, iki farklı parametre için incelenmiştir. Sonuç olarak;

a. Nanoakışkan hacimsel oranı arttıkça (akışkan içerisindeki parçacık sayısının artışına bağlı olarak) ortalama Nusselt Sayısının arttığı ve yüzey sıcaklığının düştüğü belirlenmiştir. Ancak ortalama Nusselt sayısındaki bu artışın, artan hacimsel oranlar için azalarak devam ettiği tespit edilmiştir. Hacimsel oran $\phi=0,5-2,0$ aralığında arttırıldığında ortalama Nusselt sayısında % 2,5'lik bir artış olduğu belirlenmiştir.

b. Farklı nanoakışkan kullanılma durumunda ise, en iyi ısı transferi performansını Cu-H₂O nanoakışkanının gösterdiği belirlenmiştir. Cu-H₂O nanoakışkanı kullanılması durumunda; ortalama

Nusselt sayısında TiO_2-H_2O 'ye göre %2,9, $Al_2O_3-H_2O$ nanoakışkanına göre %3,1 ve saf suya göre %7,7 artış olduğu tespit edilmiştir.

c. Ayrıca sayısal model literatürdeki bazı deneysel sonuçlarla karşılaştırılmış ve ısı transferini ve akış özelliklerini iyi bir şekilde temsil edebildiği (sayısal model ve deneysel sonuçlar arasındaki fark $Re=12000$ için %5'in altındadır) tespit edilmiştir.

ç. Müteakip çalışmalarda; farklı tipte nanoakışkanların (ferromanyetik, hibrit vb.) farklı geometrilerde (gözenekli yapılarda vb.), farklı soğutma teknikleri ile kullanılması durumunda ısı transferine etkisinin incelenmesinin faydalı olacağı değerlendirilmiştir.

Teşekkür

Bu çalışma, Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi'nin 18103006 no'lu Bilimsel Araştırma Projesi ile desteklenmiştir.

KAYNAKÇA

Chien, H.T., Tsia C.Y., Chen P.H., Chen P.Y., 2003, Improvement on thermal performance of a disk-shape miniature heat pipe with nanofluid, *Proceedings of the fifth International Conference on Electric Packaging Technology*, IEEE, 389-391

Choo K., Kim S., 2010, *Comparison of thermal characteristics of confined and unconfined impinging jets*, School of Mechanical, Aerospace and Systems Engineering Korea Institute of Science and Technology, South Korea.

Corcione, M., 2011, Empirical Correlating Equations For Predicting The Effective Thermal Conductivity and Dynamic Viscosity of Nanofluids, *Energy Conversion and Management*, 52(1), 789–793.

Kang S.W., Wei W.C., Tsia S.H., Yang S.H., 2006, Experimental Investigation of Silver Nanofluid on Heat Pipe Thermal Performance, *Applied Thermal Engineering*, 26, 2377-2382.

Khudheyer S., Oztop F., Yılmaz I., 2012, Analysis of Turbulent Flow And Heat Transfer Over a Double Forward Facing Step With Obstacles, *Heat and Mass Transfer*, 39, 1395-1403.

Kilic M., Çalısır T., Başkaya Ş., 2016, Experimental and Numerical Study of Heat Transfer from a Heated Flat Plate in a Rectangular Channel with an Impinging Jet, *Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering*, 48, 1-16.

Kilic M., Ali H. M., 2018, Numerical investigation of combined effect of nanofluids and multiple impinging jets on heat transfer, *Thermal Science*, doi.org/ 10.2298/TSCI171204094K.

Li Q., Xuan Y., Yu F., 2012, Experimental Investigation of Submerged Single Jet Impingement Using Cu-Water Nanofluid. *Applied Thermal Engineering*, 36(1),426–433.

Manca O., Ricci D., Nardini S., Lorenzo G., 2016, Thermal and Fluid Dynamics Behaviours of Confined Laminar Impinging Slot Jets with Nanofluids, *International Communications in Heat and Mass Transfer*, 70,15-26.

Shang F.M., Liu D.Y., Xian H.Z., Yang Y.P., Du X.Z., 2007, Flow and heat transfer characteristics of different forms of nanometer particles in oscillating heat pipe, *Journal of Chemical Industry*, 58, 2200-2204.

Sun B., Qu Y., Yang D., 2016, Heat Transfer Of Single Impinging Jet With Cu Nanofluids, *Applied Thermal Engineering*, 102, 701-707.

Teamah M.A., Dawood M.M., Shehata A., 2015, Numerical And Experimental Investigation of Flow Structure And Behavior of Nanofluids Flow Impingement on Horizontal Flat Plate, *Experimental Thermal and Fluid Science*, 74, 235-246.

Umer A., Naveed S., Ramzan N., 2015, Experimental Study of laminar forced convection heat transfer of deionized water based copper (I) oxide nanaofluids in tube with constant wall heat flux, *Heat Mass Transfer*, 52,2015-2025.

FARKLI PARAMETRELER İÇİN YÜKSEK ISI AKILI HAREKETLİ BİR PLAKADAN OLAN ISI TRANSFERİNİN SAYISAL İNCELENMESİ**NUMERICAL INVESTIGATION OF HEAT TRANSFER FROM A HIGH HEAT FLUX MOVING PLATE WITH DIFFERENT PARAMETERS****DR. ÖĞR. ÜYESİ MUSTAFA KILIÇ**

Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi

MİNE EFEOĞLU

Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi

ÖZET

Gelişen teknoloji ile birlikte nanoteknoloji üzerine yapılan çalışmalar her geçen yıl artmaktadır. Bu çalışmaların bir ürünü olarak ortaya çıkan nanoakışkanlar, 1-100 nm parçacık boyutlarından oluşan nanoparçacıkların temel bir sıvı içerisine belli şartlar altında karıştırılmasıyla oluşturulur. Oluşan bu yeni karışımın ısı iletim katsayısı geleneksel ısı transferi akışkanlarına göre oldukça yüksektir. Isı transferini arttırmak kullanılan bir başka yöntem ise çarpan jetlerdir. Çarpan jetler sağladıkları yüksek ısı transfer performansı ile mühendislik, bilim ve sanayinin birçok dalında yaygın bir metot olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada bu iki değişkenin müşterek etkisi incelenmiştir. Bu çalışma; üzerinde yüksek ısı akısı olan hareketli bir plakadan olan ısı transferinin, farklı parametreler için nanoakışkanlar kullanılarak iyileştirilmesinin sayısal incelemesini hedeflemiştir. Farklı nanoakışkan parçacık çapları ($D_p = 10, 20, 30, 40$ nm) ve farklı plaka hızlarının ($V_{plaka} = 0, 2, 4, 6$ m/s) ısı transferine etkisi sayısal olarak çalışılmıştır. Çalışmada temel akışkan olarak, $Al_2O_3-H_2O$ nanoakışkanı kullanılmıştır. Sayısal çalışmada PHOENICS hesaplamalı akışkanlar dinamiği programının k-ε türbülans modeli kullanılmıştır. Bu model sınırlandırılmış çarpan jetlerin modellenmesinde yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Çalışma sonucunda; nanoakışkan parçacık çapı azaldıkça (katı parçacık yüzey alanının artışına bağlı olarak) ortalama Nusselt Sayısının arttığı ve yüzey sıcaklığının düştüğü belirlenmiştir. Farklı plaka hızları olması durumunda ise, plaka hızı arttırıldıkça Ortalama Nusselt sayısının da arttığı tespit edilmiştir. Ancak bu artışın plaka hızı arttıkça, azalarak devam ettiği tespit edilmiştir. $V_{plaka} = 0-2$ m/s aralığında Nu_{ort} daki artış %40,9, $V_{plaka} = 2-4$ m/s aralığında Nu_{ort} daki artış %23,9, $V_{plaka} = 4-6$ m/s aralığında Nu_{ort} daki artış %8,1 olarak belirlenmiştir. Ayrıca sayısal model literatürdeki bazı deneysel sonuçlarla karşılaştırılmış ve ısı transferini ve akış özelliklerini iyi bir şekilde temsil edebildiği tespit edilmiştir. Müteakip çalışmalarda; farklı tip nanoakışkanların, farklı geometrilerde, farklı soğutma teknikleri ile farklı ısı özellikleri için incelenerek, ısı transferine etkisinin belirlenmesinin faydalı olacağı değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Parçacık çapı, Nanoakışkan, Isı transferi, Plaka hızı.**ABSTRACT**

Besides technological development thermal loads on industrial devices are increasing day by day. Nanofluids as a new branch of nanotechnology can be obtained by mixing base fluid and nanoparticles which have particle diameter of 1-100 nm. Thermal conductivity of this new mixed fluid is so high according to conventional fluids. Impinging jets are another method to increase heat transfer. Impinging jets are used in many branches of engineering, science and industry with their high cooling performance. At this study, combined effect of these two parameters was investigated. This study is aimed to investigate enhancement of heat transfer from high heat flux plate with different velocity for different parameters by using nanofluids numerically. The effect of different particle diameter of nanofluids ($D_p = 10, 20, 30, 40$ nm) and different plate velocities ($V_{plate} = 0, 2, 4, 6$ m/s) on heat transfer was studied numerically. $Al_2O_3-H_2O$ nanofluid was used as basic fluid for this study. The k-ε turbulence model of the PHOENICS computational fluid dynamics program was used in the numerical study. This model is widely used for modeling confined impinging jet. As a result it is determined that decreasing particle diameter (due to the increase of surface area of solid nanoparticle) causes an increase on average Nusselt number (Nu_{avg}) and a decrease on surface temperature. In the case of different plate velocity (V_{plate}), increasing plate velocity causes an increase on Nu_{avg} . But this increase shows a relative decrease by increasing V_{plate} . it was determined that increasing plate velocity for $V_{plate} = 0-2$ m/s causes an increase of 40.9% on Nu_{avg} . This increase occurs as 23.9% for $V_{plate} = 2-4$ m/s. This increase decreases to 8.1 %

for $V_{plate} = 4-6$ m/s. Besides that, the numerical model was compared with some experimental results in the literature. So, it was determined that numerical model can represent fluid flow and heat transfer. It is evaluated that for the future studies; effect of different types of nanofluids, different geometries with different cooling techniques for different thermal properties can be examined.

Keywords: Particle diameter, Nanofluid, Heat transfer, Plate velocity.

1. GİRİŞ

Bu çalışma; üzerinde yüksek ısı akısı olan hareketli bir plakadan olan ısı transferinin, farklı parametreler için nanoakışkanlar kullanılarak iyileştirilmesinin sayısal incelemesini hedeflemiştir. Farklı nanoakışkan parçacık çapları ($D_p = 10, 20, 30, 40$ nm) ve farklı plaka hızlarının ($V_{plaka} = 0, 2, 4, 6$ m/s) ısı transferine etkisi sayısal olarak çalışılmıştır. Nanoteknoloji ile ilgili çalışmaların bir ürünü olarak ortaya çıkan nanoakışkanlar, 1-100 nm parçacık boyutlarından oluşan metallerin temel bir sıvı içerisinde belli şartlar altında karıştırılmasıyla oluşturulur. Oluşan bu yeni karışımın ısı iletim katsayısı geleneksel ısı transferi akışkanlarına göre oldukça yüksektir. Su, glikol, yağ gibi geleneksel ısı transferi akışkanlarını küçük boyutlu uygulamalarda kullanmak güçtür. Bu sebeple nanoakışkanlar son dönemde geleneksel ısı transferi akışkanlarının yerine kullanılmaya başlanmıştır. Bu çalışmada ısı transferini arttırmak için kullanılan bir başka yöntem ise çarpan jetlerdir. Çarpan jetler sağladıkları yüksek ısı transfer performansı ile mühendislik, bilim ve sanayinin birçok dalında yaygın bir metot olarak kullanılmaktadır.

Literatürde nanoakışkan ve çarpan jetlerle ilgili ayrı ayrı çalışmalar mevcut olmasına rağmen, iki etkinin birlikte kullanıldığı çok az çalışma mevcuttur.

Kilic vd. (2016) sabit ısı akılı düz bir plakanın çarpan akışkan hava jeti yardımı ile soğutulmasını farklı Reynolds sayıları ve boyutsuz kanal yükseklikleri için incelemiştir. Ortalama Nusselt sayısının $Re = 4000-10000$ aralığında % 49.5, $H/D_h = 4-10$ aralığında ise, %17.9 oranında arttığı tespit edilmiştir.

Shang vd. (2007) çalışmasında Cu-su nanoakışkanı ile kapalı devre titreşimli bir ısı borusunun ısı transferi özelliklerini incelemiştir. Saf su ile karşılaştırıldığında bu nanoakışkanın kullanıldığı durumda sistemin ısı aktarma kapasitesinin %83 oranında artırılabilirdiği görülmüştür.

Chien vd. (2003) düz plaka ısı borusunda nanoakışkan uygulamasını deneysel olarak incelemiştir. Nanoakışkan kullanımı ile ısı dirençte saf su kullanımına göre % 40 azalma sağlanabildiği tespit edilmiştir.

Sun vd. (2016) CuO nanoakışkanı kullanılan tek bir çarpan jetin ısı transferine etkisini incelemiştir. Nanoakışkan kullanıldığında yalnızca su kullanılması durumuna göre ısı transferinde önemli bir artış sağlanabildiği, basınç düşüşünde önemli bir değişim olmadığı, dairesel nozul kullanıldığında, kare şekilli nozula göre daha yüksek ısı transfer katsayısı elde edildiği, jet açısı 90° olduğunda en yüksek ısı transferinin elde edildiği belirlenmiştir.

Manca vd. (2016) saf su ve Al_2O_3 -Su nanoakışkanı kullanıldığı durumda, sınırlandırılmış çarpan jetlerin sabit ısı akılı düz bir plakadan olan ısı transferine etkisini incelemiştir. Jet Reynolds sayısı ($Re=100-400$) ve boyutsuz kanal yüksekliği ($H/W=4-10$) çalışmada kullanılan parametrelerdir. Reynolds sayısı ve akışkan içerisindeki parçacık yoğunluğu arttıkça yerel ısı transfer katsayısının ve Nusselt sayısını arttırdığı, ortalama ısı transfer katsayısındaki en yüksek artışın (%36) $H/W=10$ ve nanoakışkan hacim oranlarını $\phi=\%5$ olduğu durumda elde edildiği ifade edilmiştir.

Teamah vd. (2015) Al_2O_3 -Su nanoakışkanının düz bir plakaya çarptırılması ile oluşan ısı transferini sayısal ve deneysel olarak farklı Reynolds sayılarında ($Re=3000-32000$) ve nanoakışkanları farklı hacimsel oranlarında ($\phi=\%0-10$) incelemiştir. Akışkan içindeki nanoparçacıkları artırdıkça, akışkan olarak yalnız suyun kullanıldığı duruma göre yüzeyden olan ısı transferinin arttığı belirlenmiştir. ısı transfer katsayısında % 62 oranında bir artış sağlanabildiği, akışkan olarak CuO-Su kullanıldığı durumda ısı transferinde Al_2O_3 nanoakışkanı kullanılmaya durumuna göre %8,9 ve TiO_2 nanoakışkanı kullanılmaya durumuna göre %12 oranında bir artış sağlanabildiği görülmüştür.

Kang vd. (2006) gümüş nanoparçacık ve saf su kullanarak teşkil ettikleri nanoakışkan ile yaptıkları deneysel çalışmada, 10 nm nanoparçacıklar kullandıklarında saf su kullanımına göre ısı dirençte %50

azalma ve 35 nm çaplı nanoparçacıklar kullandıklarında ısı dirençte % 80 oranında azalma olduğu belirlenmiştir.

Khudheyar S.M. (2012) çalışmasında, farklı jet genişliklerinde, farklı jet sayısında, farklı kanatçık sayısında ve farklı Reynolds sayısındaki akışlarda ısı transferi incelemiştir. Çalışmada yüzeyler ısıtılıp kanal akışı, jet akışı ve kanatçıklarla soğutulmaya çalışılmıştır. Çalışma sonucunda girdap oluşum bölgesinin, yerel Nusselt sayısının, türbülans kinetik enerjisinin, jet ve kanatçık genişliğinden, jetler arası mesafeden, kanatçık kalınlığından ve jet Reynolds sayısından büyük ölçüde etkilendiği gözlemlenmiştir. Ayrıca çalışmada; kanatçıkların yerlerinin jetlere göre değişiminin ısı transferini önemli ölçüde etkilediği tespit edilmiştir. Choo K. ve Kim S. (2010) çalışmalarında, sınırlandırılmış ve sınırlandırılmamış çarpmalı jetlerin ısı transferine etkisini incelemiştir. Çalışma deneysel ve sayısal bir çalışmadır. Akışkan olarak hava ve su kullanılmıştır. Sonuç olarak; sabit pompa gücünde, sınırlandırılmış jet akışının sınırlandırılmamış jet akışı ile benzer performans gösterdiği tespit edilmiştir.

Kilic M ve H.Ali yaptıkları çalışmada; nanoakışkanlar ve çoklu jetler kullanıldığı durumda ısı transferini ve akış özelliklerini incelemiştir. Sonuç olarak; nanoakışkan hacim oranının $\phi = \%2 - \%4$ aralığında arttırıldığında ortalama Nu sayısının %10,4 arttığı, en iyi performansın Cu-Su nanoakışkan ile elde edildiği ve çoklu jetlerin konumlarının ısı transferinde önemli bir belirleyici olduğunu tespit etmişlerdir.

Kilic M. ve Özcan O (2018) çalışmalarında farklı Re sayılarının, parçacık çaplarının ve nanoakışkanların ısı transferine etkisini incelemiştir. Sonuç olarak; $Re = 12000 - 18000$ aralığında arttırıldığında Nuort değerinin %28 arttığı, hacimsel oran; $\phi = \%2$ den $\phi = \%8$ 'e çıkarıldığında ortalama Nusselt sayısında %7,1 oranında bir artış olduğu ve Cu-Su nanoakışkanı kullanılma durumunda; geleneksel bir ısı transferi akışkanı olan saf suya göre ortalama Nusselt sayısında %8,3 oranında bir artış sağlandığı tespit edilmiştir.

Literatürdeki mevcut çalışmaların çoğunda nanoakışkan ve çarpan jetlerin ısı transferine etkisi ayrı ayrı ele alınmıştır. Bu çalışmada ise; literatürden farklı olarak, nanoakışkanlar çarpan jet tekniği ile kullanılmış ve bu durumda oluşan müşterek etkinin hareketli bir plakadan olan ısı transferine etkisi incelenmeye çalışılmıştır. Farklı parametrelerin (Farklı nanoakışkan parçacık çapları ($D_p = 10, 20, 30, 40$ nm) ve farklı plaka hızlarının ($V_{plaka} = 0, 2, 4, 6$ m/s)) ısı transferine etkisi sayısal olarak incelenmiş ve sayısal modelin deneysel sonuçlarla doğrulanması sağlanmıştır.

MATEMATİKSEL TANIMLAR:

Yüzeyden olan ısı transferi iletim, taşınım ve ışınım ile gerçekleşecektir.

$$Q_{tasnm} = Q_{toplama} - Q_{iletim} - Q_{ışınım} \quad (1)$$

Yüzeyden konveksiyonla olan ısı transferi;

$$Q_{tasnm} = h.A.\Delta T \quad (2)$$

Burada h ısı taşınım katsayısı, A taşınım yüzey alanı, ΔT ($\Delta T = T_w - T_{ygn}$) ölçülen yüzey sıcaklığı ile akışkan ortalama sıcaklığı arasındaki farktır.

Nusselt sayısı (Nu); taşınım ile olan ısı transferinin iletim ile olan ısı transferine oranını gösteren boyutsuz parametredir. Dolayısı ile Nusselt sayısı akışkan tabakalarındaki ısı transferindeki iyileşmeyi gösterir. Yerel Nusselt sayısı lokal olarak meydana gelen ısı transferindeki iyileşmesi, ortalama Nusselt sayısı ise, tüm plak yüzeyindeki ısı transferindeki iyileşmesi gösterir. Nusselt sayısı;

$$Nu = \frac{(Q_{tasnm} \cdot D_h)}{(T_{ygn} - T_{ygin}) \cdot k_{nf}} \quad (3)$$

Burada T_s ölçülen yüzey sıcaklığı, D_h hidrolik çap ve k_{nf} ise nanoakışkan ısı iletkenlik katsayısıdır.

Reynolds sayısı (Re), zorlanmış taşınımında akışın laminar veya türbülanslı olup olmadığını belirlemek için kullanılmaktadır. Türbülanslı akışa esas Reynolds sayısı;

$$Re = \frac{(\rho_{nf} \cdot V_{jet} \cdot D_h)}{(\mu_{nf})} \quad (4)$$

Burada ρ_{nf} nanoakışkan yoğunluğu, V_{jet} jet çıkış hızı ve μ_{nf} nanoakışkan dinamik viskozitesidir. Nanoakışkan yoğunluğu ise;

$$\rho_{nf} = (1 - \varphi) \cdot \rho_{bf} + \varphi \cdot \rho_p \quad (5)$$

Burada ρ_{bf} temel akışkan (su) yoğunluğu, φ nanoakışkan hacimsel oranı, ρ_p ise nanoakışkan içerisindeki katı parçacıkların yoğunluğudur. Nanoakışkan hacimsel oranı ise;

$$\varphi = \frac{1}{(1/\omega) \cdot (\rho_p - \rho_{bf})} \quad (6)$$

Burada ω nanoakışkan ile temel akışkanın (su) yoğunlukları arasındaki farktır. Nanoakışkan özgül ısı ise;

$$C_{p_{nf}} = \frac{\varphi \cdot (\rho \cdot C_p)_p + (1 - \varphi) \cdot (\rho \cdot C_p)_f}{(\rho_{nf})} \quad (7)$$

Burada $C_{p(p)}$ parçacığın özgül ısı, $C_{p(f)}$ temel akışkanın özgül ısıdır. Nanoakışkanın ısı iletim katsayısı ise (Corcione, 2011) ;

$$\frac{k_{eff}}{k_f} = 1 + 4.4 Re_{(p)}^{0.4} Pr^{0.66} \left(\frac{T}{T_{fr}} \right)^{10} \left(\frac{k_p}{k_f} \right)^{0.03} \varphi^{0.66} \quad (8)$$

Burada $Re_{(p)}$ nanoparçacık Reynolds sayısı, Pr temel akışkanın Prandtl sayısı. k_p nanoparçacıkların ısı iletim katsayısı, φ parçacık hacimsel oranı, T nanoakışkanın sıcaklığı ($^{\circ}K$), T_{fr} temel akışkanın donma noktasıdır.

Nanoparçacık Reynolds sayısı ise;

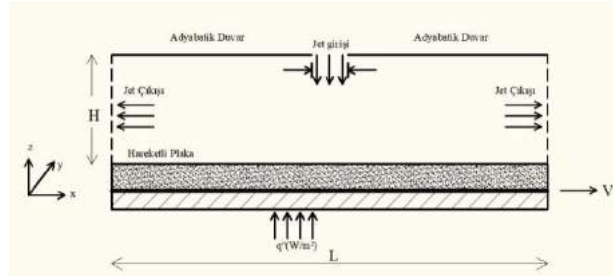
$$Re = \frac{2 \rho_f k_b T}{\pi \mu_f^2 d_p} \quad (9)$$

k_b Boltzmann sabitidir. Nanoakışkanın dinamik viskozitesi ise şu şekilde formüle edilmiştir;

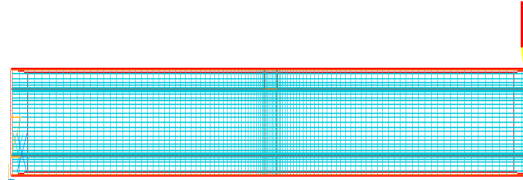
$$\mu_{nf} = \mu_{bf} (1 + 2,5 \varphi + 4,698 \varphi^2) \quad (10)$$

SAYISAL MODEL:

Bu sayısal analiz için PHONEICS HAD programının standart k- ϵ türbülans modeli kullanılmıştır. Bu model; sınırlandırılmış çarpan jet uygulamalarında, hareketli duvar etkilerini daha iyi bir şekilde ortaya koyabilmesi ve uygulanan Reynold değerinde deney sonuçları ile uyumlu sonuçlar elde edilebilmesi sebebiyle tercih edilmiştir. Analizde kullanılan HAD modeli ve hücre yapısı Şekil 1 ve Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 1. HAD Modeli



Şekil 2. Hücre Yapısı

Süreklilik denklemi:

$$\frac{\partial U_i}{\partial x_i} = 0 \quad (11)$$

Momentum denklemi:

$$\rho U_i \frac{\partial U_j}{\partial x_i} = -\frac{\partial P}{\partial x_j} + \frac{\partial}{\partial x_i} \left[\mu \left(\frac{\partial U_i}{\partial x_j} + \frac{\partial U_j}{\partial x_i} \right) - \rho \overline{u'_i u'_j} \right] \quad (12)$$

Enerji denklemi:

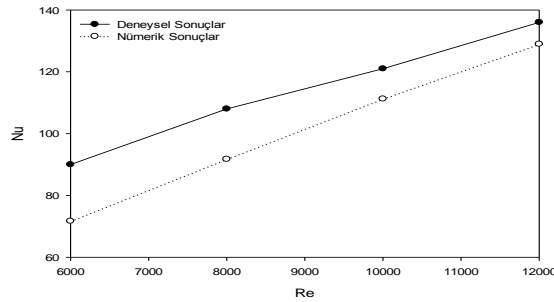
$$\rho c_p U_i \frac{\partial T}{\partial x_i} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left[k \frac{\partial T}{\partial x_i} - \rho c_p \overline{u'_i T'} \right] \quad (13)$$

Bu çalışmada kullanılan sınır şartları Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Sınır Şartları

	U(m/s)	V(m/s)	W(m/s)	T (K)	k	ϵ
Jet	U=0	V=0	W= W _{giriş}	T=T _{giriş}	$(T_i W_{jet})$	$(C_\mu C_d)^{3/4} k^{3/4}$
Plaka	U=U _{plaka}	V=0	W=0	q''=q'' _{yüzey}	k=0	$\frac{\partial \epsilon}{\partial z} = 0$
Çıkış	$\frac{\partial U}{\partial x} = 0$	$\frac{\partial V}{\partial x} = 0$	$\frac{\partial W}{\partial x} = 0$	T=T _{çıkış}	$\frac{\partial k}{\partial x} = 0$	$\frac{\partial \epsilon}{\partial x} = 0$
Ön Duvan	U=0	V=0	W=0	$\frac{\partial T}{\partial y} = 0$	-	-
Üst Duvan	U=0	V=0	W=0	$\frac{\partial U}{\partial z} = 0$	-	-

Bu çalışmada 110x40x32 hücre sayısı kullanılmıştır. Hücre yapısı akış şartlarına göre ayarlanmış olup daha hassas bir sonuç alabilmek için jet girişleri ve bakır plakanın yüzeyinde hücreler yoğunlaştırılmıştır. İterasyon sayısı 1000 ve 5000 arasında, hücre sayısı 25 ve 34 aralığında çalışılmıştır. Buna göre hücre sayısı 110x40x32 ve iterasyon sayısı 3000 olduğunda sonuçların hücre sayısından ve iterasyon sayısından bağımsız olduğu görülmüştür. Sayısal model, Li Q. vd. (2011) yapmış olduğu deney sonuçlarına göre doğrulanmıştır. Şekil 3'te görüldüğü üzere sayısal model ve deneysel sonuçlar arasındaki fark Re=12000 için %5'in altındadır. Mevcut uygulamada Re=16000 olarak çalışılmıştır.



Şekil 3. Sayısal Modelin Kıyaslanması

SAYISAL SONUÇLAR:

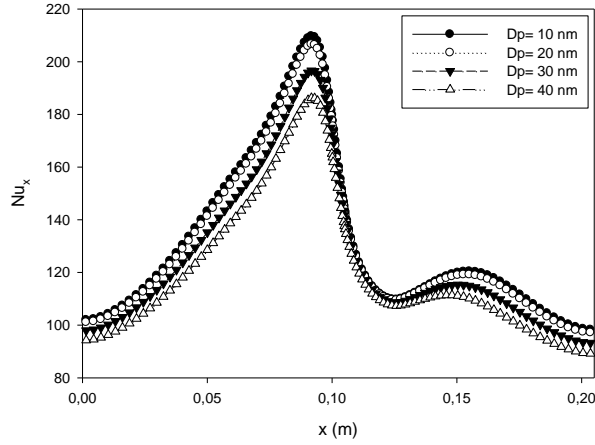
Bu bölümde iki farklı parametre için sayısal sonuçlar hazırlanmıştır.

- c. Farklı nanoakışkan parçacık çapları ($D_p = 10, 20, 30, 40$ nm) ve
- d. Farklı plaka hızlarının ($V_{plaka} = 0, 2, 4, 6$ m/s) ısı transferine etkisi.

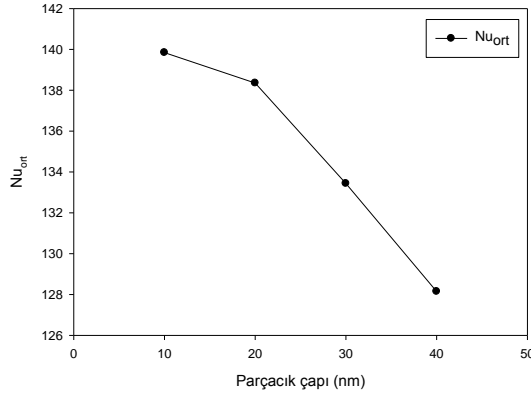
a. FARKLI NANOAKIŞKAN PARÇACIK ÇAPLARININ ISI TRANSFERİNE ETKİSİ:

Şekil 4'te farklı hacim oranları için yerel Nusselt sayılarının değişimi, Şekil 5'te ortalama Nusselt sayısının değişimi verilmiştir. Bu çalışmada temel akışkan olarak $Al_2O_3-H_2O$ nanoakışkanı kullanılmıştır. Jet giriş sıcaklığı $T_{giriş} = 20$ °C, $Re = 16000$ ve plaka hızı $V_{plaka} = 2$ m/s'dir. Sonuç olarak nanoakışkan parçacık çapı azaldıkça (katı parçacık yüzey alanının artışına bağlı olarak) ortalama Nusselt Sayısının arttığı ve yüzey sıcaklığının düştüğü belirlenmiştir. Ancak ortalama Nusselt sayısındaki bu

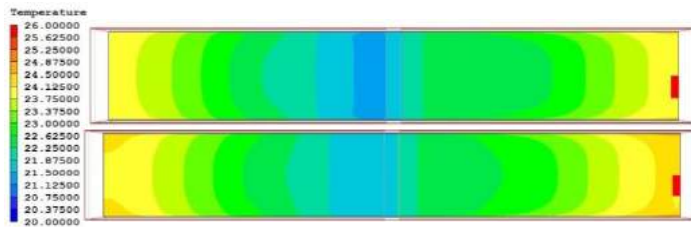
artışın, azalan parçacık çapları için azalarak devam ettiği tespit edilmiştir. Parçacık çapı $D_p = 40-30$ nm aralığında azaltıldığında ortalama Nusselt sayısında % 4,1'lik bir artış olduğu, $D_p = 30-20$ nm aralığında azaltıldığında ortalama Nusselt sayısında % 3,7'lik bir artış olduğu, $D_p = 20-10$ nm aralığında azaltıldığında ortalama Nusselt sayısında % 1,1'lik bir artış olduğu tespit edilmiştir. En yüksek ısı transferi artışı, $D_p = 40-10$ nm aralığında azaltıldığında ortalama Nusselt sayısında % 9,1'lik bir artış olarak meydana gelmiştir. Şekil 6'da plaka yüzeyinde oluşan sıcaklık konturları $D_p = 10$ ve $D_p = 40$ değerleri için gösterilmiştir.



Şekil 4. Farklı parçacık çaplarının yerel Nusselt sayısına etkisi



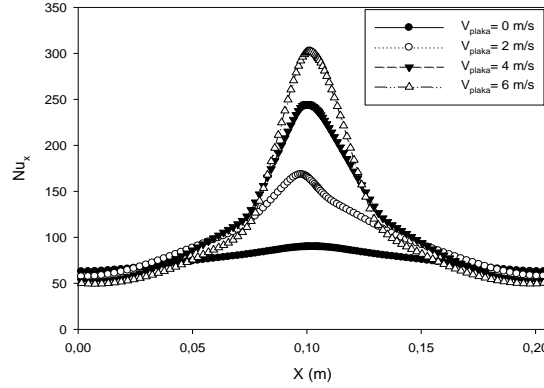
Şekil 5. Farklı parçacık çaplarının ortalama Nusselt sayısına etkisi



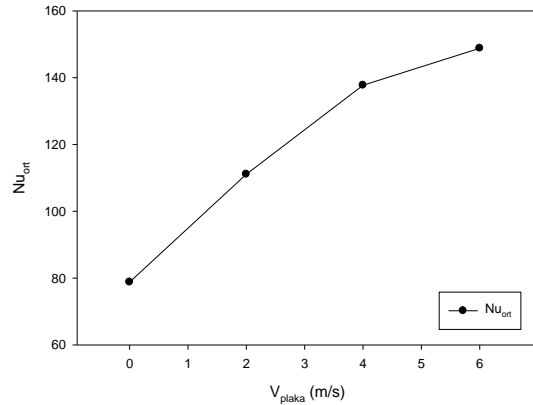
Şekil 6. Plaka Sıcaklık konturları (a) $D_p = 10$ (b) $D_p = 40$

FARKLI PLAKA HIZLARININ ISI TRANSFERİNE ETKİSİ:

Şekil 7’de farklı plaka hızlarının yerel Nusselt sayısına etkisi ve Şekil 8’de ortalama Nusselt sayısına etkisi verilmiştir. Nanoakışkanlar $\phi=2,0$ hacimsel orandadır. Jet giriş sıcaklığı $T_{giriş}=20\text{ }^{\circ}\text{C}$, ve Reynolds sayısı $Re=16000$ ’dir. Sonuç olarak; farklı plaka hızlarında, plaka hızı arttıkça belirgin bir şekilde Ortalama Nusselt sayısının arttığı belirlenmiştir. Ancak bu artışın plaka hızı arttıkça, azalarak devam ettiği tespit edilmiştir. Plaka hızı arttıkça hidrodinamik sınır tabakanın arttığı ve buna bağlı olarak ısıl sınır tabakanın azaldığı ve ısı taşınım katsayısının arttığı görülmüştür. $V_{plaka}=0-2\text{ m/s}$ aralığında Nu_{ort} daki artış %40,9, $V_{plaka}=2-4\text{ m/s}$ aralığında Nu_{ort} daki artış %23,9, $V_{plaka}=4-6\text{ m/s}$ aralığında Nu_{ort} ’daki artış %8,1 olarak belirlenmiştir. En yüksek artış ise; $V_{plaka}=0-6\text{ m/s}$ aralığında arttırıldığında Ortalama Nusselt sayısının % 88,9 oranında arttırılabileceği olarak tespit edilmiştir.

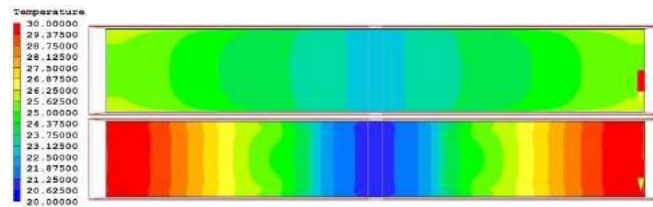


Şekil 7. Farklı plaka hızlarının yerel Nusselt sayısına etkisi



Şekil 8. Farklı plaka hızlarının ortalama Nusselt sayısına etkisi

Şekil 9’da farklı nanoakışkanlar için çarpma plakası üzerinde oluşan sıcaklık konturları görülmektedir.



Şekil 9. Plaka Sıcaklık konturları (a) $V_{plaka}=0\text{ m/s}$ (b) $V_{plaka}=6\text{ m/s}$

SONUÇ:

Bu çalışmada; yüksek ısı akılı hareketli bir plakanın nanoakışkanlar ve çarpan jet kullanılarak soğutulması sayısal olarak, iki farklı parametre için incelenmiştir. Sonuç olarak;

a. Nanoakışkan parçacık çapı azaldıkça (katı parçacık yüzey alanının artışına bağlı olarak) ortalama Nusselt Sayısının arttığı ve yüzey sıcaklığının düştüğü belirlenmiştir. Ancak ortalama Nusselt sayısındaki bu artışın, azalan parçacık çapları için azalarak devam ettiği tespit edilmiştir. Parçacık çapı $D_p = 40-10$ nm aralığında azaltıldığında ortalama Nusselt sayısında % 9,1'lik bir artış olduğu belirlenmiştir.

b. Farklı plaka hızlarında ise, plaka hızı arttıkça belirgin bir şekilde Ortalama Nusselt sayısının arttığı belirlenmiştir. Plaka hızı arttıkça hidrodinamik sınır tabakanın arttığı ve buna bağlı olarak ısı sınır tabakanın azaldığı ve ısı taşınım katsayısının arttığı görülmüştür. Plaka hızı, $V_{plaka} = 0-6$ m/s aralığında artırıldığında Ortalama Nusselt sayısının % 88,9 oranında artırılacağı tespit edilmiştir.

c. Ayrıca sayısal model literatürdeki bazı deneysel sonuçlarla karşılaştırılmış ve ısı transferini ve akış özelliklerini iyi bir şekilde temsil edebildiği (sayısal model ve deneysel sonuçlar arasındaki fark $Re=12000$ için %5'in altındadır) tespit edilmiştir.

ç. Müteakip çalışmalarda; farklı tip nanoakışkanların, farklı geometrilerde, farklı soğutma teknikleri ile farklı ısı özellikleri için incelenerek, ısı transferine etkisinin belirlenmesinin faydalı olacağı değerlendirilmiştir.

Teşekkür

Bu çalışma, Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi'nin 18103006 no'lu Bilimsel Araştırma Projesi ile desteklenmiştir.

KAYNAKÇA

Chien, H.T., Tsia C.Y., Chen P.H., Chen P.Y., 2003, Improvement on thermal performance of a disk-shape miniature heat pipe with nanofluid, *Proceedings of the fifth International Conference on Electric Packaging Technology*, IEEE, 389-391

Choo K., Kim S., 2010, *Comparison of thermal characteristics of confined and unconfined impinging jets*, School of Mechanical, Aerospace and Systems Engineering Korea Institute of Science and Technology, South Korea.

Corcione, M., 2011, Empirical Correlating Equations For Predicting The Effective Thermal Conductivity and Dynamic Viscosity of Nanofluids, *Energy Conversion and Management*, 52(1), 789–793.

Kang S.W., Wei W.C., Tsia S.H., Yang S.H., 2006, Experimental Investigation of Silver Nanofluid on Heat Pipe Thermal Performance, *Applied Thermal Engineering*, 26, 2377-2382.

Khudheyer S., Oztop F., Yılmaz I., 2012, Analysis of Turbulent Flow And Heat Transfer Over a Double Forward Facing Step With Obstacles, *Heat and Mass Transfer*, 39, 1395-1403.

Kilic M., Çalışır T., Başkaya Ş., 2016, Experimental and Numerical Study of Heat Transfer from a Heated Flat Plate in a Rectangular Channel with an Impinging Jet, *Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering*, 48, 1-16.

Kilic M., Ali H. M., 2018, Numerical investigation of combined effect of nanofluids and multiple impinging jets on heat transfer, *Thermal Science*, doi.org/ 10.2298/TSCI171204094K.

Kilic M., Ozcan O., 2018, Farklı parametreler için nanoakışkanlar ve çarpan jetlerin müşterek etkisinin sayısal incelenmesi, Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, 10.17341/gazimmfd.460548.

Li Q., Xuan Y., Yu F., 2012, Experimental Investigation of Submerged Single Jet Impingement Using Cu-Water Nanofluid. *Applied Thermal Engineering*, 36(1),426–433.

Manca O., Ricci D., Nardini S., Lorenzo G., 2016, Thermal and Fluid Dynamics Behaviours of Confined Laminar Impinging Slot Jets with Nanofluids, *International Communications in Heat and Mass Transfer*, 70,15-26.

Shang F.M., Liu D.Y., Xian H.Z., Yang Y.P., Du X.Z., 2007, Flow and heat transfer characteristics of different forms of nanaometer particles in oscillating heat pipe, *Journal of Chemical Industry*, 58, 2200-2204.

Sun B., Qu Y., Yang D., 2016, Heat Transfer Of Single Impinging Jet With Cu Nanofluids, *Applied Thermal Engineering*, 102, 701-707.

Teamah M.A., Dawood M.M., Shehata A., 2015, Numerical And Experimental Investigation of Flow Structure And Behavior of Nanofluids Flow Impingement on Horizontal Flat Plate, *Experimental Thermal and Fluid Science*, 74, 235-246.

**İSTANBUL İLÇELERİNDE HAYVANSAL ATIKLARDAN BİYOGAZ ENERJİSİ
POTANSİYELİ****POTENTIAL OF BIOGAS ENERGY FROM ANIMAL WASTE IN THE DISTRICTS OF
ISTANBUL****SEVDE ERTÜRK**

Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi

DOÇ. DR. NAİME FİLİZ ÖZDİL

Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi

ÖZET

Günümüzde, ısı ve elektrik üretiminde kullanılabilecek biyogaz, çok önemli bir enerji kaynağıdır. Çiftlik hayvanlarından sağlanabilecek gübre, biyogaz ve elektrik enerjisi üretimi için önemli bir kaynaktır. Bu araştırmada, biyogaz üretim potansiyeli ve elektrik üretimi İstanbul ve ilçeleri için hayvansal gübrelerden hesaplanmıştır. İstanbul ilçeleri için Türkiye İstatistik Kurumu'ndan (TÜİK) elde edilen verilere dayanarak çeşitli hayvanların (büyükbaş hayvan, koyun, keçi ve kümes hayvanları) miktarı hesaplanmıştır. Bu hesaplamalar, 2012-2017 yıllarına ait veriler için yapılmıştır. Büyükbaş hayvanlar için en yüksek hayvan miktarı 98.900 ile Çatalca'dadır. Koyun ve keçiler ise 125.045 ile büyükbaş hayvanları izler. Silivri, 9.541.383 ile en yüksek kanatlı hayvan sayısına sahiptir. Bu hesaplardan görünüyor ki; 2017 yılında büyükbaş hayvanlarda en yüksek biyogaz potansiyeli 60.996.907 (m³/ yıl) olarak gözlenmiştir. Aynı durum koyun ve keçilerde de gözlenmiştir. Ancak, kümes hayvanlarında biyogaz potansiyeline ait en yüksek değer 2016 yılı için hesaplanmıştır. Koyun, keçi ve kümes hayvanları için biyogaz potansiyeli sırasıyla 1.008.005 (m³ / yıl) ve 5.712.544 m³/yıl olarak hesaplanmıştır. Büyükbaş hayvanların toplam biyogaz potansiyeli 305.596.159 (m³ /yıl) olarak ortaya çıkmıştır. Dahası, büyükbaş hayvanları 40.643.986 (m³ / yıl) ile kanatlı hayvanları takip eder. Ayrıca, hayvan gübresinden elde edilen elektrik, 2017 yılında büyükbaş hayvanlar için 109.794.432 (kWh / yıl), 2017 yılında koyun ve keçi için 1.814.409 (kWh / yıl), 2016 yılında kümes hayvanları için 10.282.580 (kWh / yıl)'dir. Sığır hayvanlarının gübresinden elektrik üretimi 550.073.086'dır (kWh / yıl). Ayrıca, koyun ve keçi gübresinden elektrik üretimi 8.502.121 (kWh / yıl), kanatlı gübresinden elektrik üretimi 73.159.176 (kWh / yıl) 'dir. Sonuç olarak hayvansal gübreden üretilen biyogaz, Türkiye'deki önemli kaynaklardan biri olan yenilenebilir enerji sağlayıcısı olabilir.

Anahtar Kelimeler: Biyogaz, İstanbul, Hayvansal Atık, Yenilenebilir Enerji**ABSTRACT**

Nowadays, biogas, which can be employed for the production of heat and electricity, is a crucial energy source. Manure that can be provided from farm animals are significant source for biogas production and electricity generation. In this research, biogas production potential and electricity generation have been calculated from animal manure for Istanbul and its districts. Amount of various animal (bovine animal, sheep, goats and poultry) have been calculated based on data obtained from the Turkish Statistical Institute (TUIK) for the districts of Istanbul. These calculations have been performed for the data, belonging years 2012- 2017. The highest amount of animal is in Catalca with 98.900 for bovine animal. It is followed by bovine animal with 125.045 for sheep and goats. Silivri has the highest amount of poultry with 9.541.383. It appears from this calculation; the highest biogas potential has been observed with 60.996.907 (m³/year) for bovine animal in 2017. The same situation has been observed in sheep

and goats. However, biogas potential has been calculated as the highest value for poultry in 2016. Biogas potential has been calculated for sheep and poultry 1.008.005 (m³/year) and 5.712.544 (m³/year), respectively. Total biogas potential of bovine animal value has been revealed as 305.596.159 (m³/year). Moreover, bovine animal is followed by poultry with 40.643.986 (m³/year). Furthermore, electricity generated from animal manure are 109.794.432 (kWh / year) for bovine animals in 2017, 1.814.409 (kWh / year). For sheep and goat in 2017 and 10.282.580 (kWh / year) for poultry in 2016. Electricity generation from manure of bovine animal is 550.073.086 (kWh/year). In addition, electricity generation from manure of sheep and goat is 8.502.121 (kWh/year) and electricity generation from manure of poultry is 73.159.176 (kWh/year). Consequently, biogas produced from animal manure could be renewable energy provider one of the important resources in Turkey.

Keywords: Biogas, Istanbul, Animal Waste, Renewable energy

1. INTRODUCTION

Besides the developing world and technology, the energy need is also increasing rapidly. Currently, coal, oil and natural gas are used for energy need in most countries. Fossil fuels are consumable fuels which are both limited and priceless as fossil fuels reserves decrease. However, renewable energy sources constantly are renewed themselves. Thus, energy trends turns to renewable energy. Moreover, if renewable energy application area increases in Turkey, economic progress will be also be ensured [1]. Biogas is a renewable energy source, which can be the important to use animal and vegetable waste efficiently [2].

Ozyurt [3] presented a study about the usage of renewable energy sources in Turkey. He stated that renewable energy sources have been carried through an effective role in protecting the environment by decline emissions of greenhouse gases in this study. This study referred that Turkey contained important renewable energy sources such as solar, hydropower, biomass and wind power, one of the most efficient and effective remedies for clean and sustainable energy development. Khalil et al. [4] investigated biogas potential obtained from animal wastes for Indonesia. They estimated biogas production about 9.597 Mm³/year while they found electricity generated from this biogas amount as 1.7×10^6 kWh/year. Results showed a few key challenges in the practice of excess biogas production in Indonesia. Ramos-Suárez et al. [5] examined the biogas production for Canary Island. They evaluated total production of animal waste as 495.622 tons/year in Canary Island. They implied that thanks to biogas production from animal waste, greenhouse gas emissions savings can be reached 55.745 tons of carbon dioxide equivalent per annum, both for the use of fossil fuels and for the management of animal waste. They concluded that the main challenges for the biogas production listed as small size of livestock enterprises, the lack of an association culture in the livestock sector and the lack of special investments. Avcioglu and Turker [6] performed a study about the biogas production for some cities of Turkey. The amount of biogas to be obtained from the waste of various animals was calculated by using the number of animals in this study. Biogas potential of the Turkey was calculated as 2.177.553.000 m³ for 2009 data in this study. Biogas potential for different animal diverse was formed from 68% cattle, 5% small ruminant and 27% poultry. Their study showed that Bolu, Balıkesir, İzmir, Sakarya, Konya, Manisa, Erzurum, Afyon, Kars and Ankara have more than 1 GJ biogas energy potential. Akyurek [7] performed a study regarding biogas energy potential for Mediterranean Region of Turkey. He evaluated biogas production from organic wastes such as animal manure in his study. Result of this study showed that the

Mediterranean Region had a biogas potential of 183 Mm³/ year in response to an energy production capacity of 0.08 MTOE / year.

2. MATERIALS AND METHODS

In this section, amount of various animal (bovine animal, sheep, goats and poultry) have been calculated based on data obtained from the Turkish Statistical Institute (TUIK) [8] for the province and districts of Istanbul. These data are for 2012 to 2017 years. Although Istanbul have forty-two districts, the most important are Arnavutkoy, Basaksehir, Beykoz, Buyukcekmece, Catalca, Cekmekoy, Eyup, Pendik, Silivri, Sile, Tuzla. Districts have been considered for the calculation, shown in Table 1 because the number of animals in other districts is negligible level. When Table 1 is examined, the highest amount of animal is in Catalca with 98.900 for bovine animal. It is followed by 97.268 in Arnavutkoy for bovine animal. Moreover, Catalca has the highest amount of animal not only for bovine animal but also for sheep and goats as can be observed in Table 1. Furthermore, it is followed by bovine animal with 125.045 for sheep and goats. But the case has been different for poultry. For instance, Silivri has the highest amount of poultry with 9.541.383 while there are no poultry in the Pendik. Since the amount of animal in other districts can be tolerated separately, it's has been evaluated together.

Table1. Amount of various animal for Istanbul's district

Animal Type	Arnavutkoy	Basaksehir	Beykoz	Buyukcekmece	Catalca	Cekmekoy	Eyup	Pendik	Silivri	Sile	Tuzla	Others
Bovine Animal	97268	20759	32863	11224	98900	7230	37501	33163	74926	36862	9714	35738
Sheep and Goats	84084	24179	22527	45268	167574	10309	15549	21244	125045	56801	10371	39204
Poultry	48067	15545	127665	30324	33839	177965	1555	0	9541383	146820	641800	8808

When the cumulative biogas volume is calculated in the calculation of biogas production from animal waste, the usability coefficient is taken into consideration and the theoretical biogas potential production is calculated as shown in Eq.

$$TPB=M*TS*AC*EBTS [9]$$

When TPB defines the theoretical potential of biogas (m^3/year), M refers the total amount of the waste of animal produced for each district (kg/year). TS refers to the ratio of the total strict of the animal waste while AC aims to the availability coefficient. And then EBTS is the quantity of total strict of the biogas produced per kilogram (m^3kg/TS). These values have been expressed in Table 2 for bovine animal, sheep, goats and poultry respectively.

Table 2. Theoretical values

Animal Type	Ratio of the total solids TS (%)	Availability coefficient AC (%)	Estimated biogas produced EBTS(m^3TS/kg)	Estimation animal weight (kg)	Estimation manure ratio (%)	1years
Bovine Animal	0,25	0,5	0,6	250	0,09	365
Sheep and Goats	0,25	0,13	0,4	40	0,04	365
Poultry	0,29	0,99	0,8	1,5	0,03	365

Additionally, potential of biogas (m^3/year), calorific value of biogas (KWh/m^3) and efficiency of the conversion (%) are needed to calculate generate electricity. Calorific value of biogas is $6 KWh/m^3$ for all animal species. Similarly, efficiency of the conversion (%) is 0,3 for all animal species. Also, potential of biogas has been calculated separately for each animal species [9].

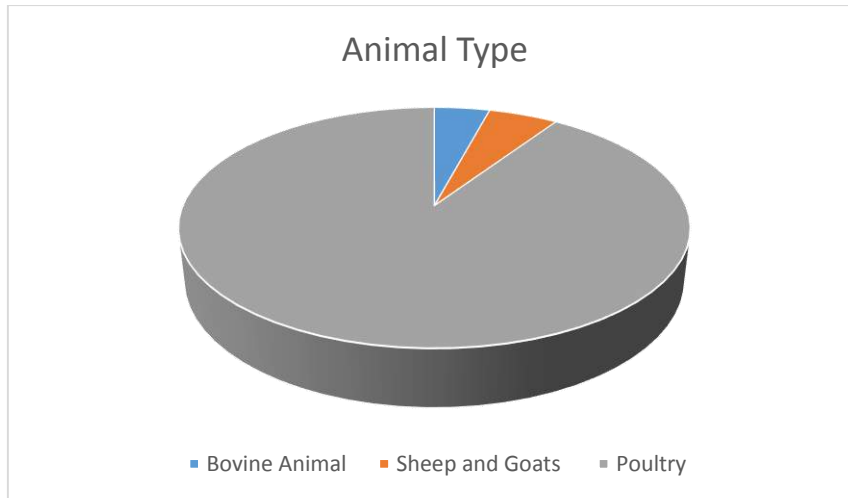


Figure 1. Distribution of animal type

The amount of animal waste by bovine, sheep, goats and poultry in the region according to the data recorded from 2012 to 2017 has been shown in Figure 1. According to Figure 1, poultry has the maximum amount.

3. RESULTS AND DISCUSSION

In accordance with results obtained from this study, when the amount of animal is high, biogas potential and generated electricity are high. For instance, according to Table 3 biogas potential of the bovine animal has been calculated as the highest value with $60.916.219 (m^3/\text{year})$ in Catalca and Arnavutkoy

has been come second with 59.911.009 (m³/ year) biogas potential. It is followed by Silivri, Eyup, Sile, Other districts, Pendik, Beykoz, Basaksehir, Buyukcekmece, Tuzla and Cekmekoy, respectively. According to this information, the result shows that the highest biogas potential is with 1.272.222 (m³/ year) in Catalca for sheep and goats. It is followed by Silivri, Arnavutkoy,Sile, Buyukcekmece, Other Districts, Basaksehir, Beykoz, Pendik, Eyup, Tuzla and Cekmekoy with 949.342 (m³/ year), 638.366 (m³/ year), 431.233 (m³/ year), 343.675 (m³/ year), 297.637 (m³/ year), 183.567 (m³/ year), 171.025 (m³/ year), 161.284 (m³/ year), 118.048 (m³/ year), 78.737 (m³/ year) and 78.266 (m³/ year), respectively. Furthermore, biogas potential has been found as the highest with 35.994.810 (m³/ year) in Silivri for poultry while biogas potential of the lowest is with 5866 (m³/ year) in Eyup for poultry.

Table 3. Potential of Biogas for Istanbul’s districts from 2012 to 2017

Animal Type	Arnavutkoy	Basaksehir	Beykoz	Buyukcekmece	Catalca	Cekmekoy	Eyup	Pendik	Silivri	Sile	Tuzla	Others
Poultry	181332	58643	481615	114397	127657	671372	5866	0	35994810	553878	2421187	33228
Sheep and Goats	638366	183567	171025	343675	1272222	78266	118048	161284	949342	431233	78737	297637
Bovine Animal	59911009	12786247	20241554	6913283	60916219	4453228	23098272	20426335	46149733	22704688	5983217	22012374

According to Table 4 that maximum values of electricity generation are 10.9649.194 (KWh/year) and 2.289.999 (KWh/year) for bovine animal, sheep and goats, respectively in Catalca. Moreover, Table 4 shows maximum value is with 64.790.658 (KWh/year) for poultry from 2012 to 2017 in Silivri.

Table 4. Generated electricity for Istanbul’s districts from 2012 to 2017

Animal Type	Arnavutkoy	Basaksehir	Beykoz	Buyukcekmece	Catalca	Cekmekoy	Eyup	Pendik	Silivri	Sile	Tuzla	Others
Bovine Animal	107839816	23015244	36434797	12443909	109649194	8015811	41576890	36767404	83069520	40868439	10769790	39622274

Sheep and Goats	1149058	330421	307845	618614	2289999	140879	212486	290312	1708815	776220	141726	535746
Poultry	326398	105558	866908	205915	229783	1208469	10559	0	64790658	996980	4358136	59811

The amount of biogas potential by bovine, sheep, goats and poultry in the region according to the data recorded for 2012 to 2017 is shown in Figure 2. Catalca has maximum biogas potential value, as indicated in Table 3 for bovine animal.

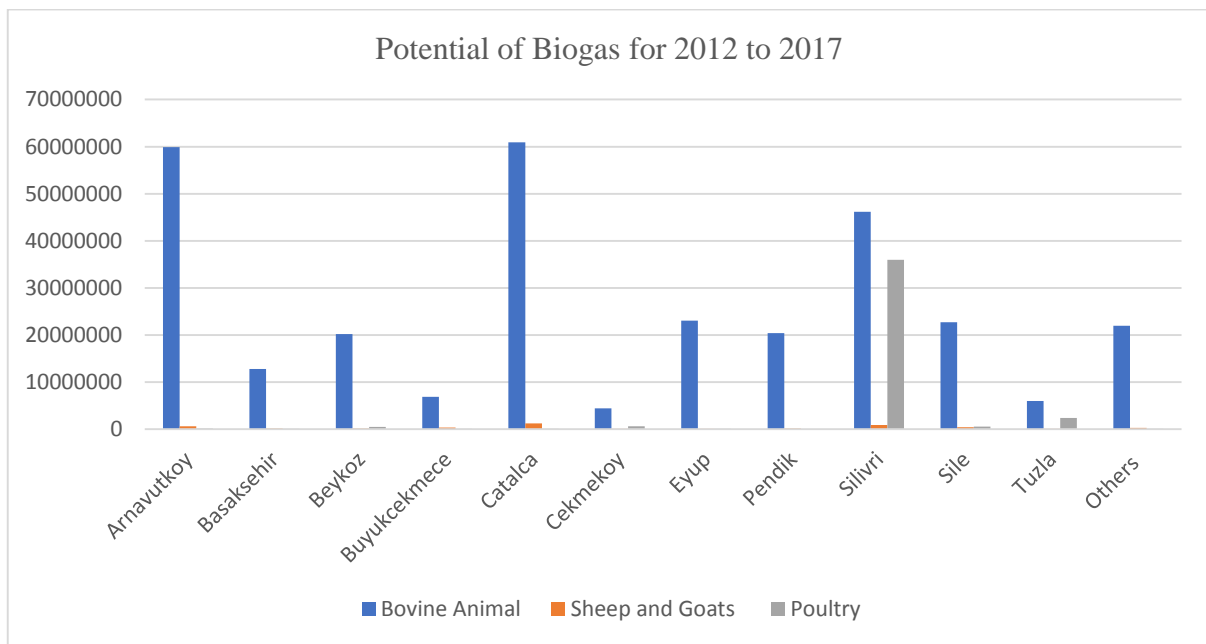


Figure 2. Biogas potential of the Istanbul's districts from 2012 to 2017

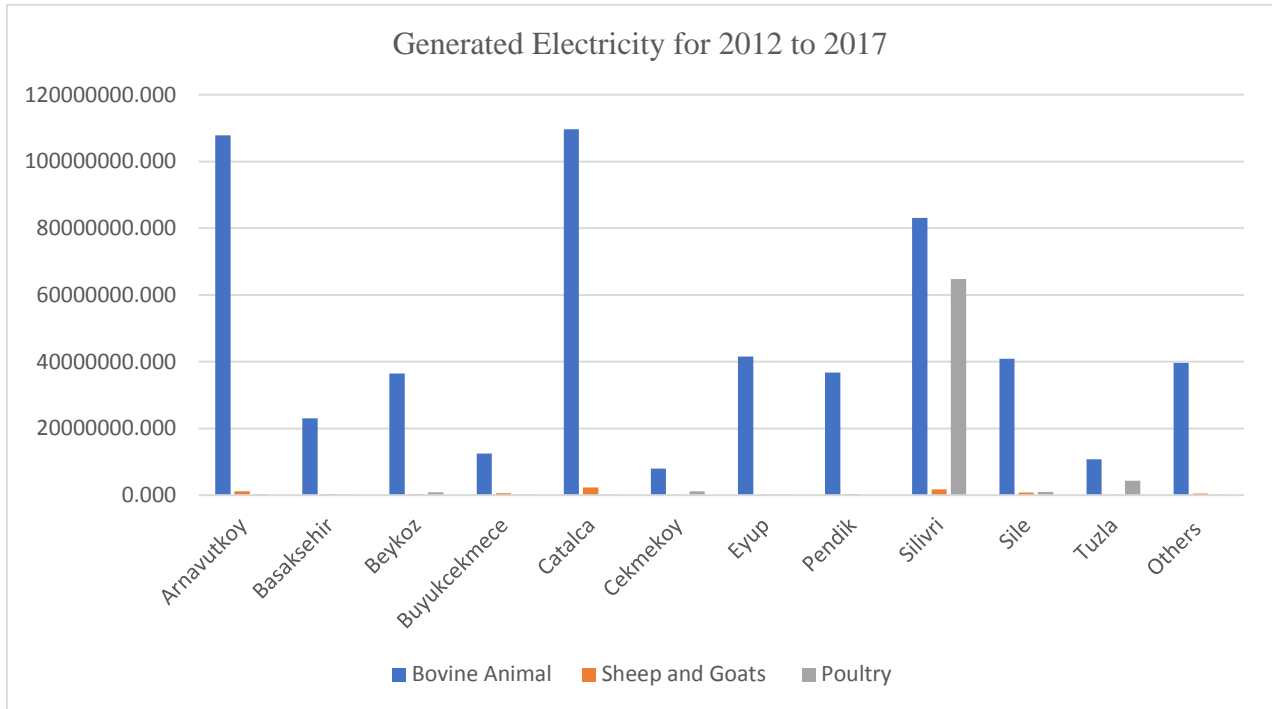


Figure 3. Generated electricity of the Istanbul’s districts from 2012 to 2017

The amount of electricity generated by bovine, sheep, goats and poultry in the region according to the data recorded from 2012 to 2017 is shown in Figure 3.

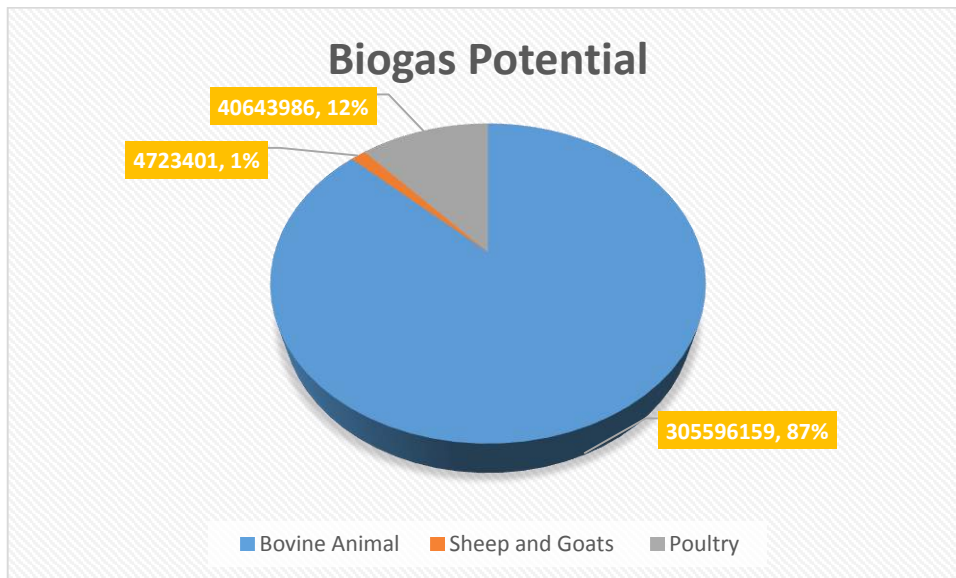


Figure 4. Distribution of biogas potential obtained from various animal type for Istanbul’s district

Figure 4 shows the distribution of biogas potential for the animal types. As can be seen from the figure, maximum biogas potential is observed for bovine animals for overall from 2012 to 2017. Total biogas potential of bovine animal value has been revealed as 305.596.159 (m³/ year). Moreover, bovine animal

is followed by poultry with 40.643.986 (m³/ year). Minimum potential of biogas value is found for sheep and goats with 4.723.401 (m³/ year) when compared to bovine animal and poultry.

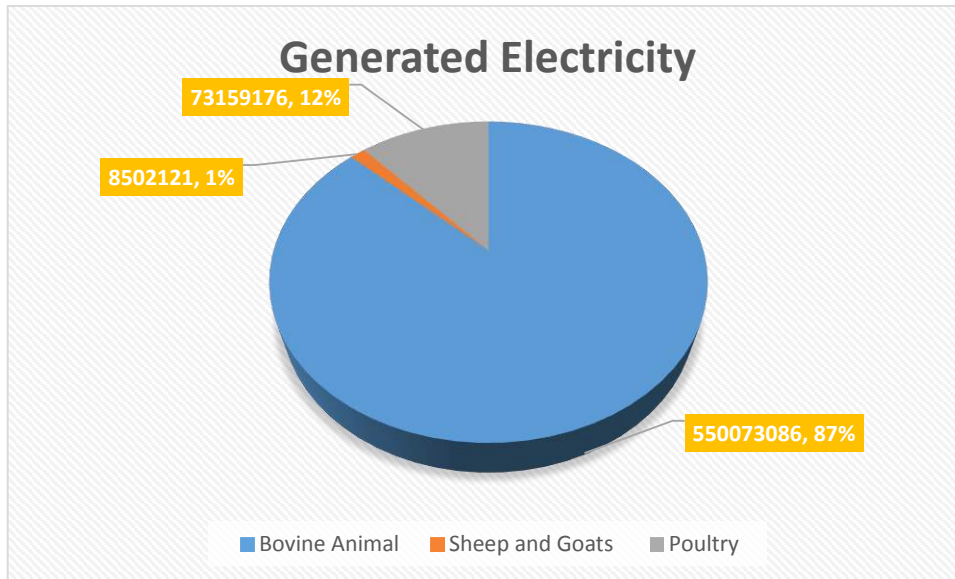


Figure 5. Distribution of generated electricity obtained from various animal type for Istanbul's districts

In accordance with biogas potential, electricity generation is parallel with biogas production as can be seen from Figure 5. As can be observed from Figure 4, bovine animal has had the max biogas value while sheep and goats have had the minimum value. Electricity generation from manure of bovine animal is 550.073.086 (Wh/year). In addition, electricity generation from manure of sheep and goat is 8.502.121 (kWh/year).

4. CONCLUSION

In this work, the amount of theoretical biogas obtained from animal waste is estimated by the findings. Moreover, potential of bovine animal, sheep, goat and poultry manure has been assessed for energy and organic manure production. Based on the result, bovine animals are species with the greatest potential of biogas and electricity of generated. However, because the poultry is low in animal weight, the biogas potential and the electricity produced are lower. Consequently, biogas produced from animal manure could be renewable energy provider one of the important resources in Turkey.

REFERENCES

- [1] Bulut, U., Muratoglu, G., Renewable energy in Turkey: Great potential, low but increasing utilization, and an empirical analysis on renewable energy-growth nexus. *Energy Policy* 2018; 123: 240-250. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.08.057>
- [2] Maghanaki, M., M., Ghobadian, B., Najafi, G., Galogah, R., J., Potential of biogas production in Iran. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 2013; 28: 702-714. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2013.08.021>
- [3] Ozyurt, O. Energy issues and renewables for sustainable development in Turkey. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 2010; 14: 2976-2985. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2010.08.002>

- [4] Khalil, M., Berawi, M., A., Heryanto, R., Rizalie, A., Waste to energy technology: The potential of sustainable biogas production from animal waste in Indonesia. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2019; 105: 323-331. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.02.011>
- [5] Ramos-Suárez, J., L., Ritter, A., González, J., M., Pérez, A., C., Biogas from animal manure: A sustainable energy opportunity in the Canary Islands. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2019; 104: 137-150. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.01.025>
- [6] Avcioglu, O., Turker, U., Status and potential of biogas energy from animal wastes in Turkey, *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 2012; 16: 1557-1561. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2011.11.006>
- [7] Akyurek, Z., Potential of biogas energy from animal waste in the Mediterranean Region of Turkey. *Journal of Energy Systems*. 2018; 4: 160-167. DOI: 10.30521/jes.455325
- [8] TUIK, Turkish Statistical Institute, Ankara, Turkey, 2012-2017.
- [9] Abdeshahian P., Lim J.S., Ho W.S., Hashim H., Lee C.T. Potential of biogas production from farm animal waste in Malaysia, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2016, 60: 714–723. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rser.2016.0>

**ANKARA’NIN İLÇELERİNDEKİ HAYVANSAL ATIKTAN KAYNAKLANAN BİYOGAZ
POTANSİYELİ VE ELEKTRİK ÜRETİMİNİN BELİRLENMESİ**
DETERMINATION OF BIOGAS POTENTIAL AND ELECTRICITY GENERATION FROM
ANIMAL WASTE IN ANKARA'S DISTRICTS

SEVDE ERTÜRK

Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi

DOÇ. DR. NAİME FİLİZ ÖZDİL

Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi

ÖZET

Günümüzde yenilenebilir enerji kaynakları konusunda çeşitli çalışmalar yapılmaktadır ve bunlardan biri biyogaz enerjisidir. Önemli bir enerji kaynağı olan biyogaz, ısı enerjisi ve elektrik enerjisi üretimi için kullanılmaktadır. Biyogaz üretimi, hayvan atığını değerlendirmenin en iyi yollarından biridir. Bu çalışmada, Ankara ve ilçeleri için hayvansal atık bazında potansiyel biyogaz üretimi ve elektrik üretimi potansiyeli ele alınmıştır. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine dayanarak, Ankara ve ilçelerinde, çeşitli hayvanların (sığır hayvanı, koyun, keçi ve kümes hayvanları) miktarı ele alınmıştır. Bu çalışmada hesaplamalar 2012'den 2017 yılına kadar yapılmıştır. Bu çalışma bakıldığında, en yüksek hayvan miktarı sırasıyla, sığır ve kümes hayvanları için Cubuk'ta 289.999 ve 12.034.980 olarak gözlenmektedir. Öte yandan, Polatlı, koyun ve keçiler için 961.102 hayvan sayısına sahiptir. Gerekli çalışmalar sonucunda, en yüksek biyogaz potansiyeli, hayvan atıklarına dayanan büyükbaş hayvanlar için 1.268.887.300 m³/yıl olarak bulunmuştur. Kanatlı hayvanlar, koyunlar ve keçilerde biyogaz potansiyeli sırasıyla 263. 870.737 m³/yıl ve 49.776.007 m³/yıl olarak bulunmuştur. Aynı durum elektrik üretimi için de değerlendirildi. Buna göre 2.283.997.141 kWh / yıl olan büyükbaş hayvanı elektrik üretimi en yüksek değere sahiptir. Ayrıca, 474.967.327 kWh / yıl ile kümes hayvanları büyükbaş hayvanlarını takip etmektedir. Ayrıca, 2012-2017 yıllarında koyun ve keçiler için Polatlı'da maksimum elektrik üretim değeri 13.134.035 kWh / yıl, Pursaklar'daki koyun ve keçiler için minimum elektrik üretim değeri ise 174. 619 kWh / yıl olarak belirlenmiştir. Bu çalışmaya dayanarak, Ankara'nın Çubuk ilçesinde bulunan sığır hayvanları, biyogaz ve elektrik üretimi potansiyeli en yüksek değerdeki hayvan türleridir. Benzer şekilde, kümes hayvanlarında Çubuk'ta kümes hayvanlarının maksimum biyogaz ve elektrik üretme potansiyeli vardır. Koyun ve keçiler için de maksimum biyogaz ve elektrik üretimi Polatlı'dadır.

Anahtar Kelimeler: Biyogaz, Ankara, Hayvansal Atık, Biyogaz Potansiyeli

ABSTRACT

Nowadays, various studies are done on renewable energy resources and one of them is biogas energy. Biogas, which is an important energy resource, is employed for production of heat and electricity. Production of biogas is one of the best ways to evaluate animal waste. In this study, potential of biogas production and generation of electricity have been handled based on animal waste for Ankara and its districts. Depended on data from the Turkish statistical institute (TUIK), amount of diverse animal (bovine animal, sheep, goats and poultry) have been tackled in Ankara and its districts. These calculations have been performed from 2012 to 2017 years in this study. When this study looking, the highest animal amount is observed as 289.999 and 12.034.980 for Cubuk for bovine animal and poultry, respectively. On the other hand, Polatli has the highest number of animals with 961.102 for sheep and

goats. As a result of necessary studies, the highest biogas potential has been found with 1.268.887.300 m³/year for bovine animal based on animal waste. Biogas potential has been found for poultry, sheep and goats 263. 870. 737 m³/year and 49. 776. 007 m³/year respectively. The same situation has been evaluated for electricity generation. In that bovine animal, which is with 2.283. 997.141 kWh/year electricity generation has the highest value. Moreover, sheep and poultry with 89. 596. 812 kWh/year, 474.967.327 kWh/year are followed bovine animal, respectively. Furthermore, maximum electricity generation value is 13.134.035 (kWh/year) in Polatli for sheep and goats and minimum electricity generation value is 174. 619 (kWh/year) in Pursaklar for sheep and goats in years 2012-2017. Based on this study, bovine animals where is in Ankara's Cubuk district is the highest values animal types with maximum potential of biogas and electricity generation. Similarly, poultry has maximum potential of biogas and electricity generation in Cubuk. The maximum biogas and electricity production for sheep and goats is in Polatli.

Keywords: Biogas, Ankara, Animal Waste, Biogas Potential

1. INTRODUCTION

With the raising in the world population, the development of industry is increasing the demand for energy resources and the energy prices are increasing because the current energy production cannot meet this demand. In addition, Turkish energy demand is expeditiously increasing due to population growth of the country and this means more pricier energy use. Cvetković et al. [1] presented a study regarding potential for production of biogas in the Republic of Serbia, obtained from different resources. The analysis of obstacles, encouragements and technologies of biogas status presented in this study, was symbolized a contribution for the forwards development of the biogas sector in the Republic of Serbia. Toklu [2] evaluated biomass as one of the great sources of energy. In this study, biomass potential was investigated, obtained from animal, wood and plant wastes in rural Turkey. The total amount of biomass energy potential of Turkey was found as about 33 million tons of oil equivalents (Mtoe). Moreover, the amount of Turkey's utilizable biomass potential was referred as almost 17 Mtoe while the electricity generation potential from utilizable bioenergy resources was refered as 73 MW for 2010. Mao et al. [3] researched biomass energy characteristics and environment through the method of bibliometrics based on the Web of Science Core Collection database in year 1998 to 2017. They implied that the improvement of non-food biofuels is still a significant topic in the field of raw materials. They committed the introduction of LCA and other evaluation methods for enhancement of biomass energy and the advance of the ecological environment. Doruk and Bozdeveci [4] tried to produce biomass from each kinds of organic wastes under anaerobic fermentation conditions and they achieved obtained from animal wastes in rural fields. Biogas potential was calculated from animal wastes for Denizli and its districts in this study. They found that potential biogas was 46.30 million-liter for the possible animal and electricity generation was 329 million kWh-1 for Denizli. Elicin et al. [5] calculated 7.62 billion m³ of biogas and 66.4 million PJ of energy potential that can be produced from 161 million tons of animal manure in year for Turkey. Sizes of appropriate biogas units for establishments were calculated as well in this study. They also refered that how much financing need for the enterprise of the biogas facilities in their study. Akyurek [6] investigated the potential of biogas from the animal manure for six provinces (Antalya, Burdur, Isparta, Mersin, Adana, Hatay, Osmaniye and Kahramanmaras) in the Mediterranean Region of Turkey in this study. He concluded that Mediterranean Region had have 0.08 MTOE/year of

energy generation capacity and about 0.208 MTOE/year energy potential that can be produced from 183 Mm³ of biogas potential in year. Moreover, Mersin was implied as the highest biogas potential in the region in this study.

2. MATERIALS AND METHODS

In this chapter, depended on data from the Turkish statistical institute (TUIK) [7], amount of diverse animal (bovine animal, sheep, goats and poultry) have been tackled in Ankara and its districts. All data included in this study has been evaluated for the years 2012-2017. The animal numbers have been used to calculate the amount of waste potential for the districts in the province. The production potential of biogas and generation of electricity based on the animal waste of the twenty-six districts, situated in Ankara (Akyurt, Altındağ, Ayas, Bala, Beypazari, Elmadag, Etimesgut, Evren, Golbasi, Gudul, Haymana, Kahramankazan, Kalecik, Kazan, Kecioren, Kizilcahamam, Mamak, Nallihan, Polatli, Pursaklar, Sincan, Yenimahalle, Camlidere, Cankaya, Cubuk and Sereflikochisar) have been investigated. The distribution of animal numbers has been conferred in Table 1 and Table 2. When Table 1 and Table 2 are examined, the highest animal amount are observed as 289.999 and 12.034.980 for Cubuk for bovine animal and poultry, respectively. On the other hand, Polatli has the highest number of animals with 961.102 for sheep and goats.

Table 1. Animal population in Ankara's districts in years 2012-2017.

Animal Type	Akyurt	Altındağ	Ayas	Bala	Beypazari	Elmadag	Etimesgut	Evren	Golbasi	Gudul	Haymana	Kahramankazan	Kalecik
Bovine Animal	113355	80011	72990	104770	66610	64239	10101	11791	123827	54248	119180	16966	114360
Sheep and Goats	67218	15775	417379	567631	598445	189624	45897	23225	662462	409891	734372	28722	163543
Poultry	206382	6773	7178814	1118762	10668000	1321445	12423	9458	2258195	1844165	671021	1143588	6122087

Table 2. Animal population in Ankara's districts in years 2012-2017.

Animal Type	Kazan	Kecioren	Kizilcahamam	Mamak	Nallihan	Polatli	Pursaklar	Sincan	Yenimahalle	Camidere	Cankaya	Cubuk	Sereflikochisar
Poultry	5066969	10117	2075565	109049	4948987	11617465	1490	1374424	15240	60600	5214	12034980	64753
Sheep and Goats	67668	22544	133028	60249	388340	961102	12778	291124	52914	36725	202170	124291	279259
Bovine Animal	50122	12928	110763	50539	53839	213039	19812	117443	14993	57375	43664	289999	73127

Certain factors impact the amount of daily animal manure and cumulative biogas potential in the livestock operations. Animal type, animal weight, ratio of the total solids (TS), estimated biogas produced, the availability waste ratio and biogas yield have high influence on the waste potential from animals.

Theoretical biogas, generated from the manure, is calculated as follows:

$$TPB=M*TS*AC*EBTS [8]$$

When TPB characterizes the theoretical potential of biogas (m³/ year), M refers the total amount of the waste of animal produced for each district (kg/year). While TS refers to the ratio of the total strict of the animal waste, AC refers to the availability coefficient. And lastly, EBTS is the quantity of total strict of the biogas produced per kilogram (m³ kg/TS). For bovine animal, sheep, goats and poultry, these values have been emitted in Table 3, respectively.

Table 3. Theoretical values

Animal Type	Ratio of the total solids TS (%)	Availability coefficient AC (%)	Estimated biogas produced EBTS(m ³ TS/kg)	Estimation animal weight (kg)	Estimation manure ratio (%)	1years
Bovine Animal	0,25	0,5	0,6	250	0,09	365
Sheep and Goats	0,25	0,13	0,4	40	0,04	365
Poultry	0,29	0,99	0,8	1,5	0,03	365

Besides, biogas potential ($m^3/year$), calorific biogas value (kWh/m^3) and efficiency of the conversion (%) are required to calculate electricity of generate. In this study calorific biogas value is assumed as $6 kWh/m^3$ for all animal genres. Similarly, conversion efficiency (%) is assumed as 0,3 for all animal genres. Additionally, biogas potential has been handled separately for each animal species. [8]

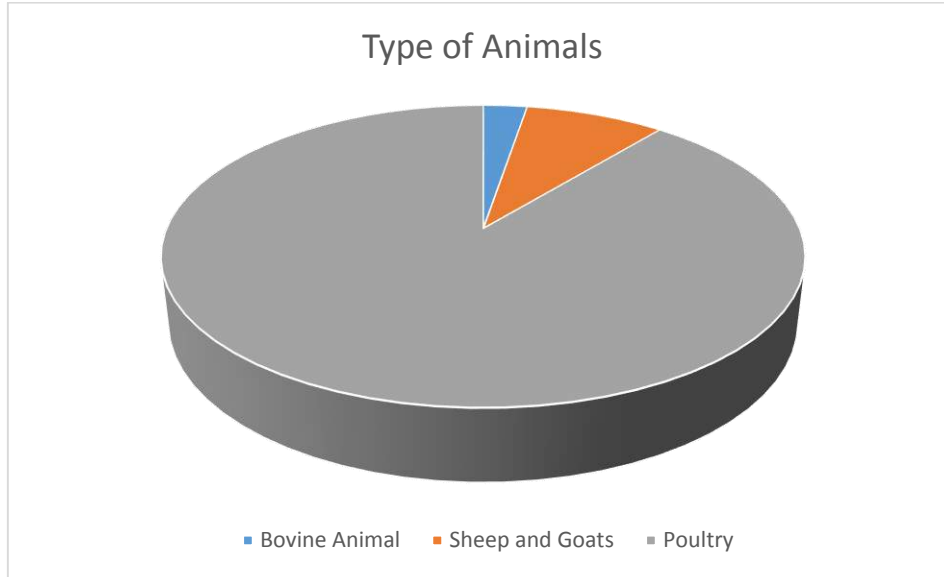


Figure 1. Animal Type Distribution

The animal waste amount by bovine, sheep, goats and poultry in the province per the data recorded from 2012 to 2017 has been signaled in Figure 1. The number of poultry has maximum value per Figure 1.

3. RESULTS AND DISCUSSION

When Table 4 and Table 5 are examined, biogas potential of the bovine animal has been calculated as the highest value with 178. 621. 259 ($m^3/ year$) in Cubuk. It is followed by Polatli with 131. 218. 709 ($m^3/ year$) biogas potential. Ranking is continued by Golbasi, Haymana, Sincan, Kalecik, Akyurt, Kizilcahamam, Bala, Altındağ, Sereflikochisar, Ayas, Beypazari, Elmadag, Camlider, Gudul, Nallihan, Mamak, Kazan, Cankaya, Pursaklar, Kahramankazan, Yenimahalle, Kecioren, Evren and Etimesgut, respectively. For this study, in fact, high potential of biogas information can be defined for poultry. In accordance with this study, the results show that the highest potential of biogas is in Cubuk with 45. 401. 890 ($m^3/ year$) for poultry while Polatli has the second highest biogas potential with 43. 826. 817 ($m^3/ year$). It is followed by Beypazari, Ayas, Kalecik, Kazan, Nallihan, Golbasi, Kizilcahamam, Gudul, Sincan, Elmadag, Kahramankazan, Bala, Haymana, Akyurt, Mamak, Sereflikochisar, Camlidere, Yenimahalle, Etimesgut, Kecioren, Evren, Altındag, Cankaya and Pursaklar, respectively. Moreover, potential of biogas has been observed as the highest with 7. 296. 686 ($m^3/ year$) in Polatli and as the lowest with 97.011($m^3/ year$) in Pursaklar for sheep and goats.

Table 4. Biogas Potential for Ankara's districts in years 2012-2017

Poultry	Sheep and Goats	Bovine Animal	Animal Type
778575	510319	69819595	Akyurt
25551	119764	49281775	Altındağ
27082033	3168741	44957278	Ayas
4220523	4309455	64531772	Bala
40244966	4543394	41027597	Beypazari
4985143	1439625	39567209	Elmadag
46866	348450	6221585	Etimesgut
35680	176324	7262519	Evren
8519027	5029412	76269693	Golbasi
6957101	3111892	33413378	Gudul
2531423	5575352	73407431	Haymana
4314179	218057	10449996	Kahramankazan
23095536	1241618	70438613	Kalecik

Table 5. Biogas Potential for Ankara's districts in years 2012-2017

Poultry	Sheep and Goats	Bovine Animal	Animal Type
19115110	513735	30872019	Kazan
38166	171154	7962840	Kecioren
7830057	1009949	68223085	Kizilcahamam
411387	457410	31128865	Mamak
18670024	2948277	33161459	Nallihan
43826817	7296686	131218709	Polatli
5621	97011	12202954	Pursaklar
5185006	2210213	72337548	Sincan
57493	401723	9234751	Yenimahalle
228613	278816	35339414	Camlidere
19670	1534875	26894295	Cankaya
45401890	943617	178621259	Cubuk
244280	2120134	45041662	Sereflikochisar

Referring to Table 6 and Table 7, the highest electricity generation is with 321. 518. 266 (kWh/year) in Cubuk due to the highest amount of biogas and the lowest electricity generation is with 11. 198. 852 (kWh/year) in Etimesgut for bovine animals because of the lowest amount of biogas. Similarly, the highest electricity generation is with 81. 723. 402 (kWh/year) in Cubuk and the lowest electricity generation value is observed with 10. 118 (kWh/year) in Pursaklar for poultry according to Table 6 and

Table 7 in years 2012-2017. Furthermore, Table 6 and Table 7 shows maximum electricity generation value is 13. 134. 035 (kWh/year) in Polatli and minimum electricity generation value is 174. 619 (kWh/year) in Pursaklar in years 2012-2017.

Table 6. Electricity generation for Ankara’s districts in years 2012-2017

Poultry	Sheep and Goats	Bovine Animal	Animal Type
1401435	918574	125675272	Akyurt
45992	215575	88707196	Altındağ
48747659	5703734	80923101	Ayas
7596941	7757018	116157189	Bala
72440939	8178110	73849674	Beypazari
8973258	2591326	71220976	Elmadag
84358	627210	11198852	Etimesgut
64224	317384	13072534	Evren
15334249	9052941	137285447	Golbasi
12522783	5601406	60144080	Gudul
4556561	10035634	132133376	Haymana
7765522	392503	18809992	Kahramankazan
41571966	2234913	126789503	Kalecik

Table 7. Electricity generation for Ankara’s districts in years 2012-2017

Poultry	Sheep and Goats	Bovine Animal	Animal Type
34407198	924724	55569635	Kazan
68699	308077	14333112	Kecioren
14094102	1817907	122801554	Kizilcahamam
740496	823339	56031958	Mamak
33606043	5306899	59690626	Nallihan
78888271	13134035	236193676	Polatli
10118	174619	21965317	Pursaklar
9333011	3978384	130207586	Sincan
103487	723102	16622552	Yenimahalle
411504	501869	63610945	Camlidere
35406	2762774	48409731	Cankaya
81723402	1698511	321518266	Cubuk
439705	3816242	81074991	Sereflikochisar

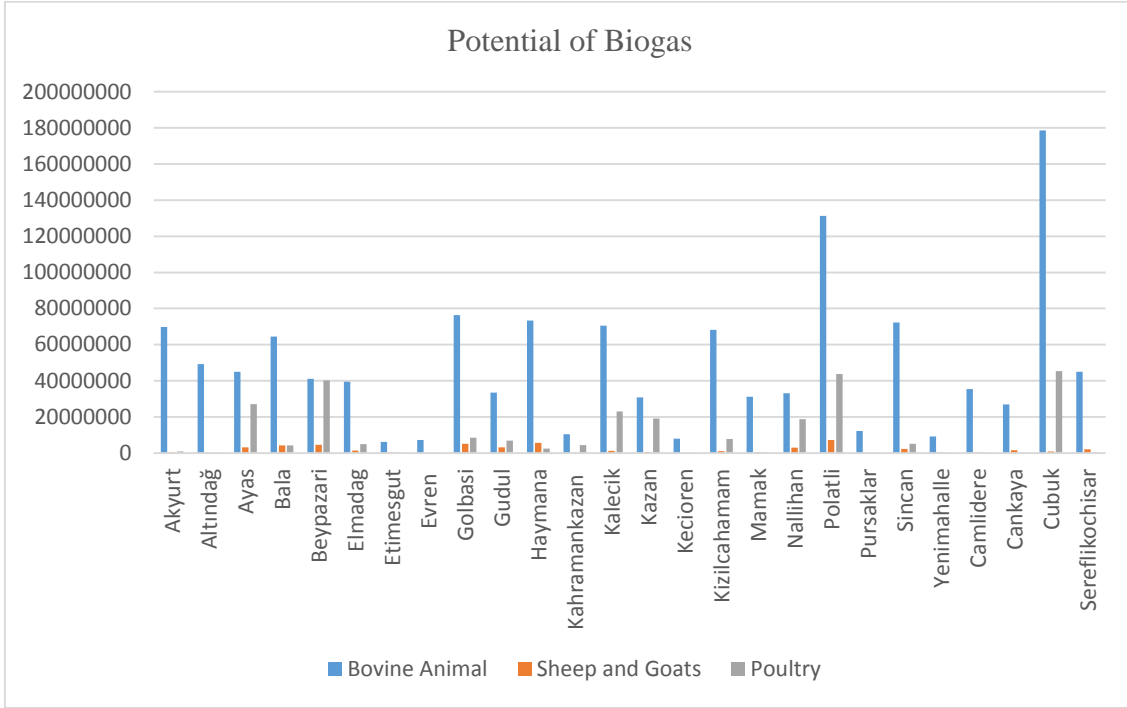


Figure 2. Potential of Biogas of the Ankara’s Districts in years 2012-2017

Estimated potential of biogas from animal waste is shown in Figure 2 for bovine animal, sheep, goats and poultry in the Ankara’s Districts for years 2012-2017 while the amount of electricity generated from animal waste is shown in Figure 3 for bovine animal, sheep, goats and poultry in Ankara’s Districts for years 2012-2017.

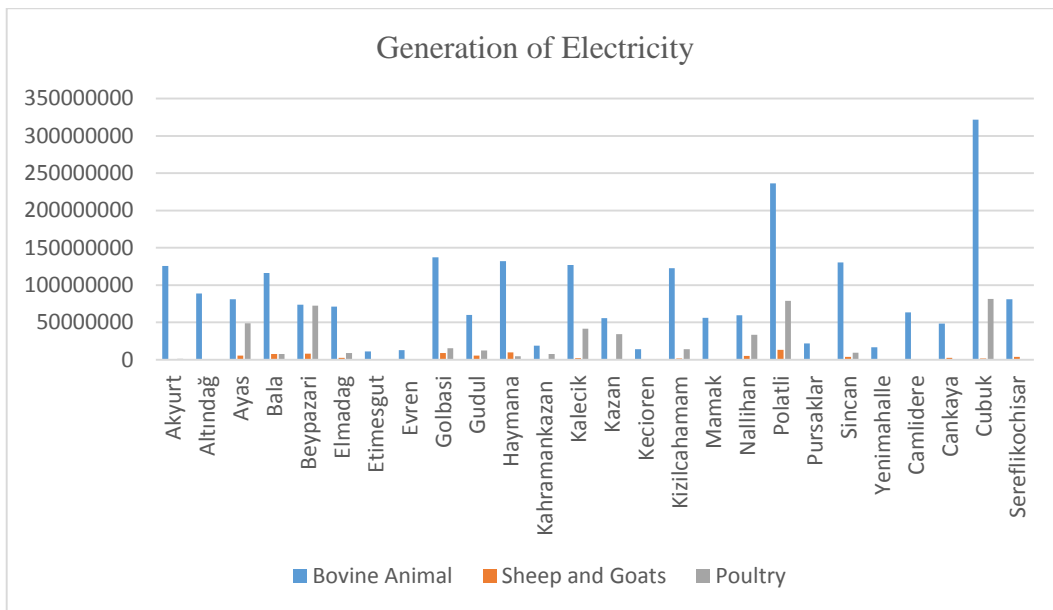


Figure 3. Generation of Electricity of the Ankara’s Districts in years 2012-2017

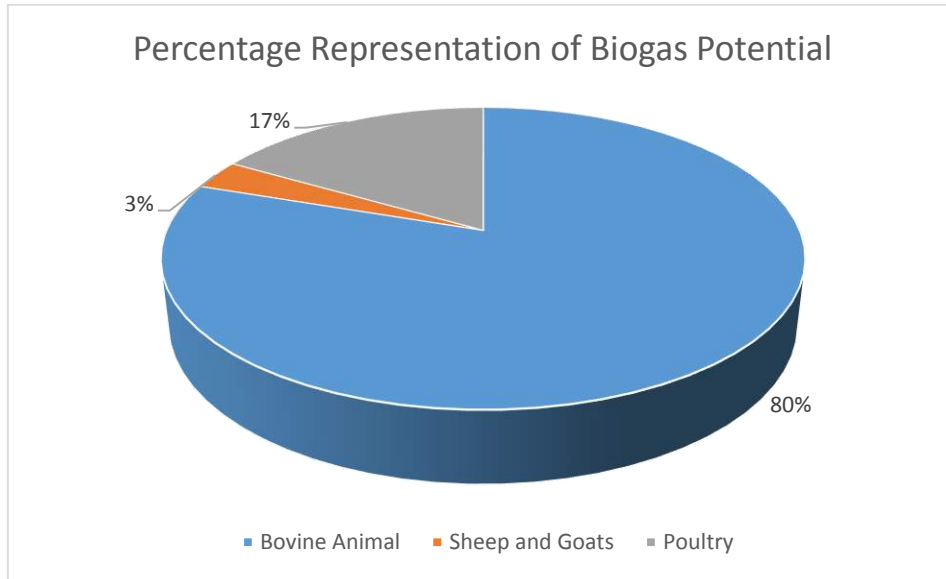


Figure 4. Percentage of biogas potential obtained from diverse animal species for the districts of Ankara

Figure 4 shows the biogas potential value for all Ankara’s district in years 2012-2017. The rate of bovine animal in the total amount of biogas potential is 80%, whereas poultry 17% and small ruminants 3%, respectively in Figure 4.

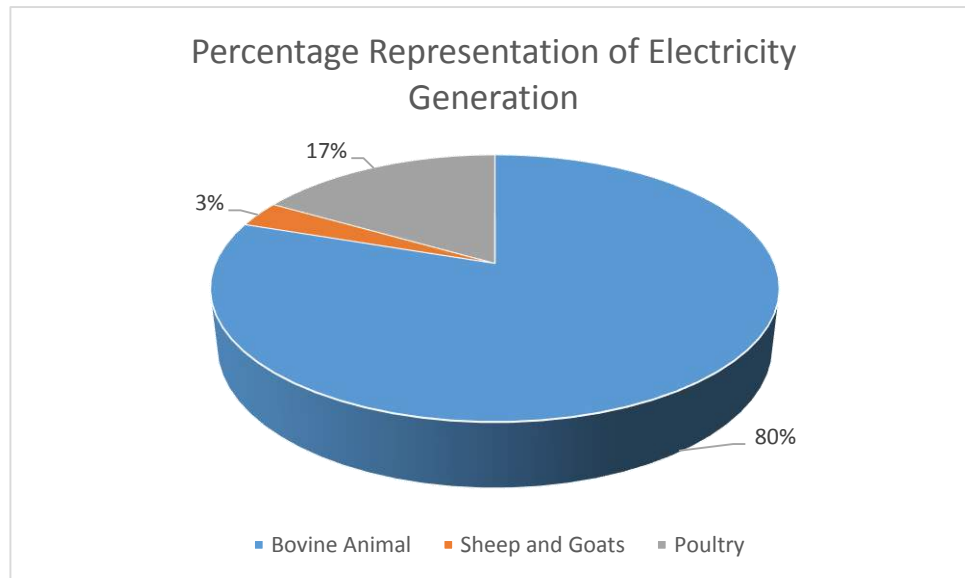


Figure 5. Percentage distribution of generation electricity obtained from diverse animal species for the district of Ankara

Figure 5 shows the electricity generation value for all Ankara’s districts in years 2012-2017. The rate of bovine animal in the total amount of generation of electricity is 80%, whereas sheep and goats 3% and poultry 17%, respectively in Figure 5.

4. CONCLUSION

Biogas from animal waste is a renewable resource of energy and it offers an alternative option to fossil fuels. Potentials of livestock manure (bovine animal, sheep, goat and poultry) have been handled for electricity energy and biogas production in this study. Based on the results, bovine animals where is in Ankara's Cubuk district is the highest values animal types with maximum potential of biogas and electricity generation. Similarly, poultry has maximum potential of biogas and electricity generation in Cubuk.

REFERENCES

- [1] Cvetković, S., Radoičić, T., K., Vukadinović, B., Kijevčanin, M., Potentials and status of biogas as energy source in the Republic of Serbia. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 2014; 31: 407-416. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2013.12.005>
- [2] Toklu, E., Biomass energy potential and utilization in Turkey. *Renewable Energy* 2017; 107: 235-244. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.renene.2017.02.008>
- [3] Mao, G., Huang, N., Wang, H. Research on biomass energy and environment from the past to the future: A bibliometric analysis. *Science of The Total Environment* 2018; 635: 1081-1090. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.04.173>
- [4] Doruk, I., Bozdeveci, A., Determination of animal resource wastes from Biogas Potential in Rural Areas of Denizli. *Journal of The Institute of Science and Tcnology* 2017; 7(3): 181-186. DOI: [10.21597/jist.2017.176](https://doi.org/10.21597/jist.2017.176)
- [5] Elicin, K., Gezici, M., Tutkun, M., Sireli, H., D., Ozturk, F., Elicin, M., Gurhan, R., Potential of biogas from animal wastes of Turkey and determination of suitable reactor size. *Agriculture & Forestry* 2014; 4: 189-197.
- [6] Akyurek, Z., Potential of biogas energy from animal waste in the Mediterranean Region of Turkey. *Journal of Energy Systems*. 2018; 4: 160-167. DOI: 10.30521/jes.455325
- [7] TUIK, Turkish Statistical Institute, Ankara, Turkey, 2012-2017.
- [8] Abdeshahian P., Lim J.S., Ho W.S., Hashim H., Lee C.T. Potential of biogas production from farm animal waste in Malaysia, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2016, 60: 714–723. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rser.2016.01.117>

ÇATLAK İÇEREN DEĞİŞKEN KESİTLİ KİRİŞİN SERBEST TİTREŞİM ANALİZİ

FREE VIBRATION ANALYSIS OF NON-UNIFORM CRACKED BEAM

DR. ÖĞR. ÜYESİ MEHMET HASKUL

Şırnak Üniversitesi

PROF. DR. MURAT KISA

Harran Üniversitesi

ÖZET

Mühendislik yapıları, uygulanan yüklere maruz kalmaları esnasında dayanacak şekilde tasarlanmıştır. Kirişlerin temel yapısal bileşenler olduğu ve geometrik yapılarına göre sınıflandırılacakları bilinmektedir. Genellikle düzgün doğrusal veya düzgün doğrusal olmayan ve ince veya kalın tek bir geometriye sahip değildirler. Düzgün doğrusal olmayan kirişler, ekonomik, estetik ve diğer hususlarda olduğu gibi çeşitliliklerde giderek daha artan kullanılmalarıyla göze çarpmaktadır. Düzgün olmayan kirişleri daha pratik olarak analiz edersek, düzgün doğrusal kirişlerden daha iyi veya daha uygun bir kütle ve kuvvet dağılımı sağlar ve bu nedenle mimarlık, havacılık, robotik ve diğer yenilikçi mühendislik uygulamalarında özel fonksiyonel gereksinimleri karşılayabilir ve sayısız çalışmaların konusu olmuştur.

Yapısal elemanlar ve sistemler zaman içinde değişen yüklere çok sık maruz kalırlar. Tasarım sırasında malzeme kusurlarının varlığını göz ardı etmek olağanüstü başarısızlıklara yol açar. Bu sebeple, yapıdaki yorulma, elemanın kapasitesine dayanma potansiyelini engelleyen çatlak gibi kusurları ortaya çıkarır. Titreşim analizi, çatlak gibi yapısal kusurları tespit etmek için tahribatsız, ucuz ve hızlı muayene yolları sunar.

Bu çalışmada çatlak içeren değişken kesitli kirişin serbest titreşim analizi için analitik bir yöntem sunmaktadır. Kiriş genişliği değişmeyen ve kalınlığı lineer olarak değişen değişken kesitli bir kiriş olarak modellenmiştir. Kirişin doğal frekansları ve doğal vektörlerinin hesaplanması için sonlu elemanlar metodu kullanılmıştır. Kirişteki çatlak kütleli yay olarak modellenmiştir. Yayın rijitliği, kırılma mekaniği teorileri kullanılarak hesaplanan gerilme yığılma faktörü ve şekil değiştirme enerjisi salıverim oranlarına bağlı olarak bulunan esneklik matrisinin tersi alınarak türetilmiştir. Çatlağın bulunduğu yerin ve derinliğinin doğal frekans ve doğal vektörler üzerindeki etkileri için çeşitli örnekler verilerek incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar ve literatür sonuçları karşılaştırılmış ve sonuçların birbirleriyle uyumlu olduğu görülmüştür. Bu da kullanılan yöntemin güvenilir olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: : Sonlu elemanlar yöntemi, Serbest titreşim analizi, Değişken kesitli kiriş, Çatlak

ABSTRACT

Engineering structures are designed to withstand the exposure to applied loads. It is known that beams are basic structural components and can be classified according to their geometrical structure. They are generally uniform or non-uniform, and do not have a single geometry that is thin or thick. Non-Uniform beams are distinguished by their increasing use in a variety of economic, aesthetic and other aspects. Analyzing non-uniform beams more practically provides a better or more appropriate mass and force distribution than uniform beams, and therefore can meet specific functional requirements in architecture, aerospace, robotics and other innovative engineering applications, and has been the subject of numerous applications.

Structural elements and systems are often subject to varying loads over time. Ignoring the presence of material defects during design leads to extraordinary failures. Therefore, fatigue in the structure reveals defects such as cracks that prevent the potential of the member to withstand its capacity. Vibration analysis offers non-destructive, inexpensive and quick inspection ways to detect structural defects such as cracks.

In this study, we present an analytical method for the analysis of free vibration of the cracked non-uniform beam. The beam width is unchanged and its thickness is modeled as a beam with variable cross-section. Finite element method is used to calculate natural frequencies and natural vectors of the beam.

The fracture in the beam is modeled as a massless spring. Release rigidity is derived by inverse of the elasticity matrix depending on the strain accumulation factor and strain energy release rates calculated using fracture mechanics theories. The effects of the location and depth of the fissure on natural frequency and natural vectors were investigated by giving various examples. The results and literature results were compared and the results were consistent. This shows that the method used is reliable.

Keywords: Finite element method, Free vibration analysis, Non-uniform beam, Crack

1. GİRİŞ

Değişken kesitli kirişlere birçok makine ve inşaat yapılarında rastlanmaktadır. Değişken kesitli yapıların önemine ilk olarak Amirikian [1] tarafından değinilmiştir. Düzgün veya değişken kesitli kirişlerdeki statik yer değiştirmeler ve momentlerin tespitinde kullanılabilecek bir yaklaşık yöntem Newmark [2] tarafından geliştirilmiştir. Değişken kesitli kirişlerin analizlerinde sıkça kullanılan yöntemlerin başında sonlu farklar ve sonlu elemanlar yöntemleri gelmektedir [3-4]. Rissone ve Williams [5] Euler ve Timoshenko kiriş teorilerini kullanarak değişken kesitli kirişlere ait detaylı bir frekans analizini sonlu farklar yöntemiyle gerçekleştirmiştir. Literatürde değişken kesitli kiriş elemana ait yapılan çalışmalar önemli fakat yetersizdir. Just [6,7] değişken kesitli kirişlere ait rijitlik matrisini geliştirmiştir.

Basit değişken kesitli kirişlere ait titreşim problemleri, yaklaşık analitik ve nümerik tekniklerle analiz edilmiştir. Martin [8] perturbasyon tekniğiyle, Gaines ve Volterra [9,10] Euler ve Timoshenko kiriş teorileriyle ve Klein [11] Rayleigh-Ritz prosedürüyle serbest titreşim analizlerini gerçekleştirmişlerdir. Thomas ve Dokumacı [12] altıncı dereceden Hermitian polinomları kullanarak değişken kesitli bir eleman geliştirmişlerdir. Kolousek [13] genel değişken kesitli bir kiriş elemana ait dinamik rijitlik matrisini geliştirmiştir. Avakian ve Bestos [14] genel ve doğrusal olmayan değişken kesitli kirişlere ait serbest titreşim problemini dinamik rijitlik matrisleri yardımıyla analiz etmişlerdir. Karabalis ve Bestos [15] çalışmalarında genişliği sabit, kalınlığı değişen kirişlerin statik, dinamik ve stabilite analizini yapabilen bir nümerik yöntem önermişlerdir.

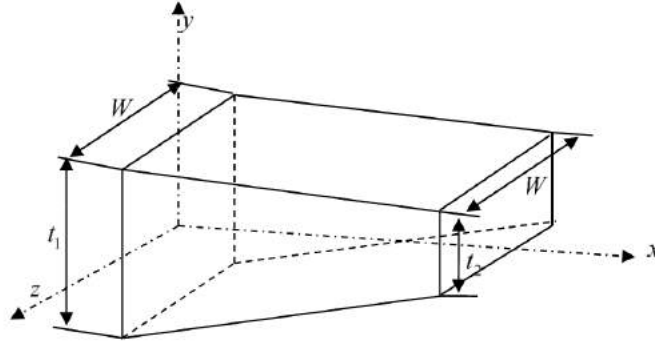
Takahashi [16] transfer matrisi yöntemini kullanarak eksenel yüklü tek çatlak içeren değişken kesitli kolonların burkulma ve titreşim analizini yapmıştır. Franciosi ve Mecca [17] değişken kesitli kirişin statik analizi için üç tane sonlu eleman çeşidi önermiştir. Bu elemanların performansı çeşitli örneklerle kontrol edilerek elemanların güvenli olduğu gösterilmiştir. Al-Gahtani ve Khan [18] prizmatik olmayan kirişlerin genel sınır şartları için bir analiz yöntemi geliştirmişlerdir.

Zheng ve Fan [19] birden fazla çatlak içeren değişken kesitli bir kirişin doğal frekanslarını fourier serilerini kullanarak bulmuştur. Li [20] çalışmasında birden fazla çatlak içeren kirişlerin serbest titreşim analizini yapmıştır. Modelinde kiriş kesitinde çatlaktan dolayı meydana gelen bölgesel esnekliği kütsüz bir yay ile modellemiştir. Ruta [21] elastik zemin üzerinde değişken kesitli çubuklara ait bir dinamik rijitlik matrisi geliştirmiştir. Mazanoğlu ve Sabuncu [22] çok çatlaklı, değişken kesitli kirişlerin eğilme titreşim analizini yapmışlardır. Bayat ve diğ. ark. [23] konik kiriş titreşim frekanslarının analitik çalışması hakkındaki dergilerini yayımladı. Çalışmalarında, düşünülen konik kirişlerin doğrusal olmayan, geniş genliksiz serbest titreşimlerinin temel denklemini temsil eden Max-Min Yaklaşımı (MMA) adlı eski Çin tekniği üzerinde Homotopi Perturbasyon Yöntemi (HPM) adı verilen başka bir sistemi hayata geçirdiler. Tan ve diğerleri [24], düzgün olmayan ışının serbest titreşimini genel sınır koşulları ile araştırmak için bir yaklaşım önermiştir. Önerilen yöntem, çatlak düzgün olmayan kirişlerin serbest titreşimini, polinom dağılımı ile temsil edilen herhangi bir değişken kesit formuyla değerlendirmek için kullanılabileceğidir. Mod şekli işlevlerinin genel ifadesini çözmek için genelleştirilmiş bir güç serisi yönteminin katkılarını kullanır.

2. MATEMATİKSEL MODEL

2.1. Kalınlığı Doğrusal Değişen ve Genişliği Sabit Kiriş Eleman İçin Rijitlik ve Kütle Matrisleri

Bu çalışma ile iki düğümlü ve her düğümünde üç serbestlik derecesi olan kalınlığı lineer olarak değişen ve genişliği sabit kiriş eleman (Şekil 1) için rijitlik ve kütle matrisleri elde edilerek titreşim analizi gerçekleştirilmiştir.



Şekil 1. Kalınlığı doğrusal değişen ve genişliği sabit değişken kesitli kiriş

Şekil 1’de gösterilen genişliği sabit kalınlığı doğrusal değişen kiriş için sol uçtan x mesafesindeki kesite ait $EI_{zz}(x)$ ve $EA(x)$ değerleri aşağıdaki gibidir.

$$EI_{zz}(x) = EI_{zz1} \left(1 + \alpha \left(\frac{x}{L} \right) \right)^3 \quad (1)$$

$$EA(x) = EA_1 \left(1 + \alpha \left(\frac{x}{L} \right) \right) \quad (2)$$

Burada I_{zz1} ve A_1 değerleri sırasıyla sol uçtaki atalet momentini ve kesit alanını göstermektedir. Burada, α terimi;

$$\alpha = \frac{t_2 - t_1}{t_1} \quad (3)$$

olarak verilir. Kalınlığı doğrusal değişen kiriş elemana ait rijitlik matrisi aşağıdaki gibi verilir [25].

$$K = \begin{bmatrix} \frac{1}{C} & 0 & 0 & -\frac{1}{C} & 0 & 0 \\ 0 & \frac{A_1}{D_1} & \frac{A_2}{D_1} & 0 & -\frac{A_1}{D_1} & \frac{A_1 L - A_2}{D_1} \\ 0 & \frac{A_2}{D_1} & \frac{A_3}{D_1} & 0 & -\frac{A_2}{D_1} & \frac{A_2 L - A_3}{D_1} \\ -\frac{1}{C} & 0 & 0 & \frac{1}{C} & 0 & 0 \\ 0 & -\frac{A_1}{D_1} & -\frac{A_2}{D_1} & 0 & \frac{A_1}{D_1} & \frac{A_2 - A_1 L}{D_1} \\ 0 & \frac{A_1 L - A_2}{D_1} & \frac{A_2 L - A_3}{D_1} & 0 & \frac{A_2 - A_1 L}{D_1} & \frac{A_1 L^2 - 2A_2 L + A_3}{D_1} \end{bmatrix} \quad (4)$$

Burada; A_1, A_2, A_3, D_1 ve C terimleri sırasıyla aşağıdaki gibi verilir.

$$A_i = \int_0^L \frac{x^{(i-1)}}{EI_{zz}(x)} dx, \quad i = 1, 2, 3 \quad (5)$$

$$D_1 = A_1 \cdot A_3 - A_2^2 \quad (6)$$

$$\frac{1}{C} = \frac{EA_1}{L} \left[\frac{\alpha}{\ln(\alpha + 1)} \right] \quad (7)$$

Kalınlığı doğrusal değişen kiriş elemana ait kütle matrisi aşağıdaki gibi verilir [25].

$$[M] = \begin{bmatrix} m_{11}^A & 0 & 0 & m_{12}^A & 0 & 0 \\ 0 & m_{11}^B & m_{12}^B & 0 & m_{13}^B & m_{14}^B \\ 0 & m_{21}^B & m_{22}^B & 0 & m_{23}^B & m_{24}^B \\ m_{21}^A & 0 & 0 & m_{22}^A & 0 & 0 \\ 0 & m_{31}^B & m_{32}^B & 0 & m_{33}^B & m_{34}^B \\ 0 & m_{41}^B & m_{42}^B & 0 & m_{43}^B & m_{44}^B \end{bmatrix}_{6 \times 6} \quad (8)$$

Burada m_{ij}^A ve m_{ij}^B terimleri

$$[m]^A = \begin{bmatrix} \frac{1}{12} \rho A_1 L (4 + \alpha) & \frac{1}{12} \rho A_1 L (2 + \alpha) \\ \frac{1}{12} \rho A_1 L (2 + \alpha) & \frac{1}{12} \rho A_1 L (4 + 3\alpha) \end{bmatrix} \quad (9)$$

$$[m]^B = \begin{bmatrix} \frac{1}{35} \rho A_1 L (13 + 3\alpha) & \frac{1}{420} \rho A_1 L^2 (22 + 7\alpha) & \frac{9}{140} \rho A_1 L (2 + \alpha) & -\frac{1}{420} \rho A_1 L^2 (13 + 6\alpha) \\ & \frac{1}{840} \rho A_1 L^3 (8 + 3\alpha) & \frac{1}{420} \rho A_1 L^2 (13 + 7\alpha) & -\frac{1}{280} \rho A_1 L^3 (2 + \alpha) \\ & & \frac{1}{35} \rho A_1 L (13 + 10\alpha) & -\frac{1}{420} \rho A_1 L^2 (22 + 15\alpha) \\ \text{Simetrik} & & & \frac{1}{840} \rho A_1 L^3 (8 + 5\alpha) \end{bmatrix} \quad (10)$$

olarak elde edilir. Burada, A_1 ve α terimleri aşağıdaki gibidir.

$$\left. \begin{aligned} A_1 &= t_1 W \\ \alpha &= \frac{t_2 - t_1}{t_1} \end{aligned} \right\} \quad (11)$$

2.2. Çatlak için rijitlik matrisinin elde edilmesi

Çatlak önünde meydana gelecek birim uzama için gerekli olan enerji miktarına şekil değiştirme enerjisi salıverinim oranı denir ve “ J ” ile gösterilir. Düzlem şekil değiştirme hali için J :

$$J = \frac{1 - \nu^2}{E} K_I^2 + \frac{1 - \nu^2}{E} K_{II}^2 + \frac{1 + \nu}{E} K_{III}^2 \quad (12)$$

Castigliano teoremi ve gerilme yığılma faktörleri kullanılarak çatlaktan dolayı yapı içerisinde meydana gelen flexibilitate katsayıları bulunabilir. Eğer U , A çatlak alanı ve P_i yüküne maruz bir kusurlu yapının sahip olduğu şekil değiştirme enerjisi ise, şekil değiştirme enerjisi salıverinim miktarı Griffith – Irwin teorisine göre aşağıdaki gibi ifade edilir (Irwin, 1960).

$$J = \frac{\partial U(P_i, A)}{\partial A} \quad (13)$$

Castigliano teoremine göre, çatlaktan dolayı meydana gelen P_i yükü yönündeki ek yer değiştirme miktarı aşağıdaki gibidir.

$$u_i = \frac{\partial U(P_i, A)}{\partial P_i} \quad (14)$$

Denklem (13), denklem (14)'te yerine konularak aşağıdaki denklem elde edilir.

$$u_i = \frac{\partial}{\partial P_i} \int_A J(P_i, A) dA \quad (15)$$

Böylece, flexibilitate katsayıları aşağıdaki gibi bulunur.

$$c_{ij} = \frac{\partial u_i}{\partial P_j} = \frac{\partial^2}{\partial P_i \partial P_j} \int_A J(P_i, A) dA \quad (16)$$

Kesme kuvvetinin çatlağın açılma şekline etki etmediği kabul edilirse, $\delta(u, v, \theta)$ yer değiştirme vektörü için esneklik katsayıları matris formatında aşağıdaki gibi yazılabilir.

$$C = \begin{bmatrix} c_{11} & 0 & c_{13} \\ 0 & c_{22} & 0 \\ c_{31} & 0 & c_{33} \end{bmatrix}_{(3 \times 3)} \quad (17)$$

Flexibilitate matrisinin tersi, bir düğüm noktası için rijitlik matrisini verecektir. Burada rijitlik matrisi aşağıdaki gibidir.

$$[C]^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{c_{33}}{-c_{13}^2 + c_{11}c_{33}} & 0 & \frac{c_{13}}{c_{13}^2 - c_{11}c_{33}} \\ 0 & \frac{1}{c_{22}} & 0 \\ \frac{c_{13}}{c_{13}^2 - c_{11}c_{33}} & 0 & \frac{c_{11}}{-c_{13}^2 + c_{11}c_{33}} \end{bmatrix}_{3 \times 3} \quad (18)$$

İki düğüm ve her bir düğümünde üç serbestlik derecesine sahip olan bir kiriş için çatlak bölgesinde çatlağın neden olduğu rijitlik matrisi aşağıdaki gibi elde edilir.

$$K_{cr} = \begin{bmatrix} [C]^{-1} & -[C]^{-1} \\ -[C]^{-1} & [C]^{-1} \end{bmatrix}_{(6 \times 6)} \quad (19)$$

Burada K_{cr} çatlaktan dolayı kirişte meydana gelen rijitlik matrisidir.

2.3. Çatlak içeren değişken kesitli bir kiriş eleman için titreşim analizi

Yapıda bulunan çatlağın belirli bir rijitlik düşüşüne neden olduğu bilinmektedir [26]. Çatlak içeren kiriş için rijitlik matrisi $[K]_{wcr}$ aşağıdaki gibidir.

$$[K]_{wcr} = [K] + [K]_{cr} \quad (20)$$

Burada $[K]_{wcr}$ çatlak içeren kirişin rijitlik matrisidir. Çatlak içeren kirişin hareket denklemi matris formatında;

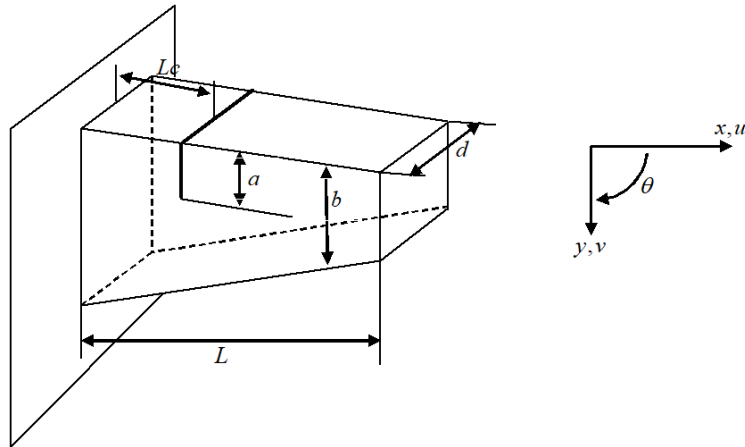
$$[[K]_{wcr} - \lambda[M]]\varphi = 0 \quad (21)$$

şeklinde özdeğer problemi elde edilir.

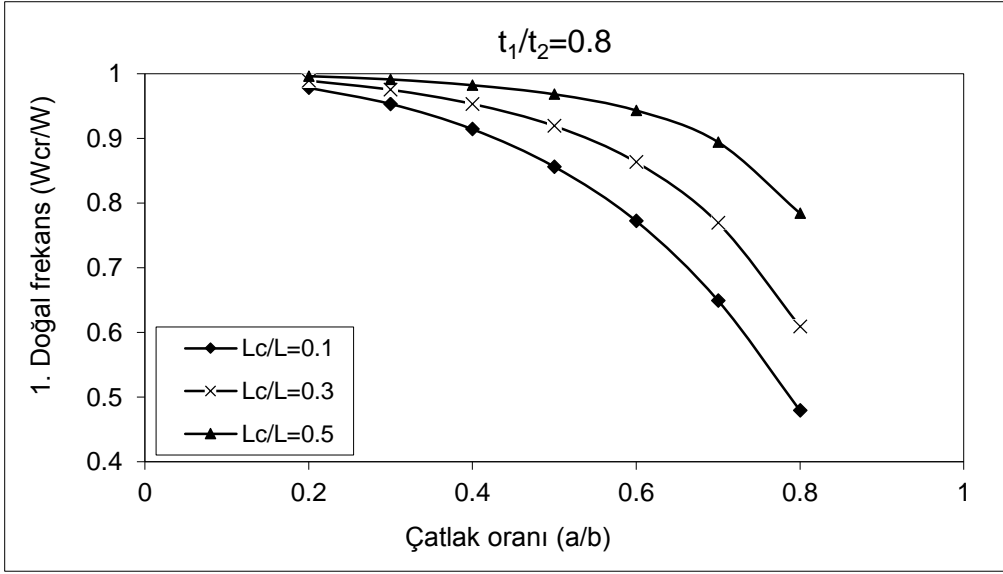
Bu problemin çözümünden elde edilen λ değerleri çatlak içeren yapının doğal frekansını (ω^2) ve φ değerleri ise çatlaklı yapının doğal vektörlerini verecektir.

3. SAYISAL SONUÇLAR

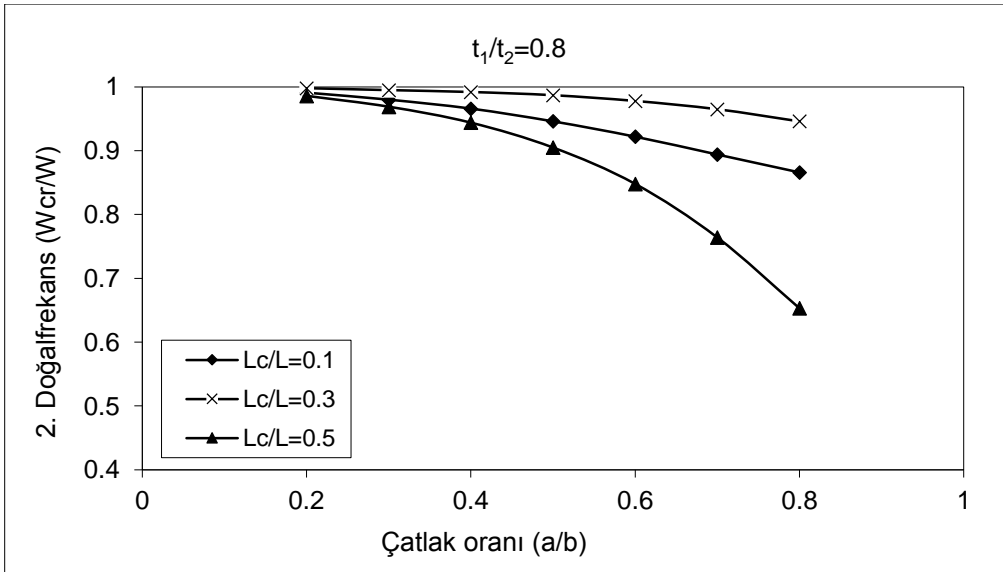
Bu çalışmada, hazırlanan program aracılığıyla tek çatlaklı kalınlığı lineer değişken ve genişliği sabit olan bir ucu ankastre diğer ucu serbest kirişe ait serbest titreşim analizi yapılarak kirişin sahip olduğu doğal frekans ve doğal vektörler elde edilmiştir. Şekil 2’de gösterilen değişken kesitli kirişin geometrik özellikleri; $L=0.2m$, t_1/t_2 kalınlık oranı lineer olarak değişmektedir. Mekanik özellikleri; elastisite modülü $E=216 \times 10^9 N/m^2$, Poisson’s oranı $\nu=0,3$ ve yoğunluğu $\rho=7850 kg/m^3$ şeklindedir.



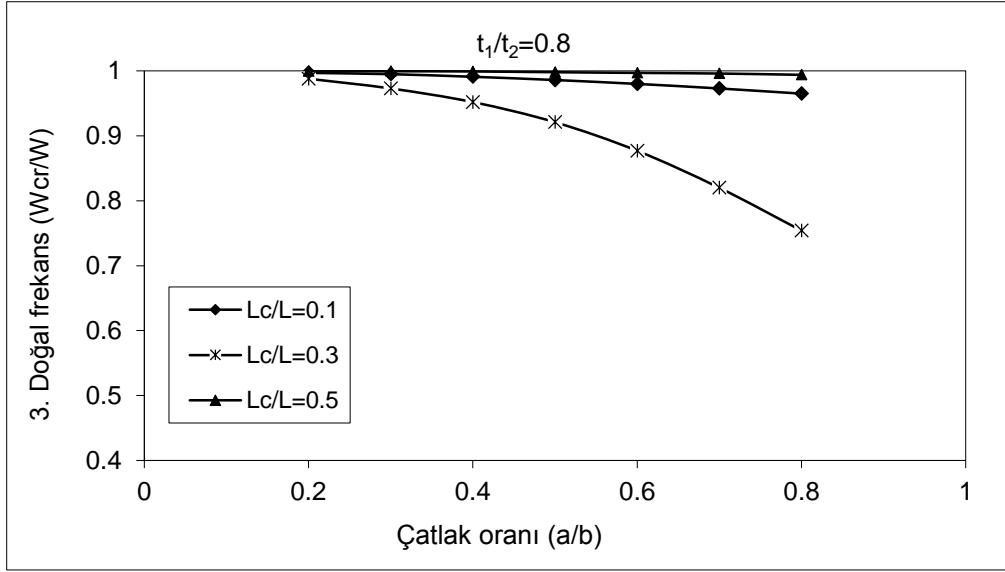
Şekil 2. Tek çatlaklı içeren bir ucu ankastre diğer ucu serbest değişken kesitli kiriş



Şekil 3. Bir ucu ankastre diğer ucu serbest, kalınlığı değişen, kalınlık oranı DR/DL=0.8, çatlak yeri Lc/L=0.1, Lc/L=0.3, Lc/L=0.5 olarak alınan kirişin 1. doğal frekans değerinin çeşitli çatlak oranına bağlı olarak değişimi

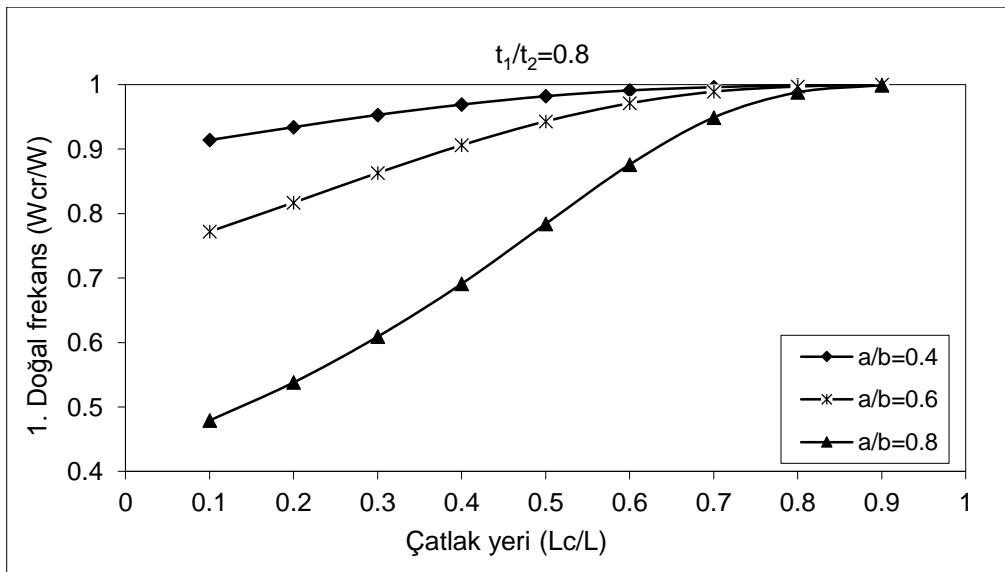


Şekil 4. Bir ucu ankastre diğer ucu serbest, kalınlığı değişen, kalınlık oranı DR/DL=0.8, çatlak yeri Lc/L=0.1, Lc/L=0.3, Lc/L=0.5 olarak alınan kirişin 2. doğal frekans değerinin çeşitli çatlak oranına bağlı olarak değişimi

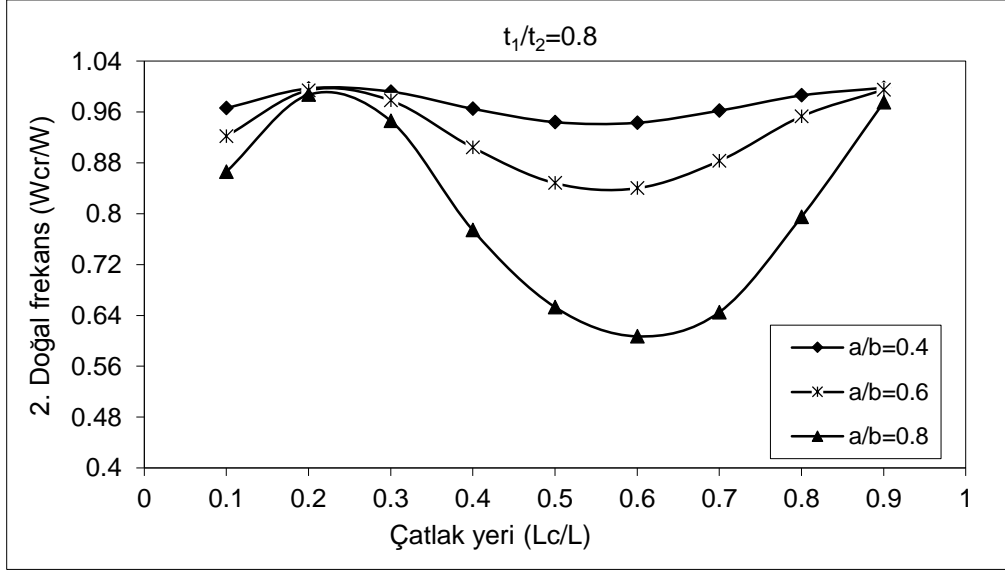


Şekil 5. Bir ucu ankastre diğer ucu serbest, kalınlığı değişen, kalınlık oranı $DR/DL=0.8$, çatlak yeri $Lc/L=0.1$, $Lc/L=0.3$, $Lc/L=0.5$ olarak alınan kirişin 3. doğal frekans değerinin çeşitli çatlak oranına bağlı olarak değişimi

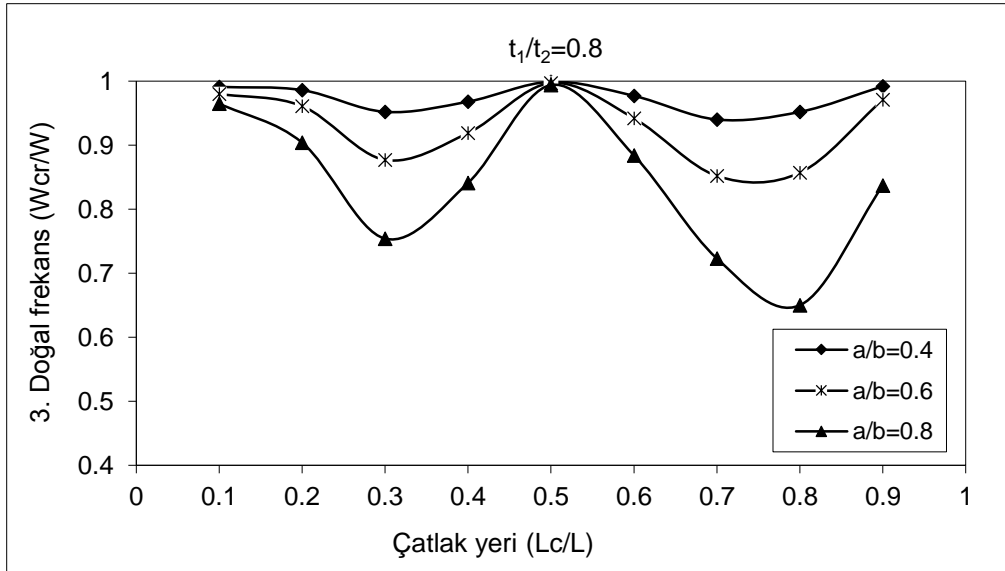
Şekil 3, Şekil 4. ve Şekil 5.'de bir ucu ankastre diğer ucu serbest kalınlığı lineer değişen, kalınlık oranı $t_1/t_2=0.8$, çatlak yeri oranları $Lc/L=0.1$, $Lc/L=0.3$ ve $Lc/L=0.5$ olarak alınan kiriş için birinci, ikinci ve üçüncü boyutsuz doğal frekansların çeşitli çatlak oranına bağlı olarak değişimi verilmiştir. Şekil 3'te görüldüğü gibi birinci doğal frekanstaki en büyük düşüş çatlak ankastre mesnete yakın olduğu durumda meydana gelmiş, Şekil 4'te görüleceği üzere ikinci doğal frekanstaki maksimum frekans düşümü kirişin orta noktasında bulunan çatlak için meydana gelmiştir. Şekil 5'te ise üçüncü doğal frekanstaki en büyük düşüş çatlakın kiriş boyunun 1/3 ünde olması durumunda meydana gelmiştir.



Şekil 6. Bir ucu ankastre diğer ucu serbest kalınlığı değişen, kalınlık oranı $DR/DL=0.8$, çatlak oranı $a/b=0.4$, $a/b=0.6$, $a/b=0.8$ olarak alınan kirişin 1. doğal frekans değerinin çeşitli çatlak yerine bağlı olarak değişimi



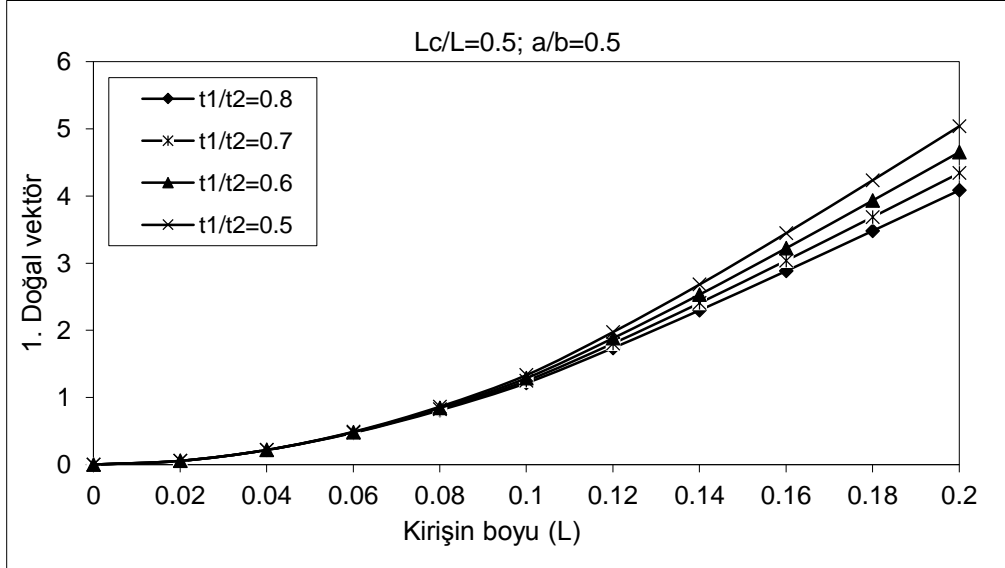
Şekil 7. Bir ucu ankastre diğer ucu serbest kalınlığı değişen, kalınlık oranı $DR/DL=0.8$, çatlak oranı $a/b=0.4$, $a/b=0.6$, $a/b=0.8$ olarak alınan kirişin 2. doğal frekans değerinin çeşitli çatlak yerine bağlı olarak değişimi



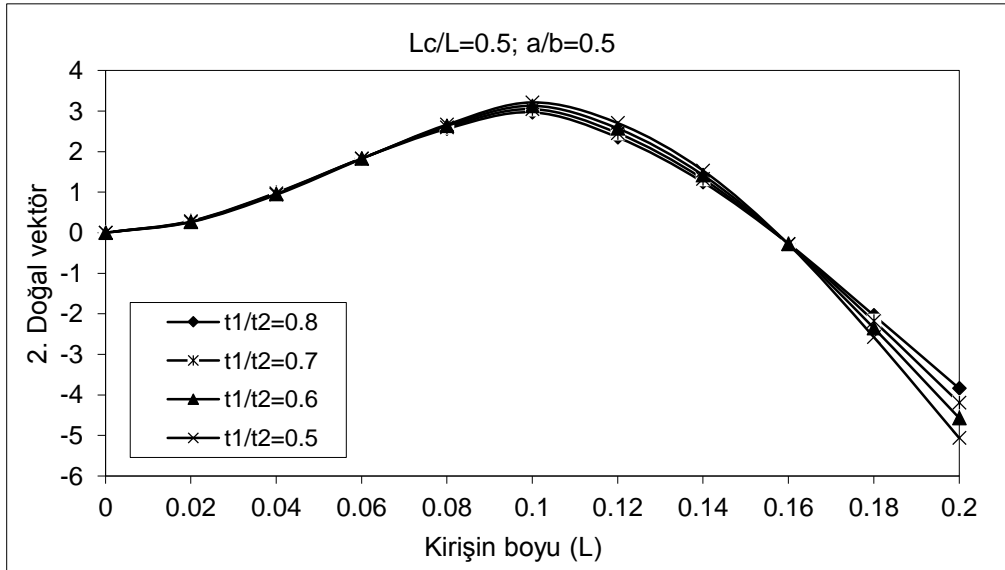
Şekil 8. Bir ucu ankastre diğer ucu serbest kalınlığı değişen, kalınlık oranı $DR/DL=0.8$, çatlak oranı $a/b=0.4$, $a/b=0.6$, $a/b=0.8$ olarak alınan kirişin 3. doğal frekans değerinin çeşitli çatlak yerine bağlı olarak değişimi

Şekil 6, Şekil 7 ve Şekil 8 incelendiğinde çatlak yerinin kirişin doğal frekansları üzerindeki etkileri daha açık şekilde görülmektedir. Şekil 6’te görüldüğü gibi çatlak yeri $Lc/L=0.1$ olduğu durumda birinci doğal frekans büyük oranda etkilenmekte, ankastre mesnete uzak olan çatlakların ise birinci doğal frekans üzerinde önemli bir etkisi görülmemiştir. Şekil 7 incelendiğinde çatlak yeri $Lc/L=0.5-0.6$ arasında

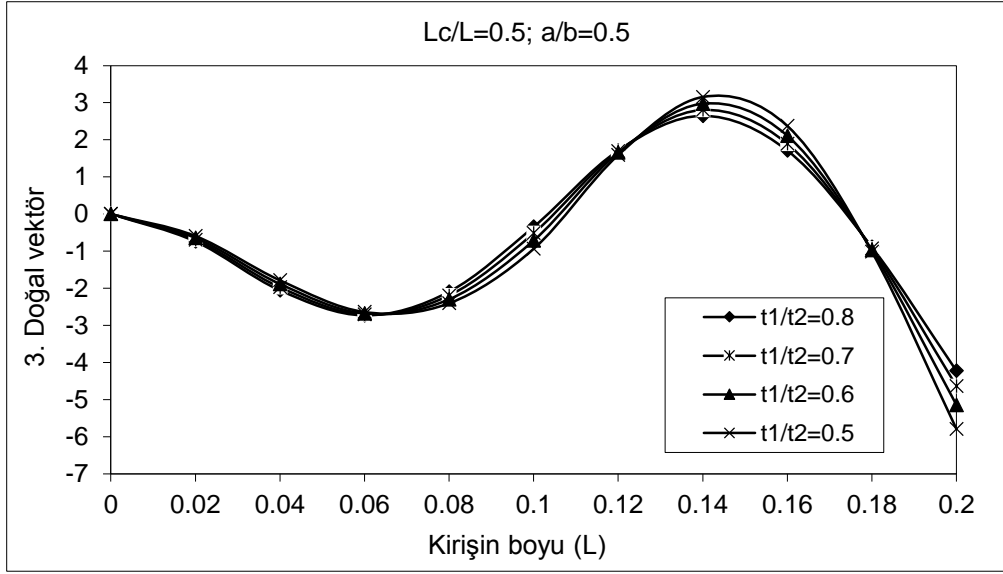
olması durumunda ikinci doğal frekansa maksimum etki yapmaktadır. Şekil 8 incelendiğinde ise çatlak yeri $L_c/L=0.3$ veya $L_c/L=0.7-0.8$ arasında olması durumunda çatlak üçüncü doğal frekansa maksimum etki yapmakta, buna karşın $L_c/L=0.1$ ve $L_c/L=0.5$ olması durumunda ise hemen hemen hiç etkilenmemektedir.



Şekil 9. Bir ucu ankastre diğer ucu serbest kalınlığı değişen kiriş için çeşitli kalınlık oranlarına bağlı olarak 1. doğal vektör değerinin kirişin boyuna bağlı değişimi

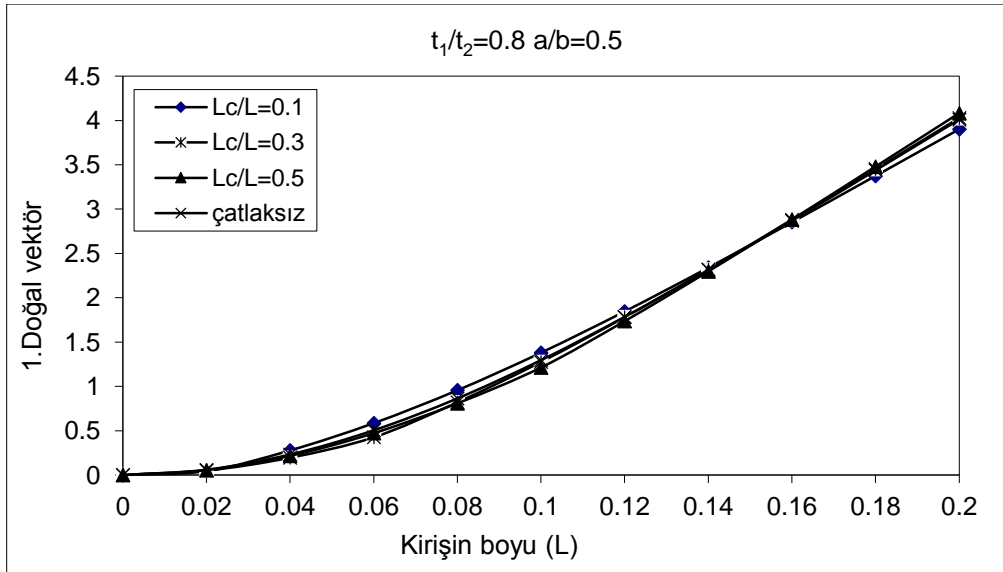


Şekil 10. Bir ucu ankastre diğer ucu serbest kalınlığı değişen kiriş için çeşitli kalınlık oranlarına bağlı olarak 2. doğal vektör değerinin kirişin boyuna bağlı değişimi

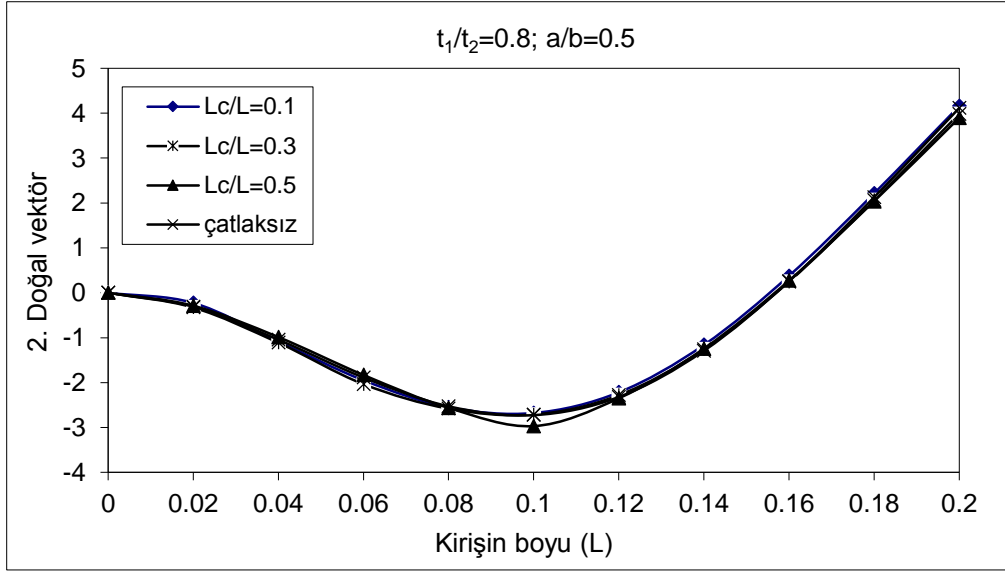


Şekil 11. Bir ucu ankastre diğer ucu serbest kalınlığı değişen kiriş için çeşitli kalınlık oranlarına bağlı olarak 3. doğal vektör değerinin kirişin boyuna bağlı değişimi

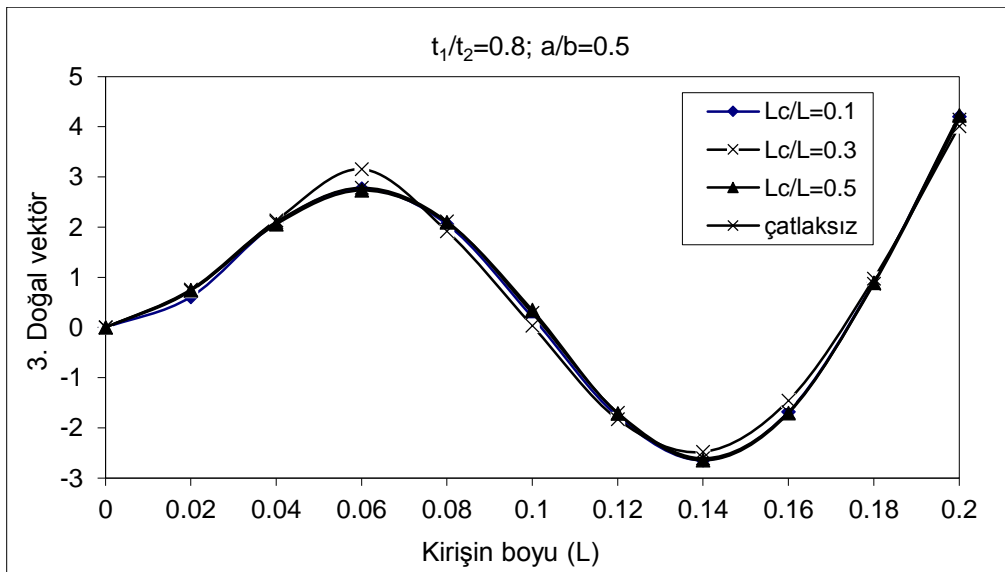
Şekil 9, Şekil 10 ve Şekil 11’de değişik kalınlık oranlarına bağlı olarak birinci, ikinci ve üçüncü doğal vektörler verilmiştir.



Şekil 12. Bir ucu ankastre diğer ucu serbest kalınlığı değişen, kalınlık oranı $t_1/t_2=0.8$ ve çatlak oranı $a/b=0,5$ olan kiriş için çeşitli çatlak oranlarına bağlı olarak 1. doğal vektör değerinin kirişin boyuna bağlı değişimi



Şekil 13. Bir ucu ankastre diğer ucu serbest kalınlığı değişen, kalınlık oranı $t_1/t_2=0.8$ ve çatlak oranı $a/b=0.5$ olan kiriş için çeşitli çatlak oranlarına bağlı olarak 2. doğal vektör değerinin kirişin boyuna bağlı değişimi



Şekil 14. Bir ucu ankastre diğer ucu serbest kalınlığı değişen, kalınlık oranı $t_1/t_2=0.8$ ve çatlak oranı $a/b=0.5$ olan kiriş için çeşitli çatlak oranlarına bağlı olarak 3. doğal vektör değerinin kirişin boyuna bağlı değişimi

Şekil 11, Şekil 12 ve Şekil 13'de $t_1/t_2=0.8$ ve $a/b=0.5$ olduğu durumda değişik çatlak yerlerine bağlı olarak birinci, ikinci ve üçüncü doğal vektörlerin çatlaksız kirişin doğal vektörüne göre değişimleri görülmektedir. Şekillerden de görüleceği gibi birinci doğal vektör çatlak $L_c/L=0.1$ konumunda, ikinci doğal vektör çatlak $L_c/L=0.5$ konumunda, üçüncü doğal vektör ise çatlak $L_c/L=0.3$ konumunda iken en çok etkilenmektedir.

4. SONUÇLAR

Sonlu elemanlar yöntemi kullanılarak bir ucu ankastre diğer ucu serbest kalınlığı lineer olarak değişen ve genişliği sabit, çatlak içeren kirişin serbest titreşim analizi yapılmıştır. Kalınlık oranı, çatlak yeri ve çatlak derinliği oranlarının titreşim parametreleri üzerine olan etkileri şekiller ile verilmiştir. Ankastre mesnete yakın çatlakların kirişin birinci doğal frekans ve vektöründe önemli değişikliklere neden olduğu tespit edilmiştir. Kiriş ortasında bulunan bir çatlak, ikinci doğal frekans ve vektöre etki ederken kiriş boyunun 0.3 ve 0.7'sinde bulunan bir çatlak, üçüncü doğal frekans ve vektöre etki etmektedir.

Bu etkilerin nedeni titreşim modlarında meydana gelen moment dağılımıdır. Büyük eğilme momentinin olduğu kesitteki bir çatlak önemli bir miktarda enerji düşümüne neden olacak bu da titreşim özelliklerini değiştirecektir.

KAYNAKÇA

- [1] Amirikian, A., 1972. Wedge – beam framing. Trans. **ASCE** **117**, 596-652.
- [2] Newmark, N. M., 1943. Numerical procedure for computing deflections, moment and buckling loads. Trans. **ASCE** **198**, 1161 – 1188.
- [3] Ghali, A. and Neville, A. M., 1972. Structural Analysis, Intext Educ, Publ, Scranton, penn
- [4] Martin, H. C., 1966. Introduction to matrix methods of structural Analysis, **Mcgraw- Hill**, New York.
- [5] Rissone, R. F. and Wiliams, J., 1965. Vibration nonuniform cantilever beams. **The Engineer** 220,497-506.
- [6] Just, D. J., 1975. Analysis of plane frames of linearly varying rectangular section. **The Struct. Eng** **53p**.
- [7] Just, D. J., 1977. Plane frameworks of tapering box and I-section proc.**ASCE** **103**,STI, 71-86.
- [8] Martin, A. I., 1956. Some integrals relating to the vibration of a cantilever beam and approximation fort he effect of taper on overtone frequencies. **The Aero Quart**, 7, 109-124.
- [9] Gaines, J. H. and Volterra, E., 1966. Transverse vibrations of cantilever bars of variable cross section. **J. Acoust. Soc. Amer.** 39, 674-679.
- [10] Gaines, J. H and Volterra, E., 1968. Upper and lower frequencies of tapered beams. Proc **ASCE** **94**, EM2, 465-487
- [11] Klein, L., 1974. Transverse vibratations of nonuniform beams. **J. Sound vib.** **37**, 491-505
- [12] Thomas, J. and Dokumacı, E., 1973. Improved finite elements for vibration analysis of tapered beams. **The Aero. Quart**, 24, 39-46.
- [13] Kolousek, V., 1973. Dynamics in Engineering Structures, **Butter – Worths**, London.
- [14] Avakian, A., Beskos, D. E., 1976. Use of dynamic stiffness influence coefficients in vibrations of nonuniform beams. **J. Sound vib.** 47, 292-295.
- [15] Karabalis, D.L., Beskos, D.E., 1983. Static, dynamic and stability analysis of structures composed of tapered beams. **Comput. Struct.** **16**, 731-748.
- [16] Takahashi, I., 1998. Vibration and stability of non-uniform cracked Timoshenko beam subjected to follower force, **Comput. Struct.** 585-591.
- [17] Franciosi, C. and Mecca, M., 1998. some finite elements for static analysis of beams with varying cross-section, **Comput. Struct.** **69**,191-196.
- [18] Al-Gahtani, H., J., Khan, M., S., 1998. Exact analysis of nonprismatic beams.**ASCE**, 1290-1293.
- [19] Zheng, D. Y., Fan, S. C., 2001. Natural frequencies of a non-uniform beam with multiple cracks via modified fourier series. **J. Sound Vib.** **2424(4)**, 701-717.
- [20] Li, Q. S., 2002. Free vibration analysis of non-uniform beams with an arbitrary number of cracks and concentrated masses. **J. Sound Vib.**, **252(3)**, 509-525.

- [21] Ruta, P., 2002. Dynamic stability problem of a nonprismatic rod. **J. Sound Vib.**, **250(3)**, 445-464.
- [22] Mazanoglu, K., & Sabuncu, M. (2010). Vibration analysis of non-uniform beams having multiple edge cracks along the beam's height. **Int. J. Mech. Sci.**, **52(3)**, 515-522.
- [23] Bayat, M., Pakar, I. and Bayat, M.(2011). Analytical study on the vibration frequencies of tapered beams. **Latin American J. Solids Struct.** **8**, 149-162.
- [24] Tan, G., Liu, Y., Gong, Y., Shen, Y., & Liu, Z. (2018). Free Vibration of the Cracked Non-uniform Beam with Cross Section Varying as Polynomial Functions. **KSCE J. Civil Eng.** **22(11)**, 4530-4546.
- [25] Haskul, M., 2010. Çatlak İçeren Değişken Kesitli Kirişlerde Titreşim Probleminin Sonlu Elemanlar Metoduyla Modellenmesi. Şanlıurfa, Türkiye.
- [26] Irwin, G., 1960. **Fracture Mechanics**, Editors J. N. Goodier and N. J. Hoff, Pergamon Pres, New York. 368p.

**MEKANİK VE TERMAL YÜKLEME ALTINDA FONKSİYONEL OLARAK
DERECELENDİRİLMİŞ SİLİNDİRİK EĞRİ EKSENLİ KİRİŞTEKİ GERİLME ANALİZİ**
STRESS ANALYSIS OF FUNCTIONALLY GRADED CYLINDRICALLY CURVED BEAM
UNDER MECHANICAL AND THERMAL LOADING

DR. ÖĞR. ÜYESİ MEHMET HASKUL
Şırnak Üniversitesi

ÖZET

Fonksiyonel olarak derecelendirilmiş malzemeler (FDM'ler), bileşenleri arzu edilen özellikte, mekanik, kimyasal ve termal özellikler istenilende oranda üretmek için seçilen kompozit malzemelerdir. FDM nihai amacı, mekanik ve termal uygulamaların geniş bir dizi potansiyel yeni ve geliştirilmiş malzeme oluşturmak için bileşenlerin tek tek özelliklerini birleştirmektir. Bir FDM'deki bileşenlerin seçimi, istenen ve istenmeyen oluşturulan malzemelerin özellikleri arasında bir uyum oluşturmak için motive edilir.

Sıcaklık malzeme davranışını önemli ölçüde etkileyen durumlardan biridir. Her malzemenin sıcaklık karşısında gösterdiği eğilimler farklıdır. Sıcaklığın artması veya azalması ile makine parçalarında istenmeyen ölçüde gerilmeler oluşabilir. Bu durumda makine parçasında kalıcı hasarların oluşması olası bir durumdur. Bu sebepten dolayı sıcaklık etkisinin incelenmesi makine mühendisliğinin önemli uygulamaları arasında yer almaktadır.

Bu çalışmada, radyal doğrultuda ısıl yüke maruz fonksiyonel olarak derecelendirilmiş silindirik eğri eksenli kirişin gerilme analizi analitik olarak incelenmiştir. Sıcaklık dağılımı radyal koordinatın bir fonksiyonu olarak ve kararlı bir şekilde değişmektedir. Kiriş düzlem şekil değiştirme durumunda olduğu varsayılmaktadır. Buna ek olarak kiriş silindirik doğrultuda rijit mesnetlerle sabitlendiği ve bu mesnetler kirişin uç yüzeylerinde yer değiştirmeye müsaade etmekte fakat kirişin orta yüzeyinin eğrilik yarıçapının sabit kalmasını sağlamaktadır. Eğri eksenli kirişe radyal doğrultuda ısıl yük uygulandığında mesnetlerin etkisiyle her iki uca eğilme momenti oluşmakta ve böylece kiriş hem ısıl hem de mekanik yük altında çalışmaya zorlanmaktadır. Fonksiyonel olarak derecelendirilmiş kirişin elastisite modülü kirişin kalınlığı doğrultusunda üstel kuvvet yasasına göre değiştiği varsayılmaktadır. Ayrıca üstel kuvvet parametresindeki değişimin etkisi ve genel karışım kanunu ile birlikte uygulanarak kirişin Poisson oranı hariç bütün malzeme özellikleri (elastisite modülü, yoğunluğu, ısıl genleşme katsayısı, ısıl iletim katsayısı ve akma gerilmesi) radyal doğrultuda değişmektedir. Böylece kirişin bütün malzeme özellikleri üstel kuvvet yasasına bağlı olarak değişmektedir. Kiriş pozitif, negatif ve homojen sıcaklıklar altında meydana gelen gerilmeler incelenmiştir. Gerilme analizi von Mises akma kriterine göre ele alınmıştır. Bu kabuller doğrultusunda, ısıl ve mekanik yük altında bulunan kirişin gerilme denklemleri çelik/alüminyum fonksiyonel olarak derecelendirilmiş kiriş için çözülmüş ve kirişteki oluşan gerilme dağılımları hesaplanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Fonksiyonel derecelendirilmiş malzemeler (FDM), Eğri eksenli kiriş, ısıl yük

ABSTRACT

Functionally graded materials (FGMs) are composite materials which are chosen to produce components in desired quantity, mechanical, chemical and thermal properties as desired. The ultimate goal of FGM is to combine the individual properties of components to create new and improved materials with a wide array of mechanical and thermal applications. The choice of the components in a FGM is motivated to form a fit between the properties of the desired and undesired formed materials.

Temperature is one of the conditions that significantly affect the material behavior. The tendencies of each material against heat are different. Undesirable stresses can occur on machine parts by increasing or decreasing temperature. For this reason, examination of the effect of temperature is one of the important applications of mechanical engineering.

In this study, the stress analysis of the cylindrically curved beam, which is functionally graded for thermal load in radial direction, has been analytically analyzed. The temperature distribution varies

steadily state as a function of the radial coordinate. The beam is assumed to be in the plane strain state. In addition, the beam is fixed in the cylindrical direction by rigid supports and these supports allow displacement on the end surfaces of the beam, but the radius of curvature of the central surface of the beam remains constant. When the thermal load is applied in the radial direction to the curved beam, the bending moment occurs at both ends due to the support of the supports and the beam is forced to operate under both thermal and mechanical loads. The elasticity modulus of the functionally graded beam is assumed to vary with the power law in relation to the thickness of the beam. In addition, the effect of the vary in the power law parameter and with the general mixture law, all material properties of the beam (modulus of elasticity, density, thermal expansion coefficient, thermal conductivity coefficient and yield stress) except for Poisson's ratio change in radial direction. Thus, all material properties of the beam vary depending on the power law. Beam; stresses under positive, negative and homogeneous temperatures were examined. Stress analysis is considered according to von Mises yield criterion. In line with these assumptions, the tensile equations of the beam under the thermal and mechanical load were solved for the steel/aluminum functionally graded beam and the stress distribution formed in the beam has been calculated.

Keywords: Functionally graded materials (FGM), Curved beam, Thermal load

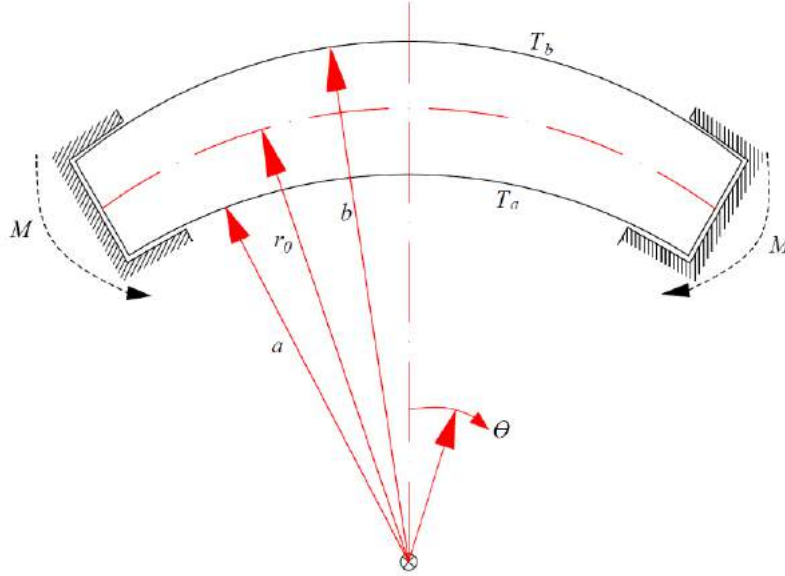
1. GİRİŞ

Mühendislik uygulamalarında eğri eksenli kirişler sıklıkla kullanılmaktadır ve bu kirişler hem sıcaklık hem de mekanik yüklere maruz kalmaktadırlar. Bundan dolayı eğri eksenli kirişlerin deformasyon davranışları pek çok araştırmacı tarafından ilgi görmüştür. Homojen malzemeden yapılmış eğri eksenli kirişin elastik analizi Timoshenko ve Goodier [1] tarafından verilmiştir. Shaffer ve House [2, 3] basit eğilmeye maruz eğri eksenli kirişin elastik-plastik davranışını ve diğer çalışmalarında ise aynı yüke maruz kirişi için yer değiştirme denklemleri elde etmişlerdir. Arslan ve Mack [4], panelin termal yük altındaki elastik-plastik davranışı için analitik çözümler sunmuşlardır. Klasik kabuk teorisi, eğri panellerin basınç ve sıcaklık altında doğrusal olmayan davranışlarını araştırmıştır [5,6]. Kiani ve ark. [7] fonksiyonel olarak derecelendirilmiş panelin, termal ve mekanik yüklere maruz radyal yönde dinamik davranışını araştırdı. Dryden [8] fonksiyonel olarak derecelendirilmiş eğri çubukların elastik gerilmelerini inceledi. Mohammadi ve Dryden [9], termoelastik stres alanını fonksiyonel olarak derecelendirilmiş bir kavisli kiriş içinde araştırmıştır. Eraslan ve Akis [10] fonksiyonel olarak derecelendirilmiş malzemeden üretilmiş ve düzlem gerilme ve düzlem şekil değiştirme durumundaki dönen şaft ve katı disk için analitik çözümler sunmuşlardır.

Bu çalışmada, silindirik olarak eğri eksenli fonksiyonel olarak derecelendirilmiş malzemeden üretilmiş kiriş için gerilme analizi için analitik çözüm sunulmuştur. Kirişin düzlem şekil değiştirme durumunda olduğu varsayılmıştır. Kirişin malzeme özelliklerinin (elastisite modülü, yoğunluk, ısıl genleşme katsayısı, ısıl iletim katsayısı ve akma gerilmesi) radyal yönde güç yasasına göre değiştiği varsayılmaktadır.

2. ANALİTİK MODEL

Düzlem şekil değiştirme ($\epsilon_z=0$) durumundaki dikdörtgen kesitli silindirik olarak eğri eksenli FGM kirişin gerilme analizi incelenmiştir (bkz. Şekil 1). Ek olarak, kiriş açısız doğrultuda rijit mesnetlerle sabitlenmiştir ve bu mesnetler kirişin uç yüzeylerinde yer değiştirmeye izin vermekte fakat kirişin orta yüzeyinin eğrilik yarıçapının sabit kalmasını sağlamaktadır. Aynı zamanda kirişe sıcaklık uygulandığında kiriş hem ısıl hem de mekanik yüklere maruz kalmaktadır. Şekil 1 iç yarıçapı a ve dış yarıçapı b olan eğri eksenli FGM kirişin geometrisini göstermektedir.



Şekil 1. Problemde kullanılan eğri eksenli kiriş ve koordinat düzlemi

2.1. Problemin Tanımı

Araştırmaya konu olan eğri eksenli kirişin radyal doğrultuda iç ve dış yüzeyleri serbest olduğu için herhangi bir gerilme oluşmaz (bkz. Şekil 1) ve matematiksel olarak aşağıdaki gibi ifade edilmektedir.

$$\sigma_r \Big|_{r=a} = 0, \quad (1)$$

$$\sigma_r \Big|_{r=b} = 0. \quad (2)$$

Kirişin orta yüzeyinin eğrilik yarıçapında herhangi bir değişiklik olmadan sabit kalır.

$$r = r_0 : \quad u = 0 \quad (3)$$

Burada $r_0 = (a + b)/2$ kirişin orta yüzeyini ifade etmektedir. Açısal doğrultuda ki mesnetlerden dolayı eğilme momenti M oluşur ve aşağıda formülde bulunabilir.

$$M = \int_a^b \sigma_\theta r dr \quad (4)$$

2.2. Temel Denklemler

Şekil değiştirme ve yer değiştirme arasındaki bağıntı;

$$\varepsilon_r = \frac{du}{dr}, \quad (5)$$

$$\varepsilon_\theta = \frac{u}{r} + \frac{1}{r} \frac{\partial v}{\partial \theta}, \quad (6)$$

$$\gamma_{r\theta} = -\frac{v}{r} + \frac{\partial v}{\partial r} = 0. \quad (7)$$

Radyal doğrultuda denge denklemi is;

$$\sigma_\theta = \frac{d}{dr} (r\sigma_r) \quad (8)$$

Elastisite modülünün $E = E(r)$ ve ısı genleşme katsayısını $\alpha = \alpha(r)$ ve Poisson oranının (ν) sabit olduğu üstel kanuna göre radyal doğrultuda değiştiği göz önüne alınırsa, genelleştirilmiş Hooke kanunu aşağıdaki gibi yazılabilir.

$$\varepsilon_r = \frac{1}{E(r)} [\sigma_r - \nu(\sigma_\theta + \sigma_z)] + \alpha(r)T, \quad (9)$$

$$\varepsilon_\theta = \frac{1}{E(r)} [\sigma_\theta - \nu(\sigma_r - \sigma_z)] + \alpha(r)T, \quad (10)$$

$$\varepsilon_z = 0 = \frac{1}{E(r)} [\sigma_z - \nu(\sigma_r + \sigma_\theta)] + \alpha(r)T. \quad (11)$$

Eğri eksenli FGM kirişin herhangi bir noktasındaki malzeme özelliklerini tanımlamak için genel lineer karışım kanunu kullanılmıştır. Genel karışım kanunu aşağıdaki gibidir.

$$Pr_{eff}(r) = Pr_0 V_0(r) + Pr_1 V_1(r) \quad (12)$$

Burada Pr_{eff} malzeme özelliklerini göstermektedir ve alt indis 0 (sıfır) ve 1 (bir) malzemenin hacim oranını belirtir. Hacim oranı arasındaki değişimi gösteren bağıntı ve Elastisite modülü aşağıda verilmiştir.

$$V_1(r) = 1 - V_0(r). \quad (13)$$

$$E(r) = E_0 \left(\frac{r}{a} \right)^m, \quad (14)$$

Denklem (13) ve (14), denklem (12)'de yerine konulursa ve gerekli matematiksel işlemler yapılarak aşağıdaki ifade elde edilmiş olur.

$$V_0(r) = \frac{E_0 \left(\frac{r}{a} \right)^m - E_1}{E_0 - E_1}. \quad (15)$$

Denklem (11), (14), (16), (17) kullanılarak ve düzlem şekil değiştirme durumu ($\varepsilon_z = 0$) göz önüne alınarak, eksenel yöndeki gerilme aşağıdaki gibi elde edilmiş olur.

$$\sigma_z = \nu(\sigma_r + \sigma_\theta) - E_0 \left(\frac{r}{a} \right)^m \left[\left(A_\alpha \left(\frac{r}{a} \right)^m + B_\alpha \right) T \right]. \quad (16)$$

Denklem (7) yardımıyla açılmal yöndeki yer değiştirme;

$$\nu = C_1 r \theta \quad (17)$$

Burada C_1 integral sabitidir ve denklem (6)'nın yardımıyla radyal doğrultudaki yer değiştirme için aşağıdaki diferansiyel denklem üretilir.

$$r^{1+m}u'' + (1+m)r^m u' - \frac{r^{-1+m} [1-\nu(1+m)]u}{1-\nu} = \frac{r^m}{1-\nu} \left[C_1 [1-\nu(2+m)] + m \left(2A_\alpha \left(\frac{r}{a}\right)^m + B_\alpha \right) \right] \times (1+\nu)T + r \left(A_\alpha \left(\frac{r}{a}\right)^m + B_\alpha \right) (1+\nu)T' \tag{18}$$

Denklemin çözümüyle radyal yer değiştirme aşağıdaki gibi olur.

$$u = C_2 r^{(-m+S)/2} + C_3 r^{(-m-S)/2} + \frac{C_1 r [1-\nu(2+m)]}{m} \frac{1+\nu}{2S(1-\nu)a^m r^{(m+S)/2}} \times \left[(2-m-S)r^S \left(a^m B_\alpha \int_a^r \xi^{(m-S)/2} T d\xi + A_\alpha \int_a^r \xi^{(3m-S)/2} T d\xi \right) - (2-m+S) \left(a^m B_\alpha \int_a^r \xi^{(m+S)/2} T d\xi + A_\alpha \int_a^r \xi^{(3m+S)/2} T d\xi \right) \right] \tag{19}$$

Burada C_2 ve C_3 integral sabiteleridir ve

$$S = \sqrt{4 + m^2 - \frac{4m\nu}{1-\nu}} \tag{20}$$

Radya ve açılmal gerilme aşağıdaki formu alır.

$$\sigma_r = \frac{C_1 E_0 \left(\frac{r}{a}\right)^m}{m(1+\nu)} + \frac{E_0 r^{(-2+m-S)/2}}{2a^m (1+\nu)(1-2\nu)} \times \left\{ C_3 [(2+m+S)\nu - m - S] + C_2 r^S [(2+m-S)\nu - m + S] \right\} + \frac{E_0 r^{(-2+m-S)/2}}{2Sa^{2m} (1-\nu)} \left[(2+m-S)r^S \left(a^m B_\alpha \int_a^r \xi^{(m-S)/2} T d\xi + A_\alpha \int_a^r \xi^{(3m-S)/2} T d\xi \right) - (2+m+S) \left(a^m B_\alpha \int_a^r \xi^{(m+S)/2} T d\xi + A_\alpha \int_a^r \xi^{(3m+S)/2} T d\xi \right) \right] \tag{21}$$

$$\begin{aligned} \sigma_{\theta} = & \frac{C_1 E_0 (1+m) \left(\frac{r}{a}\right)}{m(1+\nu)} - \\ & \frac{E_0 \left\{ C_3 r^{(-2+m+S)/2} [(2+m+S)\nu - 2] + C_2 r^{(-2+m-S)/2} [(2+m-S)\nu - 2] \right\}}{2(1+\nu)(1-2\nu)a^m} \\ & + \frac{E_0 r^{(-2+m-S)/2}}{4S(1+\nu)(1-2\nu)a^{2m}} \\ & \times \left\{ r^S [(m+S-2)(2+(S-m-2)\nu)] \left(a^m B_{\alpha} \int_a^r \xi^{(m-S)/2} T d\xi + A_{\alpha} \int_a^r \xi^{(3m-S)/2} T d\xi \right) \right. \\ & \left. + [(m-S-2)(-2+(2+m+S)\nu)] \left(a^m B_{\alpha} \int_a^r \xi^{(m+S)/2} T d\xi + A_{\alpha} \int_a^r \xi^{(3m+S)/2} T d\xi \right) \right\} \\ & - 4Sr^{(2+m+S)/2} (a^m B_{\alpha} + r^m A_{\alpha}) (1-2\nu) T \end{aligned} \tag{22}$$

Eğri eksenli kirişte oluşan gerilmeleri hesaplamak için C_1 , C_2 ve C_3 , sabitlerinin hesaplanması gerekmektedir. Bunun için yukarıdaki (1)-(3) denklemlerde verilen sınır şartları kullanılarak elde edilir.

$$\begin{aligned} C_1 = & \frac{m(1+\nu)(1-2\nu)}{a^m L_1 (1-\nu) S} \\ & \times \left\{ 2L_3 (a^S - b^S) + L_2 \left[a^S (m-S-(2+m-S)\nu) - r_0^S (m+S-(2+m+S)\nu) \right] \right\} \end{aligned} \tag{23}$$

$$\begin{aligned} C_2 = & - \frac{(1+\nu)}{2a^m L_1 (1-\nu) S \left\{ a^S [m-S-(2+m-S)\nu] - r_0^S [m+S-(2+m+S)\nu] \right\}} \\ & \times \left\{ [m+S-(2+m+S)\nu] L_1 L_3 \right. \\ & + 2 \left[2a^{(2+m+S)/2} (1-2\nu) + r_0^{(2+m+S)/2} [1-(2+m)\nu] [m+S-(2+m+S)\nu] \right] \\ & \times (1-2\nu) \left\{ 2L_3 (a^S - b^S) + L_2 \left[r_0^S [m+S-(2+m+S)\nu] \right. \right. \\ & \left. \left. - a^S [m-S-(2+m-S)\nu] \right] \right\} \end{aligned} \tag{24}$$

$$\begin{aligned} C_3 = & \frac{a^{(-2+m+S)/2} (1+\nu)}{2SL_1 (1-\nu) \left\{ a^S [m-S-(2+m-S)\nu] - r_0^S [m+S-(2+m+S)\nu] \right\}} \\ & \times \left\{ a^{S/2} [m-S-(2+m-S)\nu] L_1 L_3 \right. \\ & - 2r_0^{S/2} \left[2a^{(2+m)/2} (1-2\nu) + a^{S/2} [1-(2+m)\nu] [m-S-(2+m-S)\nu] \right] \\ & \times (1-2\nu) \left\{ 2L_3 (a^S - b^S) + L_2 \left[a^S [m-S-(2+m-S)\nu] \right. \right. \\ & \left. \left. - r_0^S [m+S-(2+m+S)\nu] \right] \right\} \end{aligned} \tag{25}$$

burada;

$$\begin{aligned}
 L_1 = & \left\{ b^S [m - S - (2 + m - S)v] - r_0^S [m + S - (2 + m + S)v] \right\} \\
 & \times \left\{ 2a^{(2+m+S)/2} (1 - 2v) + r_0^{(2+m+S)/2} (1 - (2 + m)v) [m + S - (2 + m + S)v] \right\} \\
 & - \left\{ a^S [m - S - (2 + m - S)v] - r_0^S [m + S - (2 + m + S)v] \right\} \\
 & \times \left\{ 2b^{(2+m+S)/2} (1 - 2v) + r_0^{(2+m+S)/2} (1 - (2 + m)v) [m + S - (2 + m + S)v] \right\}
 \end{aligned} \tag{26}$$

$$\begin{aligned}
 L_2 = & b^S (2 - m - S) \left[a^m B_\alpha \int_a^b r^{(m-S)/2} T dr + A_\alpha \int_a^b r^{(3m-S)/2} T dr \right] \\
 & - (2 + m + S) \left[a^m B_\alpha \int_a^b r^{(m+S)/2} T dr + A_\alpha \int_a^b r^{(3m+S)/2} T dr \right]
 \end{aligned} \tag{27}$$

$$\begin{aligned}
 L_3 = & r_0^S (2 - m - S) \left[a^m B_\alpha \int_a^{r_0} r^{(m-S)/2} T dr + A_\alpha \int_a^{r_0} r^{(3m-S)/2} T dr \right] \\
 & - (2 - m + S) \left[a^m B_\alpha \int_a^{r_0} r^{(m+S)/2} T dr + A_\alpha \int_a^{r_0} r^{(3m+S)/2} T dr \right]
 \end{aligned} \tag{28}$$

Ve denklem (4)'ün çözümüyle eğilme momenti M aşağıda verilmiştir.

$$\begin{aligned}
 M = & \frac{E_0}{a^m (1 + v)} \left\{ \frac{C_1 (1 + m)}{m (2 + m)} (b^{2+m} - a^{2+m}) + \frac{C_2 [(2 + m - S)v - 2]}{(2 + m + S)(1 - 2v)} \right. \\
 & \times \left. \left(a^{(2+m+S)/2} - b^{(2+m+S)/2} \right) - \frac{C_3 [(2 + m + S)v - 2]}{(2 + m - S)(1 - 2v)} \left(a^{(2+m-S)/2} - b^{(2+m-S)/2} \right) \right\} \\
 & + \frac{E_0}{2Sa^{2m} (1 - v)^2} \left\{ [m + S - 2 + (2 + m - S)v] \right. \\
 & \times \left[a^m B_\alpha \int_a^b r^{(m+S)/2} \left(\int_a^r \xi^{(m-S)/2} T d\xi \right) dr + A_\alpha \int_a^b r^{(m+S)/2} \left(\int_a^r \xi^{(3m-S)/2} T d\xi \right) dr \right] \\
 & + [2 - m + S - (2 + m + S)v] \\
 & \times \left[a^m B_\alpha \int_a^b r^{(m-S)/2} \left(\int_a^r \xi^{(m+S)/2} T d\xi \right) dr + A_\alpha \int_a^b r^{(m-S)/2} \left(\int_a^r \xi^{(3m+S)/2} T d\xi \right) dr \right] \\
 & \left. - \frac{E_0}{a^{2m} (1 - v)} \left(B_\alpha \int_a^b r^{1+m} T dr + A_\alpha \int_a^b r^{1+2m} T dr \right) \right\}
 \end{aligned} \tag{29}$$

2.3. Sıcaklık Dağılımı

Eğri eksenli kirişe uygulanan sıcaklık düzgün ve kararlı olacak şekilde uygulanmaktadır. Bu durum Li [11] tarafından elde edilen denklem kullanılarak elde edilir.

$$\frac{1}{r} \frac{d}{dr} \left[rk(r) \frac{dT(r)}{dr} \right] = 0 \tag{30}$$

$$T(r) = \frac{D_1 \left\{ m \ln(r) - \ln \left[A_k \left(\frac{r}{a} \right)^m + B_k \right] \right\}}{mB_k} + D_2 \tag{31}$$

Burada D_1 ve D_2 integral sabitleridir. Kirişin iç yüzey sıcaklığı $T(a) = T_a$ ve dış yüzey sıcaklığı $T(b) = T_b$ olarak ele alınırsa sıcaklık denklemi aşağıdaki gibi elde edilir.

$$T(r) = \frac{\left\{ m \ln(r/b) + \ln \left[A_k (b/a)^m + B_k \right] - \ln \left[A_k (r/a)^m + B_k \right] \right\} T_a}{-m \ln(b/a) - \ln[A_k + B_k] + \ln \left[A_k (b/a)^m + B_k \right]} + \frac{\left\{ -m \ln(r/a) + \ln \left[A_k (r/a)^m + B_k \right] - \ln[A_k + B_k] \right\} T_b}{-m \ln(b/a) - \ln[A_k + B_k] + \ln \left[A_k (b/a)^m + B_k \right]}. \quad (32)$$

3. KİRİŞ İÇİN AKMA KRİTERİ

Çalışmada elastik sınırları belirtmek için von Mises akma kriteri kullanılmıştır.

$$\sigma_M(r) = \sigma_y(r), \quad \sigma_M = \sqrt{\frac{1}{2} \left[(\sigma_r - \sigma_\theta)^2 + (\sigma_\theta - \sigma_z)^2 + (\sigma_z - \sigma_r)^2 \right]}. \quad (33)$$

Boyutsuzlaştırma aşağıdaki denklemler yardımıyla elde edilmiştir. :

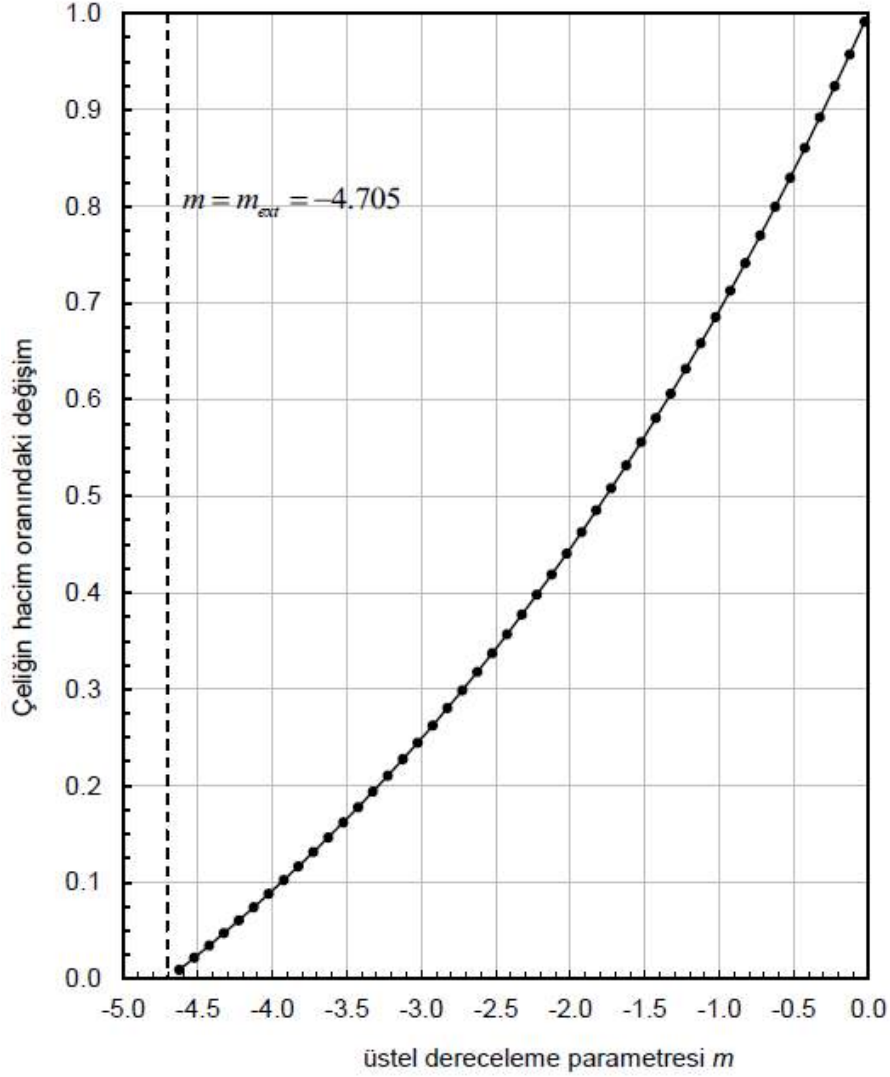
$$\bar{k} = \frac{k}{k_0}, \quad \bar{r} = \frac{r}{a}, \quad \bar{E} = \frac{E}{E_0}, \quad \bar{M} = \frac{M}{a^2 \sigma_{y,0}} \quad (34)$$

$$\bar{T} = \frac{\alpha_0 E_0 T}{\sigma_{y,0}}, \quad \bar{\alpha} = \frac{\alpha}{\alpha_0}, \quad \bar{\sigma}_i = \frac{\sigma_i}{\sigma_{y,0}}, \quad \bar{\rho} = \frac{\rho}{\rho_0} \quad (35)$$

Sayısal sonuçları hesaplamak için kirişin yarıçap oranı $b/a=1.25$, Poisson oranı $\nu=0.3$, ve diğer malzeme özellikleri $E_1/E_0=0.35$, $\alpha_1/\alpha_0=1.39$, $k_1/k_0=4.75$, $\sigma_{y,1}/\sigma_{y,0}=0.15$, $\rho_1/\rho_0=0.35$ olarak ele alınmıştır.

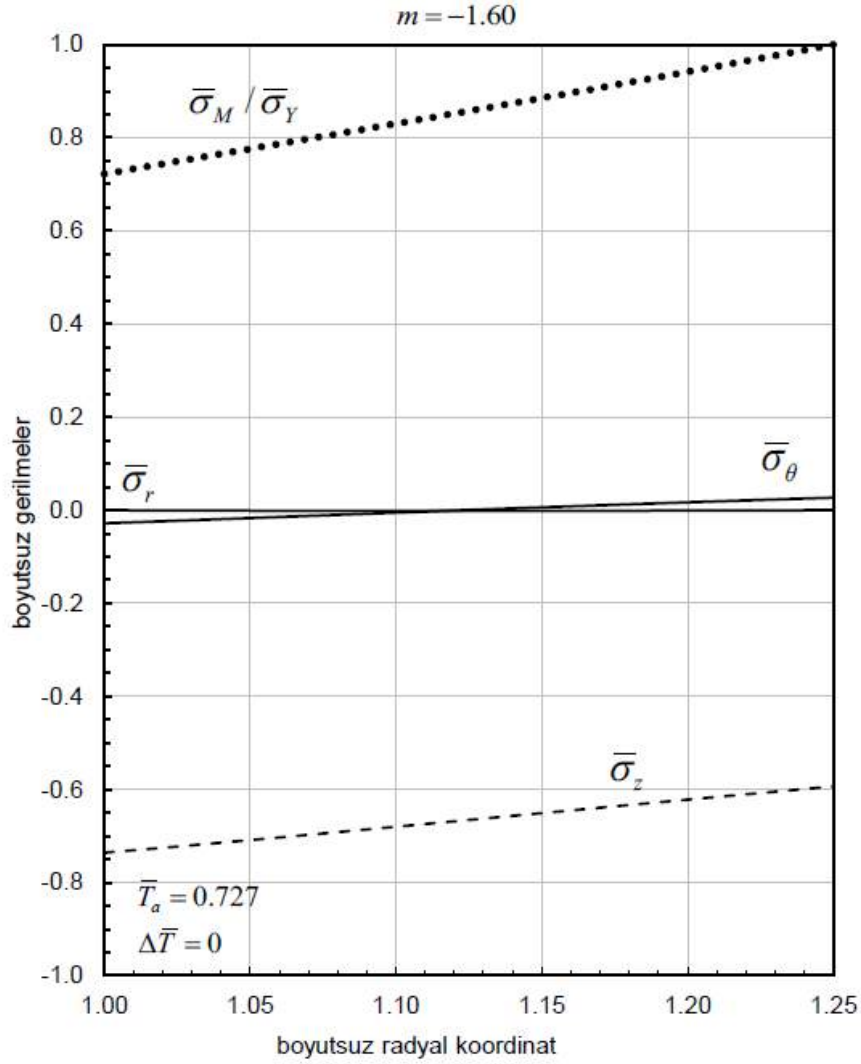
4. SONUÇLAR

Bu çalışmada kirişin iç yüzeyi çelik ve dış yüzeyi alüminyum olarak modellenmiştir. Şekil 2 FDM kirişteki hacimsel değişimi göstermektedir. Şekilde görüldüğü gibi $m=0$ değerinde kirişin iç yüzeyi tamamen çelik iken $m=m_{ext}=-4.705$ ise dış yüzeyi tamamen alüminyum olduğu görülmektedir. Aynı zamanda Şekil 2 her m değeri için kirişteki çelik ve alüminyumun oranını da hesaplayabiliriz



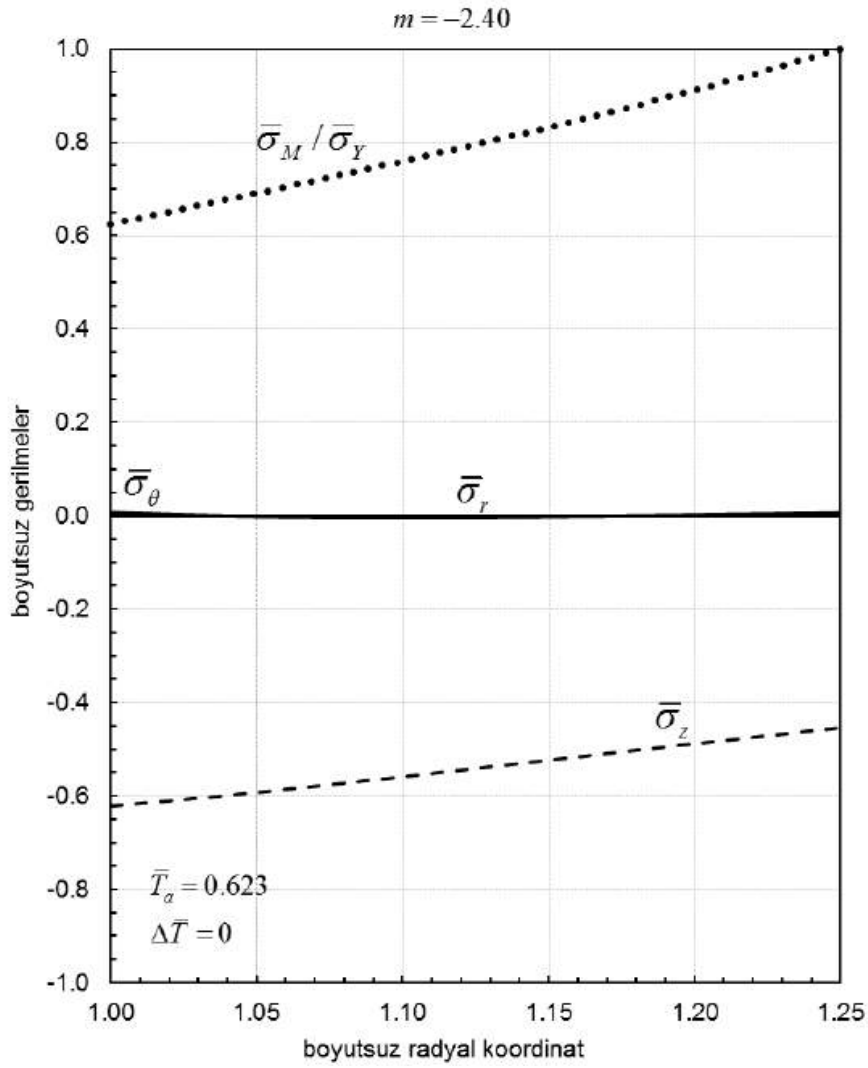
Şekil 2. Eğri eksenli FDM kirişte çeliğin hacimsel değişimi

Şekil 3 $m = -1.60$, üstel dereceleme indeksine göre FDM kirişte oluşan gerilme elastik sınırı göstermektedir. Kirişe homojen sıcaklık ($T_b = T_a$, $\Delta T = 0$) uygulanmıştır. Şekil 3'te radyal doğrultudaki gerilme ve açısal gerilme değerlerinin birbirine yakın değerde olduğu fakat aksel yöndeki gerilmenin ise negatif değere sahip olduğu görülmektedir. Ayrıca kirişin maruz kaldığı eğilme moment değeri $\bar{M} = 2.91 \times 10^{-4}$ bulunur. Bununla birlikte $m = -1.60$, değerinde kirişteki çeliğin hacim olarak oranı %53.8 iken alüminyum oranı ise %46.2 dir.



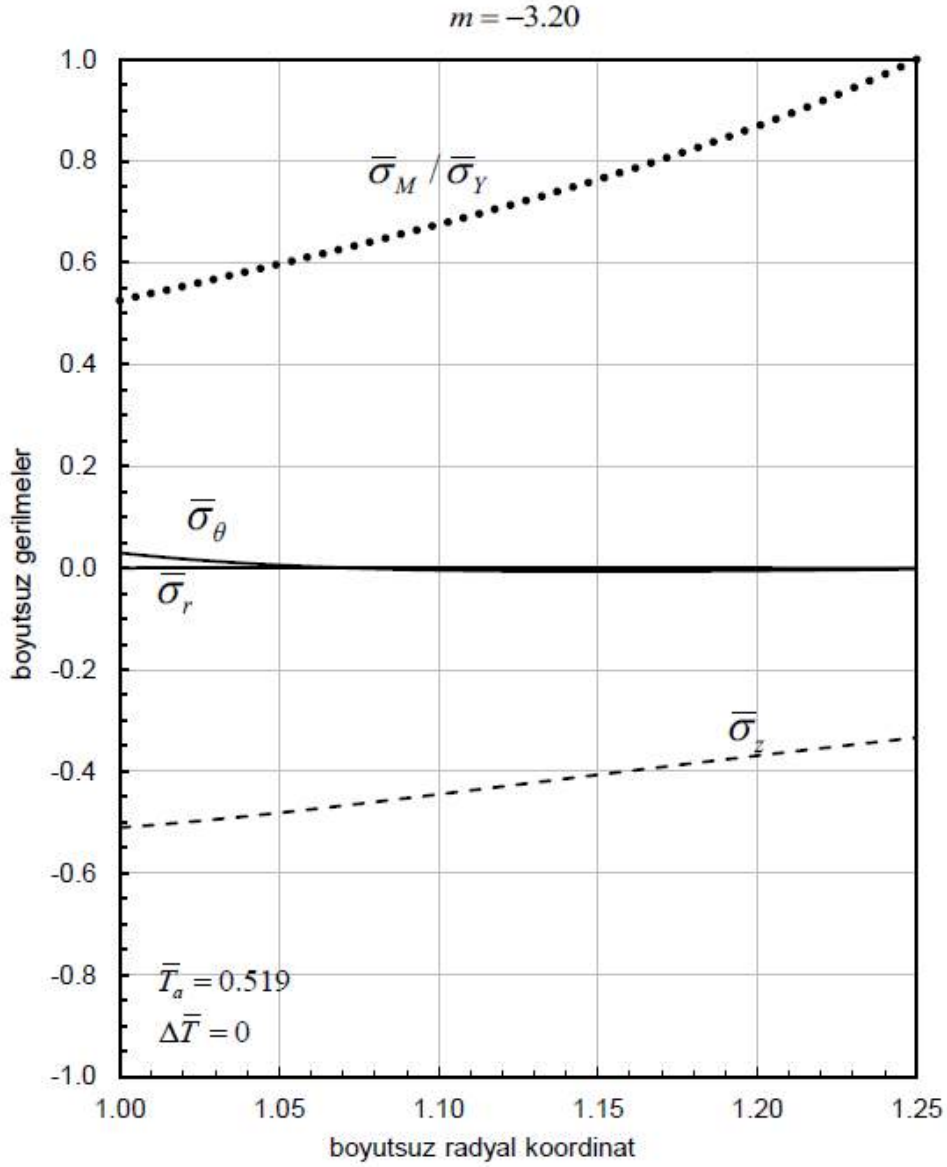
Şekil 3. $m = -1.60$, ve homojen sıcaklık altında kirişte oluşan gerilmeler

Şekil 4 $m = -2.40$, üstel dereceleme indeksine göre FDM kirişte oluşan gerilme elastik sınırı göstermektedir. Kirişe homojen sıcaklık ($T_b = T_a$, $\Delta T = 0$) uygulanmıştır. Şekil 4’te radyal doğrultudaki gerilme ve açılmal gerilme değerlerinin birbirine oldukça yakın değerlere sahiptir fakat eksenel yöndeki gerilmenin ise negatif değere sahip olduğu görülmektedir. Ayrıca kirişin maruz kaldığı eğilme moment değeri $\bar{M} = 1.7 \times 10^{-5}$ bulunur. Bununla birlikte $m = -2.40$, değerinde kirişteki çeliğin hacim olarak oranı %36.2 iken alüminyum oranı ise %63.8 dir.



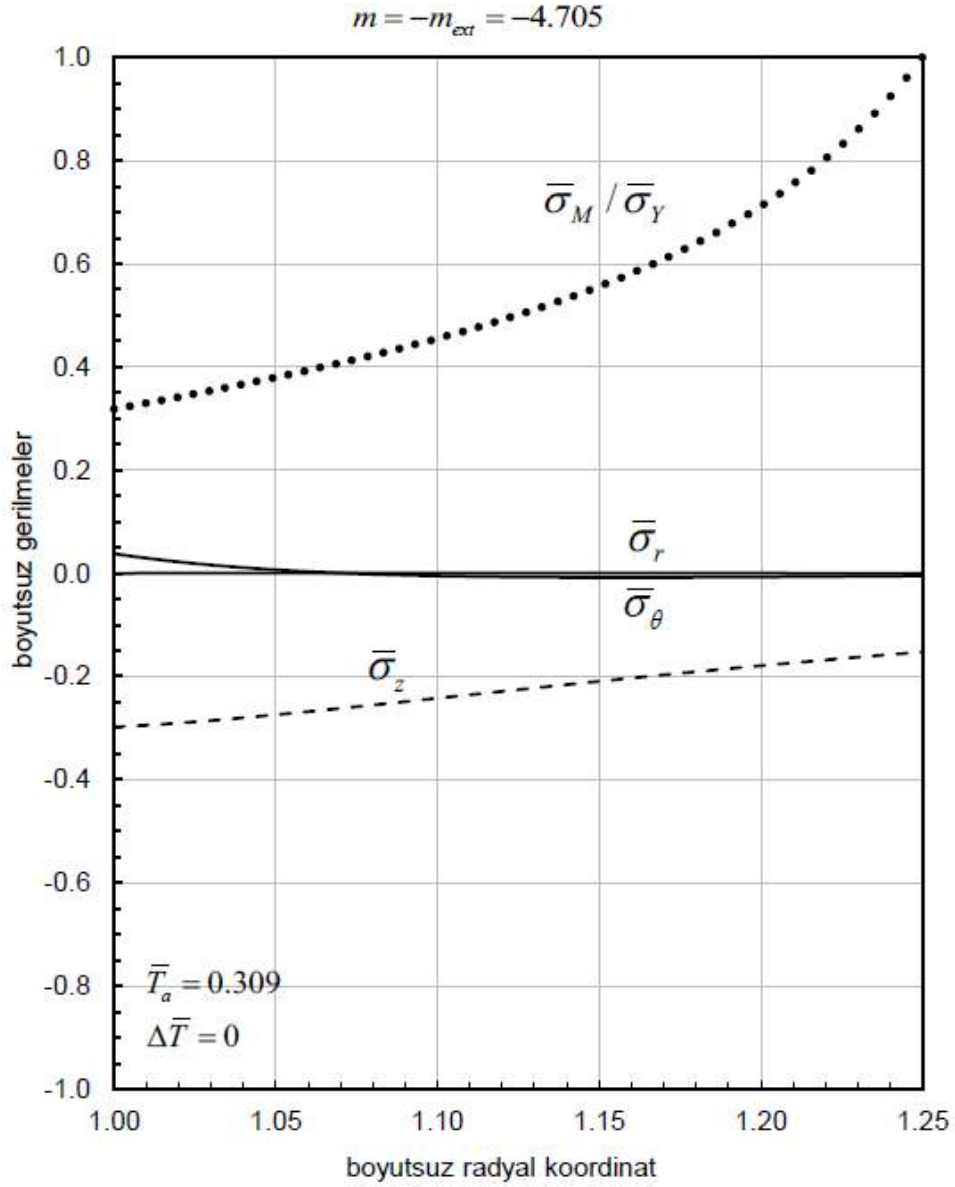
Şekil 4. $m = -2.40$, ve homojen sıcaklık altında kirişte oluşan gerilmeler

Şekil 5 $m = -3.20$, üstel dereceleme indeksine göre FDM kirişte oluşan gerilme elastik sınırı göstermektedir. Kirişe homojen sıcaklık ($T_b = T_a$, $\Delta T = 0$) uygulanmıştır. Ayrıca kirişin maruz kaldığı eğilme moment değeri $\bar{M} = 1.2 \times 10^{-4}$ bulunur.



Şekil 5. $m = -3.20$, ve homojen sıcaklık altında kirişte oluşan gerilmeler

Şekil 6 $m = m_{ext} = -4.705$, üstel dereceleme indeksine göre FDM kirişte oluşan gerilme elastik sınırı göstermektedir. Kirişe homojen sıcaklık ($T_b = T_a$, $\Delta T = 0$) uygulanmıştır. Ayrıca kirişin maruz kaldığı eğilme moment değeri $\bar{M} = 1.6 \times 10^{-4}$ bulunur. Bununla birlikte $m = m_{ext} = -4.705$, değerinde kirişteki çeliğin hacim olarak oranı %0 iken alüminyum oranı ise %100 olur.



Şekil 6. $m = m_{ext} = -4.705$, ve homojen sıcaklık altında kirişte oluşan gerilmeler

KAYNAKÇA

- [1] S. P. Timoshenko and J. N. Goodier, Theory of Elasticity, 3rd ed. (McGraw-Hill, New York, 1970).
- [2] Shaffer, B. W., & House Jr, R. N. (1957). Displacements in a wide curved bar subjected to pure elastic-plastic bending. *J. Appl. Mech. Trans. ASME*, 24, 447-452.
- [3] Shaffer, B. W., & House, R. N. (1954). *The elastic-plastic stress distribution within a wide curved bar subjected to pure bending*. New York Univ Bronx School Of Engineering And Science.
- [4] Arslan, E., & Mack, W. (2014). Elastic-plastic states of a radially heated thick-walled cylindrically curved panel. *Forschung im Ingenieurwesen*, 78(1-2), 1-11.

- [5] Librescu, L., Nemeth, M. P., Starnes Jr, J. H., & Lin, W. (2000). Nonlinear response of flat and curved panels subjected to thermomechanical loads. *Journal of thermal stresses*, 23(6), 549-582.
- [6] Duc, N. D., & Van Tung, H. (2010). Nonlinear response of pressure-loaded functionally graded cylindrical panels with temperature effects. *Composite Structures*, 92(7), 1664-1672.
- [7] Kiani, Y., Shakeri, M., & Eslami, M. R. (2012). Thermoelastic free vibration and dynamic behaviour of an FGM doubly curved panel via the analytical hybrid Laplace–Fourier transformation. *Acta Mechanica*, 223(6), 1199-1218.
- [8] Dryden, J. (2007). Bending of inhomogeneous curved bars. *International Journal of Solids and Structures*, 44(11-12), 4158-4166.
- [9] Mohammadi, M., & Dryden, J. R. (2008). Thermal stress in a nonhomogeneous curved beam. *Journal of Thermal Stresses*, 31(7), 587-598.
- [10] Eraslan, A. N., & Akis, T. (2006). On the plane strain and plane stress solutions of functionally graded rotating solid shaft and solid disk problems. *Acta Mechanica*, 181(1-2), 43-63.
- [11] Peng, X. L., & Li, X. F. (2010). Thermal stress in rotating functionally graded hollow circular disks. *Composite Structures*, 92(8), 1896-1904.

**KANSEİ MÜHENDİSLİĞİ VE KANO MODELİ İLE TÜRKİYE'DE YAPILAN
ÇALIŞMALARIN ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ**
KANSEI ENGINEERING AND KANO MODEL WORKS IN TURKEY WITH THE
EVALUATION OF VARIOUS VARIABLES

DR. ÖGR. ÜYESİ FATİH ÇAĞATAY BAZ

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi

OĞUZHAN ÇINKARA

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi

ÖZET

Günümüzde tüm sektörlerde rekabet konusu ön plana çıkmaktadır. Müşteri ve kullanıcıların tercihleri konusunda yapılacak çalışmalar oldukça önem arz etmektedir. Küreselleşen Dünya müşteri odaklı üretim yapmayı artık zorunlu kılmaktadır. Bu anlamda Kansei Mühendisliği ve Kano Modeli güncel konulardır. Kansei, tüketicilerin hislerinin ve imgelerinin yeni ürünle ilişkilendirilmesi anlamına gelir. Kano Modeli ise müşteri gereksinimleri belirleme ve beklentilerin de ötesine geçme konusunda rol alan bir modeldir. Son zamanlarda güncel konular arasında hiç şüphesiz Kansei Mühendisliği ve Kano Modeli ile ilgili çalışmaların sayısı artmaktadır. Tüm bu düşüncelerden yola çıkılarak bu çalışmada son yıllarda Türkiye'de Kansei Mühendisliği ve Kano Modeli konularında yapılan çalışmalar incelenerek bir içerik analizi yapılmıştır. Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de Kansei Mühendisliği ve Kano Modeli ile ilgili yapılan çalışmaları, incelemek ve verileri ortaya koymaktır. Seçilen bu konu başlıklarında daha önce bir içerik analizi çalışması yapılmamıştır. Bu amaçla Türkiye'de yapılan makale, bildiri, kitap ve raporlar içerik analizi yöntemiyle ele alınmıştır. Türkiye'de Kansei ve Kano Modeli ile ilgili yayınlar içerik analizi yöntemi ile incelenmiştir. Toplanan veriler istatistikler ve grafiklerle gösterilmiştir. Bu araştırmada incelenen çalışmalar, kullanılan araştırma yöntemlerini, veri toplama türlerini, araştırma konularını, yayın yıllarını ve yayın türlerini ele almaktadır. Çalışmadan edinilen bulgular ışığında, bundan sonraki çalışmalara yol gösterici nitelikte olması düşünülmektedir. Ayrıca Kansei Mühendisliği ve Kano Modeli kavramlarına tanımlama getirmesi anlamında da bu çalışma önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kansei, Kansei Mühendisliği, Kano Modeli.

ABSTRACT

Nowadays, competition is the subject of competition in all sectors. Work on the preferences of customers and users is of great importance. The globalizing world now requires customer-oriented production. In this sense, Kansei Engineering and Kano Model are current issues. Kansei means that consumers' feelings and images are associated with the new product. The Kano Model is a model for determining customer requirements and moving beyond expectations. Recently, the number of studies related to Kansei Engineering and Kano Model has been increasing, no doubt among current issues. All of these ideas starting in Turkey in recent years, Kansei Engineering and Kano Model This study was conducted by examining a content analysis study on the subject. The purpose of this study, the Kansei engineering and studies related to the Kano Model in Turkey, is to investigate and expose the data. No content analysis has been conducted on these topics. This article aims to do that in Turkey, leaflets, books and reports have been addressed by content analysis method. Kano Model Kansei and related publications in Turkey were examined with content analysis method. The collected data are shown with statistics and graphs. The studies examined in this research, research methods used, types of data collection, research topics, publication years and types of publications are discussed. In the light of the findings obtained from the study, it is thought to be guiding the next studies. In addition, this study is important in terms of introducing Kansei Engineering and Kano Model concepts.

Keywords: Kansei, Kansei Engineering, Kano Model.

1. GİRİŞ

Günümüzde hemen hemen her alanda rekabet konusu ön plandadır. Müşteri ve kullanıcıların tercihleri oldukça önem arz etmektedir. Küreselleşen Dünya müşteri odaklı üretim yapmayı artık zorunlu kılmaktadır. Çalışmalar da son yıllarda müşteri tercihleri konularına yönelim göstermektedir. Bu anlamda Kansei Mühendisliği ve Kano Modeli güncel konulardır. Kansei, tüketicilerin hislerinin ve

imgelerinin yeni ürünle ilişkilendirilmesi anlamına gelir. Kano Modeli ise müşteri gereksinimleri belirleme ve beklentilerin de ötesine geçen konusunda rol alan bir modeldir.

Kansei tüketicilerin hislerinin ve imgelerinin yeni ürünle ilişkilendirilmesi anlamına gelen Japonca bir kelimedir (Nagamachi, 1995). Başka bir ifade ile Kansei insanların hislerinin dışarıdan bir uyarı aldıktan sonra insanlarda oluşan algısal reaksiyonlar olarak tanımlanmaktadır (Schütte, 2005; Nagasawa, 2004).

İngilizce' de Kansei kelimesi; duyarlılık, duyu, duyarlılık, duygu, estetik, duygu, sevgi ve sezgi ile ilgilidir. Kansei kelimeleri genellikle sıfat biçimindeki nesnelere tasarım görüntüsünü tanımlamak için kullanılır ve ifadeler anlamsal kelimelere dönüştürülebilir (Huang, Chang & Chen, 2010). Kansei kelimesi ile tüketicilerin duygularını daha fazla ifade etmek için kullanılabilir. Grafik alanında, bazı bilim adamları görüntüyü analiz etmiş ve makine öğrenmesi gibi matematiksel analizler yoluyla görüntünün anlaşılmasını geliştirmiştir (Nagamachi, 1995).

Mühendislik alanı ve istatistiksel analiz konusu birleştirildiğinde, Kansei kelimeleri, soyut iç ihtiyaçları değerlendirmek için kullanılır. Kullanılan bu tasarım aşamasında tasarımcılar için çok önemli göstergeler olabilir. Kansei, kullanıcıların iç ihtiyaç ve duygularına dayanan bir tutumdur ve kullanıcıların zihinlerinde ortaya çıkan soyut bir kavramdır. Kullanıcıların soyut psikolojik duygularının genellikle en çok tasarımda kontrol edilmesi ve dönüştürülmesi zor bir durumdur (Tractinsky, 2000).

İnsanların bir nesneye yönelik ilk izlenimi görseldir. Müzik çaralarının arayüz değerlendirmeleri, estetiğin bir tür pozitif değer olan zevk sağlayabileceğini göstermiştir. Estetik, kullanıcıların zihinlerini genişletmek ve yaratıcılıklarını artırmak gibi başka etkiler üretebilir. Duygusal değeri ve çekiciliği olan ürünler sunmak kritik bir konu olmuştur (Tractinsky & Hassenzahl, 2005). Schütte (2005) bu zorluğun üstesinden gelmek için iki yöntem önermiştir: (a) ürün özelliklerinin kullanıcılar üzerindeki etkili etkisinin anlaşılmasını geliştirmek ve (b) duygusal değeri yakalama ve duygusal değeri bir ürüne bir özellik olarak entegre etme yöntemlerini tanımlamak ve geliştirmek. Kansei arayüzü, arayüz tasarımcılarının pozitif duygusal değeri arttırması için bir tasarım referans çerçevesidir. Çekici bir Kansei arayüzü için üç şart yerine getirilmelidir (Hou, Ho, & Lu, 2011; Hou, & Ho, 2013).

Bunlar:

- (a) pozisyon duygularını arttırmak,
- (b) ürünle etkileşim kurma motivasyonunu arttırmak
- (c) kullanılabilirlik ve güzellik arasında bir denge kurmak.

Yapılan çalışmalar Kansei arayüz kavramsal modelinin dijital arayüzler ve kullanıcı duyguları arasındaki çeşitli ilişkileri vurguladığını belirtmektedir. Arayüz tasarım öğeleri, kullanıcılarda olumlu duygular uyandırmalı ve ürünle etkileşim kurma motivasyonunu artırıcı nitelikte olmalıdır.

Şekil 1'de Nagamachi (1995) tarafından Kansei mühendislik sistemi sürecine ait bir diyagram verilmektedir.



Şekil 1. Kansei Mühendislik Sistemi Sürecinin Bir Diyagramı (Nagamachi, 1995).

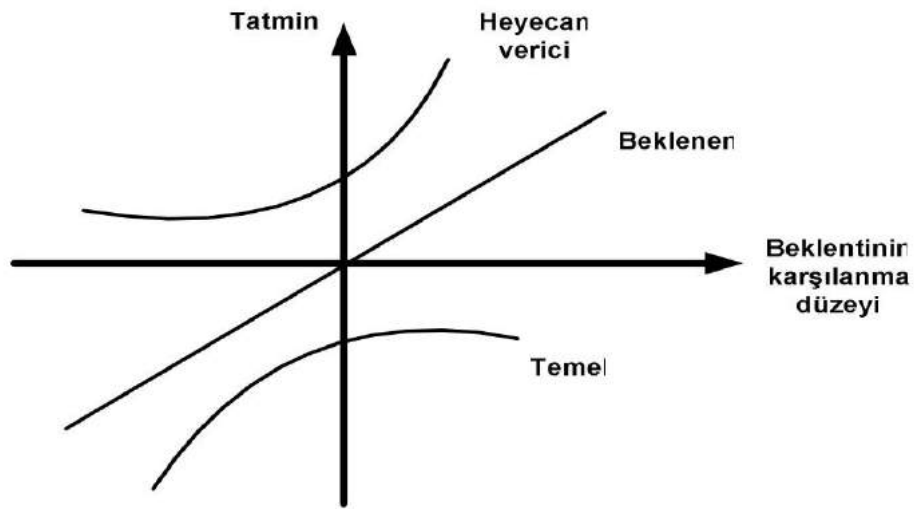
Kansei mühendisliği ile gerçekleştirilen bir çalışma için uygulama genel akış örneği şu şekilde olmaktadır (Chuan vd., 2013):

1. Kansei kelimelerinin toplanması
2. Kansei kelimeleri için anlamsal diferansiyel ölçeğinin yapılandırılması
3. Örneklerin toplanması
4. Maddenin / kategorinin sınıflandırılması
5. Değerlendirme deneyi
6. İstatistiksel analiz
7. Analiz edilen verilerin yorumlanması
8. Etkili tasarım öğelerinin tanımlanması

Bir kansei ürününün üretilmesinden önce Kansei alanını kontrol edebileceğimizden, kombine teknoloji, ev tasarımı, araç içi tasarımı, kentsel tasarım ve nehir, köprü ve baraj inşaatı gibi peyzaj tasarımı için Kansei mühendisliği çok faydalı ve etkilidir (Nagamachi, 2002).

Müşteri hizmetlerini belirleyebilme adına Noritaki Kano 1984 yılında bir model ortaya koymuştur. Bu model ile müşteri tatmini ile kalite arasındaki ilişki gösterilmektedir. Güler (2011), Kano modelinin işletmelerin müşteri beklentilerini karşılayabilme dereceleri ile tüketici tatmini arasındaki ilişkiyi ortaya çıkardığını vurgulamaktadır. Bu model müşteri gereksinimlerinin küçük de olsa bir gelişim göstermesine imkân tanındığında, müşteri memnuniyetinin son derece arttığını belirtmektedir. Bunun aksine diğer müşterilerin gereksinimlerinde büyük bir gelişme olmasına rağmen müşteri memnuniyet derecesinin neden sıradan artış göstermekte olduğunu açıklayan bir modeldir. Bu nedenlerden ötürü işletmeler tüketici gereksinimlerini en doğru şekilde analiz etmelerini sağlayan Kano modelinden faydalanmaya başlamışlardır (Şen, 2010; Uzun, 2017).

Kano modelini Şekil 2' de gibi grafiksel olarak gösterebiliriz. Yatay eksen ürün veya hizmetin müşteri beklentilerini karşılamada ne derece başarılı olduğunu, dikey eksen ise ürün ve hizmetle ilgili müşteri tatmin derecesini göstermektedir.



Şekil 2. Kano Modeli (Kılıç Delice ve Güngör, 2008)

Şekilde 2' de görüldüğü gibi temel kalite özelliklerinin üründe bulunması tatmin düzeyinde herhangi bir pozitif etki yaratmaz iken, bu özelliklerin üründe bulunmaması büyük bir tatminsizlik yaratmaktadır. Beklenen kalite özellikleri ne kadar karşılanırsa tatmin düzeyi de o kadar artmaktadır. Heyecan verici kalite özelliklerinin üründe bulunmaması ise tatmin düzeyi üzerinde herhangi bir negatif etki yaratmaz iken, bulunması tatmin düzeyini yüksek oranda arttırmaktadır (Kılıç Delice & Güngör, 2008).

Bu kapsamda Kansei mühendisliği ve Kano modeli ile ilgili çalışmalara alanyazında oldukça sık rastlanmaktadır (Chang & Chen, 2016; Hartono, 2012; Chou, 2016; Tama & vd.; 2015). Alanyazın incelendiğinde Kansei mühendisliği ve Kano modelinin hizmet ve diğer birçok sektörde belirli amaçlar doğrultusunda kullanılmakta olduğu görülmektedir (Karakuş, Onat & Ardıç Yetiş, 2018).

2. YÖNTEM

Bu çalışmada Kansei mühendisliği ve Kano modeli kavramları üzerine bir çalışma yapılmıştır. Çalışmada bu kavramların farklı değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmaktadır. Türkiye’de yapılmış olan Kansei mühendisliği ve Kano modeli hakkında yapılmış olan çalışmalar yayın türü, araştırma konuları, veri toplama türleri, kullanılan araştırma yöntemleri gibi çeşitli değişkenler açısından incelenmiştir.

İçerik analizi yönteminin kullanılmasının en önemli nedenlerinden biri, diğer araştırma yöntemlerine göre verileri daha bilimsel olarak ortaya koymasıdır. İçerik analizi yöntemi niceliksel verilere ulaşmayı hedefleyen bir yöntemdir. Bu yöntemde izlenilmesi gereken sayfalar vardır (Çilingir, 2017). Bir başka tanıma göre içerik analizi, belirli kurallara dayalı kodlamalarla bir metnin bazı sözcüklerinin daha küçük içerik kategorileri ile özetlendiği sistematik, yinelenebilir bir teknik olarak tanımlanmaktadır (Büyük öztürk & vd., 2008).

İçerik analizinde temel amaç, toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır. Betimsel analizde özetlenen ve yorumlanan veriler, içerik analizinde daha derin bir işleme tabi tutulur ve betimsel bir yaklaşımla fark edilemeyen kavram ve temalar bu analiz sonucu keşfedilebilir. Bu amaçla toplanan verilerin önce kavramsallaştırılması, daha sonra da ortaya çıkan kavramlara göre mantıklı bir biçimde düzenlenmesi ve buna göre veriyi açıklayan temaların saptanması gerektiğini Yıldırım ve Şimşek (2011) belirtmektedir.

Bu çalışmada kullanılan içerik analizi yönteminde nitel araştırma verileri şu şekilde analiz edilmiştir:

- (1) verilerin kodlanması,
- (2) temaların bulunması,
- (3) kodların ve temaların düzenlenmesi,
- (4) bulguların tanımlanması ve yorumlanması

Verilerin Toplanması

Bu çalışmada verilerin toplanmasında Türkiye’de Kansei mühendisliği ve Kano modeli alanında yayınlanan çalışmalar araştırılmıştır. Araştırılan çalışmalar Google Akademik, Web of Science veri tabanlarından ve Tez Merkezinden yararlanılmıştır. Araştırma çalışmaları kapsamında tarama faaliyetleri yapılmış, elde edilen yüksek lisans ve doktora tezleri, makale ve bildirimler amaca uygunluk bakımından değerlendirilmiştir. Araştırmaya odaklanmayan çalışmalar kapsam dışında bırakılmıştır. Yayın tarama süreçleri belirli aralıklarla tekrarlanmıştır. Bu sayede güncel yayınları tespit etmek olası hale gelmiştir.

Araştırma “Kansei Mühendisliği, Kano Modeli, Kansei Engineering, Kano Model” anahtar kelimeleriyle gerçekleştirilmiştir. Araştırma kapsamında yapılan ön incelemede bulunan yayınlardan 83 tane çalışma incelemeye alınmıştır. Bu çalışmalardan 41 tanesi makale, 29 tanesi yüksek lisans, 11 tanesi doktora tezi ve 1 tanesi de diğer yayın türündedir. Çalışmaları incelemek üzere araştırmacı tarafından bir Yayın Bilgileri Toplama Formu oluşturulmuştur. Daha sonra incelemeye alınan yayınların bilgileri bu forma yazılmıştır. Veri toplama aracı olarak kullanılan formda incelenen makalenin; adı, yazarı, yılı,

yayın türü, yöntemi, veri toplama araçları, araştırma konusuyla ilgili bilgiler toplanmıştır. Elde edilen bilgiler tablo halinde düzenlenmiştir. Edinilen bilgiler Ek-1’ de verilmiştir.

Verilerin Analizi

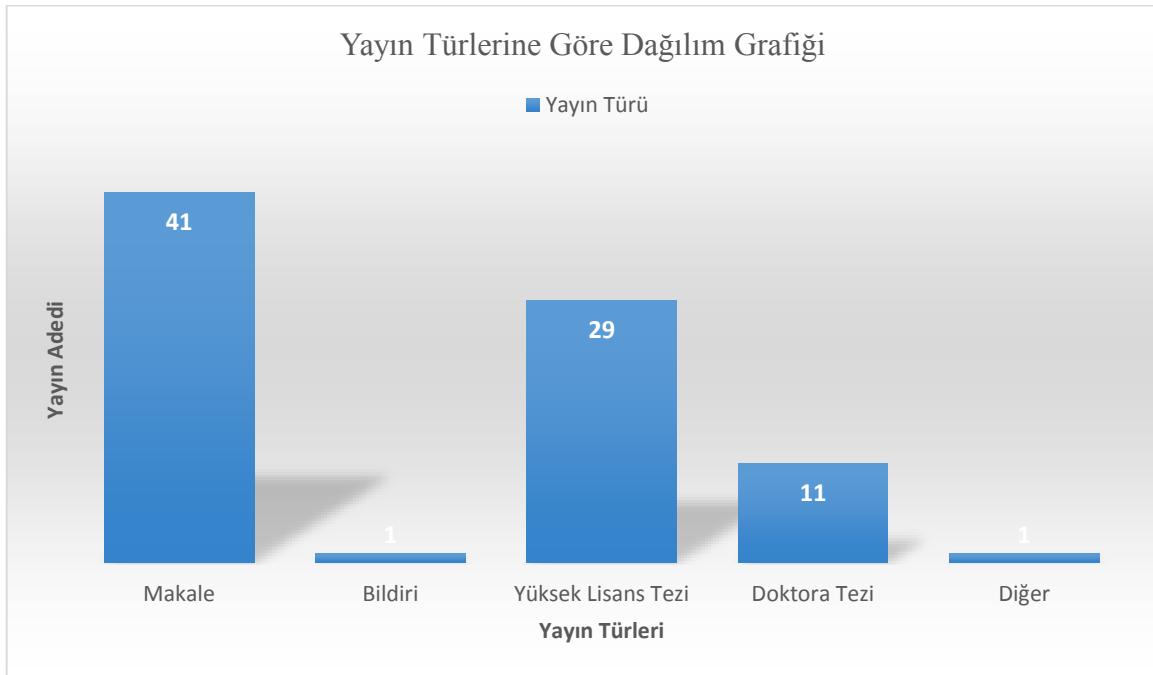
Yayın Bilgileri Toplama Formu ile kodlamadan elde edilen veriler SPSS 25 yazılımına aktarılmıştır. Aktarılan verilerin doğrulanması sonrası frekans ve yüzde oranları ile betimleyici istatistiksel hesaplamalar yapılmıştır. Bu çalışmada 83 adet çalışma analiz edilmiştir. İncelenen 83 adet çalışmanın 41 tanesi (% 49,3) makale, 1 tanesi (% 1,2) bildiri, 29 tanesi (% 35) yüksek lisans tezi, 11 tanesi (13,25) doktora tezi ve 1 tanesi (% 1,2) de diğer yayın türündedir.

3. BULGULAR

Bu araştırma ile Türkiye’de Kansei mühendisliği ve Kano modeli kavramlarını içeren 83 adet çalışma incelenmiştir. Bu çalışmalar yayın türü, veri tarama araçları, yöntem ve araştırma konularına göre incelenmiştir. Bu çalışmada yöntem olarak içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Çalışmaya ait bulgular bu kısımda grafikler halinde verilmiştir. Araştırmanın amacı, Türkiye’de son dönemlerde güncel konu olan Kansei mühendisliği ve Kano modeli ile ilgili yapılmış çalışmaları, içerik analizi yöntemini kullanarak incelemektir. Bu çalışma neticesinde elde edilen verilerin Kansei mühendisliği ve Kano modeli konusunda alana katkı sağlayacağı hedeflenmektedir.

Araştırmada İncelenen Yayın Türlerinin Dağılımları

Bu çalışmada 83 yayın incelenmiştir. Araştırma kapsamında incelenen yayın türleri dağılımları Şekil 1’de verilmiştir.

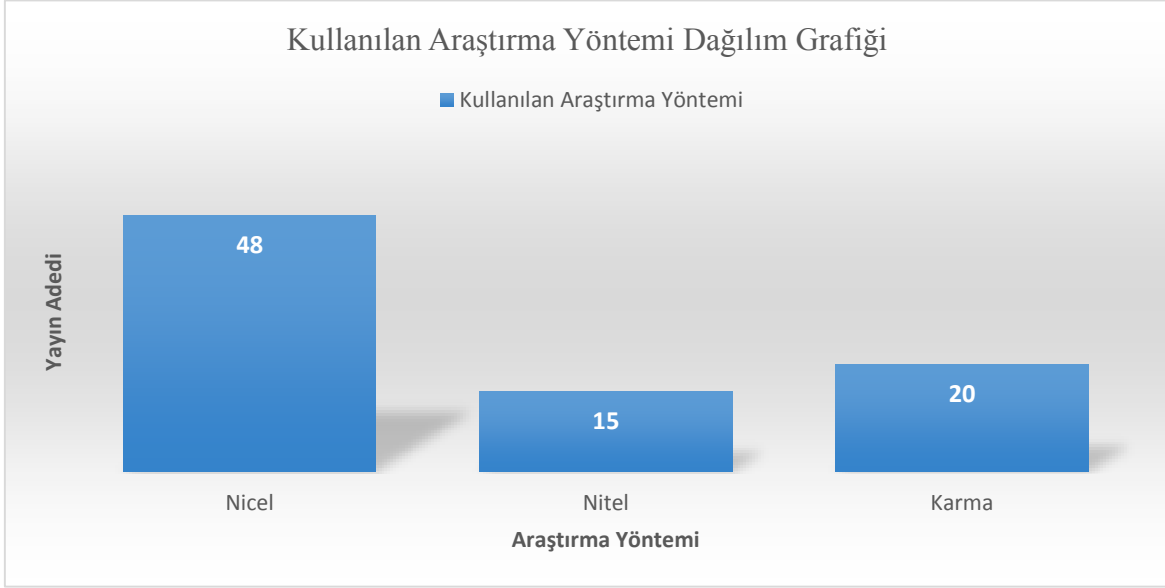


Şekil 1. İncelenen Yayın Türleri Dağılımları

Şekil 1 incelendiğinde 2002 – 2018 yılları arasında en çok çalışmanın makale türünde olduğu 41 adet (% 49,3) görülmektedir. Bu çalışmayı 29 adet (% 35) ile yüksek lisans ve 11 adet (% 13,25) ile doktora tezinin izlediği görülmektedir. En az yayın yapılan türlerin ise 1 adet (% 1,2) ile bildiri ve diğer türler olduğu görülmektedir.

Kullanılan Araştırma Yöntemlerine Göre Yayınların Dağılımları

Yapılan analiz sonucunda kullanılan araştırma yöntemlerine göre yayınların dağılımları Şekil 2’de verilmektedir.

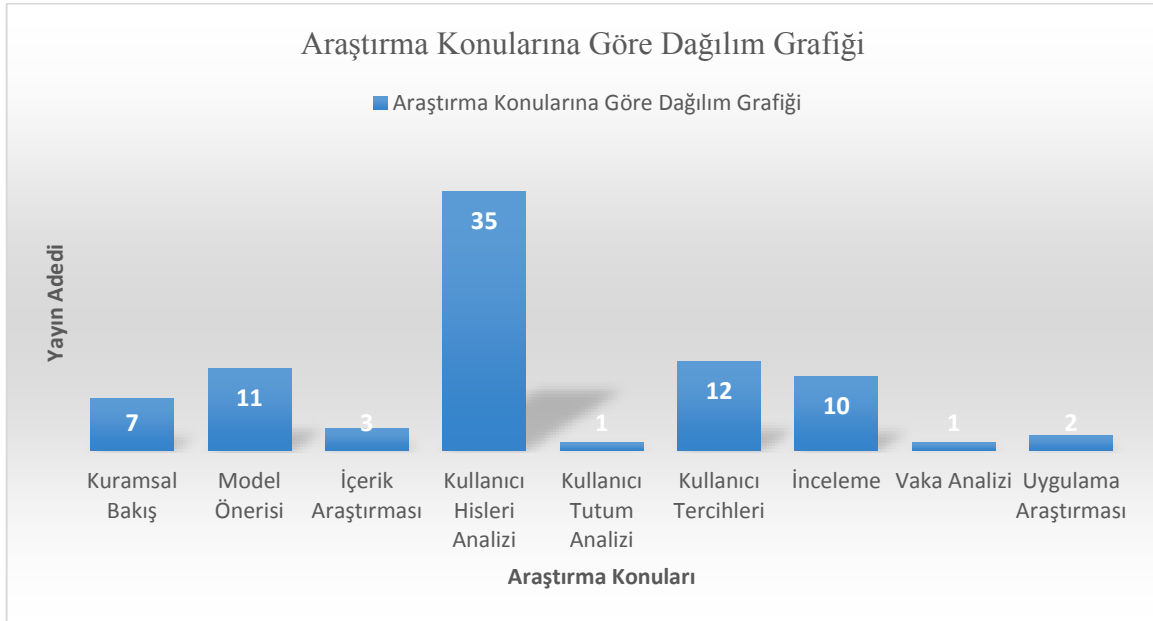


Şekil 2. Kullanılan Araştırma Yöntemlerine Göre Yayınların Dağılımları

Şekil 2 incelendiğinde, araştırmaya dahil edilen çalışmalar arasında en çok nicel yöntemlerin kullanıldığı görülmektedir. Nicel çalışmalar 48 adet (% 57,8) olarak tespit edilmiştir. Nicel araştırma türüne en yakın karma türde çalışmalar 20 adet (% 24,1) ile bulunurken, en az nitel çalışmaların 15 adet (% 18,1) ile bulunduğu yine Şekil 2’de görülmektedir.

Araştırma Konularına Göre Dağılımlar

Yapılan veri analizi sonucunda araştırma konularına göre dağılımlar Şekil 3’te verilmektedir.

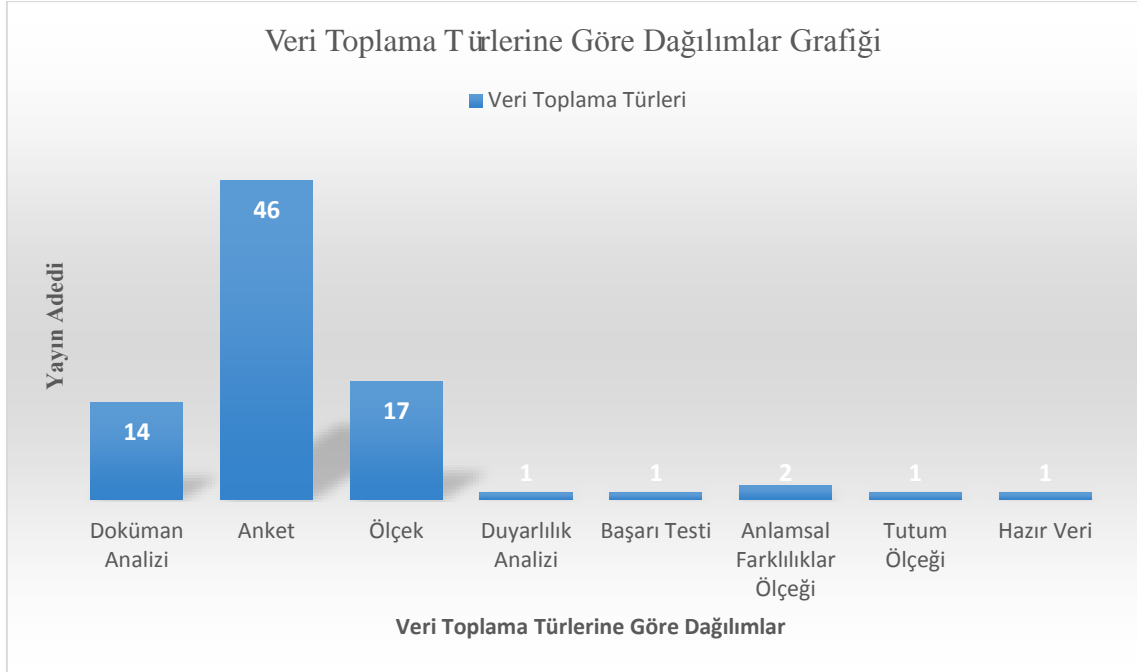


Şekil 3. Araştırma Konularına Göre Dağılımlar

Şekil 3 incelendiğinde, çalışmaların çoğunlukla, kullanıcı hisleri analizi ile ilgili konularda (42,1) gerçekleştirildiği görülmektedir. Ayrıca kullanıcı tercihleri (% 14,4), model önerisi (% 13,4) ve inceleme (% 12) çalışmaları oranlarının birbirine oldukça yakın oldukları kullanıcı hisleri analizinden sonra geldikleri görülmektedir. Şekil 2’de en az orana sahip çalışmaların kullanıcı tutum analizi çalışması (% 1,2) ve vaka analizi (% 1,2) çalışmaları olduğu görülmektedir.

Veri Toplama Aracı Türlerine Göre Dağılımlar

Yapılan veri analizi sonucunda veri toplama aracı türlerine göre dağılımlar Şekil 4’te verilmektedir.



Şekil 4. Veri Toplama Aracı Türlerine Göre Dağılımlar

Şekil 4 incelendiğinde veri toplama türlerinden en çok anketin kullanıldığı (% 55,4) görülmektedir. Ölçek kullanımı (% 20,4) ve doküman analizi kullanımı (% 16,8) diğer en çok kullanılan veri toplama aracı türleri olmuştur. Şekil 4’te gösterildiği üzere anlamsal farklılıklar ölçeği (% 2,4), duyarlılık analizi, başarı testi, tutum ölçeği ve hazır veri kullanımları (% 1,2) oldukça düşüktür.

4. SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

Çalışmada Kansei mühendisliği ve Kano modeli araştırılmıştır. Araştırmada bu iki model hakkında detaylı bir araştırma yapılmış ve bu modellerle ilgili bilgi verilmiştir. Kansei mühendisliği ve Kano modelinin araştırıldığı bu çalışmada toplamda 83 adet yayın incelenmiştir. Bu çalışmanın kapsam aralığını 2002 - 2018 yılları arasında Türkiye’de yapılan çalışmalar oluşturmaktadır.

Kansei mühendisliği ve Kano modeli ile ilgili yapılan bu çalışmada, araştırma konularına göre dağılımlar, en çok kullanıcı hisleri analizi ile (% 42,1) ilgili çalışmaların gerçekleştiğini göstermiştir. Bu araştırma konusu Kansei mühendisliği ve Kano modeli çalışmalarının temel araştırma konusunu oluşturması sebebiyle en çok tercih edilen başlık olmasına neden olmuş olabilir. Kullanıcı hisleri analizi konu başlığının ardından, araştırma konularına göre, kullanıcı tercihleri ile ilgili çalışmaların (% 14,4) gerçekleştiği belirlenmiştir. Bu araştırma konusunu yine model önerisi takip etmektedir. Araştırma konularına genel hatları ile baktığımızda Kansei mühendisliği ve Kano modeli temel prensiplerinden yola çıkılarak araştırma konularının belirlendiği genellemesi yapılabilir. Bu da kullanıcıların hisleri,

tutumları ve tercihleri konularının öneminin, araştırmalarda ortaya konulmak istenmesi yönünde olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmada anketten doküman analizi yöntemine, başarı testinden anlamsal farklılıklar ölçeğine kadar farklı veri toplama türlerinde incelemeler yapıldığı belirtilmiştir. Kansei mühendisliği ve Kano modeli konularının veri toplama türleri anlamında esnek bir konu başlığı olduğu belirtilebilir. Ayrıca en çok nicel araştırma yöntemi kullanımı ile alanyazında karşılaşılsa da karma ve nitel çalışmalar da belirli sayılarda mevcuttur.

Kansei mühendisliği ve Kano modeli ile ilgili çalışmalar son yıllarda artmıştır. Alanyazına bakıldığında küçük ve orta ölçekli işletmelerden (Türkmen, 2010), müşteri beklenti ve memnuniyetlerine kadar (Arı, 2006; Burucuoğlu, 2011; Temeloğlu, 2008) farklı konu başlıklarında çalışmalar yapıldığı görülmüştür. Bu çalışma başlıklarının ilerleyen yıllarda önem kazanacağı da bu çalışma ile ifade edilebilir.

Öneriler

Çalışma sonu çarına göre şu önerilere yer verilebilir:

- Kansei mühendisliği ve Kano modeli konuları ile ilgili araştırmalara bu çalışmada yer verilmiştir. Yapılacak yeni çalışmalarda uluslararası kapsamda çalışma alanlarının değerlendirilerek durumların ortaya konulması önerilebilir.
- Yapılan bu araştırma bulguları çerçevesinde, araştırmacılar yapacakları çalışmalarda daha az incelenmiş araştırma konu başlıklarını tercih edebilir. Ayrıca veri toplama aracı ve araştırma yöntemlerini de yine bu araştırma bulgularına göre yeni yapacakları çalışmalarda tercih edebilirler.
- Kansei mühendisliği ve Kano modeli araştırma konularında yapılacak çalışmaların, kullanıcı tutum analizleri, uygulama araştırmaları ve vaka analizi çalışmaları türlerinde gerçekleştirilmesi önerilebilir.
- Yapılacak araştırmaların farklı mühendislik teknikleri ile Kansei mühendisliği ve Kano modeli teknikleri bir arada kullanılarak çalışılması önerilebilir.

KAYNAKÇA

Arı, S. (2006). Müşteri Beklentilerini Ürün Karakteristiklerine Dönüştürme Aracı Olarak Kalite Fonksiyon Göçerimi ve Bir Gıda İşletmesinde Uygulama Denemesi. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Burucuoğlu, M. (2011). Müşteri Memnuniyeti ve Sadakatini Arttırmada Müşteri Şikayetleri Yönetiminin Etkinliği: Bir Örnek Olay İncelemesi. Yüksek Lisans Tezi. Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2008). Bilimsel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Pegem Akademi.

Chang, Y. M., & Chen, C. W. (2016). Kansei Assessment of the Constituent Elements and the Overall Interrelations in Car Steering Wheel Design. International Journal of Industrial Ergonomics, 56. pp. 97 - 105.

Chou, J. R. (2016). A Kansei Evaluation Approach Based on the Technique of Computing with Words. Advanced Engineering Informatics, 30. pp. 1 - 15.

Chuan, N. K., Sivaji, A., Shahimin, M. M., & Saad, N. (2013). Kansei Engineering for E-commerce Sunglasses Selection in Malaysia. The 9th International Conference on Cognitive Science.

Çilingir, A. (2017). İletişim Alanında İçerik Analizi Yöntemi Kullanılarak Yapılan Yüksek Lisans ve Doktora Tezleri Üzerine Bir İnceleme, Erciyes İletişim Dergisi "akademia". vol. 5 no. 1, pp. 148-160.

- Güler, B. (2011). Altı Sigma Metodolojisi ve Bir Sanayi İşletmesinde Algılama Uygulaması. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Hartono, M. (2012). Incorporating Service quality tools into Kansei Engineering in Services: A case study of Indonesian tourists. *Procedia Economics and Finance*, 4, pp. 201 - 212.
- Hou, K. C., Ho, C. H., & Lu, Y. N. (2011). Balance between Beauty and Usability in Kansei Interface for Smartphone, 4th International Congress of International Association of Societies of Design Research, pp. 1–6.
- Hou, K. C., & Ho, C. H. (2013). A Preliminary Study on Aesthetic of Apps Icon Design, 5th International Congress of International Association of Societies of Design Research, pp. 1–12.
- Huang, K., Chang, J. & Chen, K. (2010). Kansei Evaluation on the Visual and Hearing Image of Interface Design. *International Conference on Kansei Engineering and Emotion Research*.
- Karakuş, Y., Onat, G., & Arduç Yetiş, Ş. (2018). Yöneticilerin, Aşçıların Yetkinliklerine Yönelik Beklentilerinin Değerlendirilmesi: Nevşehir Konaklama İşletmeleri Örneği. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 6(4), 299-321.
- Kılıç Delice, E., & Güngör, Z. (2008). Müşteri İsteklerinin Sınıflandırılmasında Kano Model Uygulaması. *Akademik Bilişim 2008, Çanakkale*.
- Nagamachi, M. (1995). Kansei Engineering: A new ergonomic consumer-oriented technology for product development, *Int. J. Ind. Ergon.*, vol. 15, no. 1, pp. 3–11.
- Nagamachi, M. (2002). Kansei Engineering as a Powerful Consumer-oriented Technology for Product Development. *Applied Ergonomics*, 33, pp. 289–294.
- Schütte, S. (2005). Engineering Emotional Values in Product Design: Kansei Engineering in Development, Linköping University, The Institute of Technology.
- Şen, A. (2010). Hastane İşletmelerinde ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi Uygulamalarının ve İç Müşteri Algılarının Servqual Ölçeği Kullanılarak Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Tama, I. P., Azlia, W., & Hardiningtyas, D. (2015). Development of Customer Oriented Product Design using Kansei Engineering and Kano Model: Case Study of Ceramic Souvenir. *Procedia Manufacturing*, 4, pp. 328 – 335.
- Temeloğlu, M. H. (2008). Müşteri Beklentilerine Odaklı Ürün ve Hizmet Tasarımının Geliştirilmesine Yönelik Bir Sistem Önerisi. Yüksek Lisans Tezi. Başkent Üniversitesi Sosyal Bilimler Üniversitesi.
- Tractinsky, N. (2000). What is Beautiful is Usable. *Interacting with Computer*, vol. 13, no. 2, pp. 127–145.
- Tractinsky, N., & Hassenzahl, M. (2005). Arguing for Aesthetics in Human-Computer Interaction,” *i-com*, vol. 4, no. 3, pp. 66–68.
- Türkmen, M. (2010). Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerde Üretim Stratejisi, Üretim ve İşletme Performansı Üzerine Strateji Temelli Bir Analiz: Tekstil ve Otomotiv Yan Sanayinde Karşılaştırmalı Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Uzun, M. (2017). Kamu ve Özel Otopark İşletmelerinde Hizmet Kalitesinin Ölçümü ve Mukayesesi. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Ticaret Üniversitesi, İstanbul.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2011). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. Seçkin Yayıncılık. Ankara.

Ek-1: İncelenen Yayın Listesi

Yazar	Yayın Adı
Nilgün Fığlalı, Alpaslan Fığlalı, Elçin Uzundurugan	Kansei Mühendisliği ve Uygulamaları
Selçuk Çebi, Esra İlbahar	Akıllı Telefon Tasarımına Etki Eden Parametrelerin Bulanık Kano Modeli ile Analizi
Erdal Aydemir, Fevzi Bedir, Gültekin Özdemir	Gri Sistem Teorisi ve Uygulamaları: Bilimsel Yazın Taraması
Çiğdem Sofyalıoğlu	Kalite Fonksiyon Göçerimi ve Gıda Sanayiinde Uygulanabilirliği: Kano Modeli ile Bütünleşik Bir Yaklaşım
Diyar Akay, Mustafa Kurt	Kullanıcı Merkezli Tasarım ve Ürün Kullanılabilirliği Üzerine Bir Literatür Araştırması
İlayda Karabatak, Ozan Soyupak	Malzemenin Duygusu: Mühendislik Odaklı Bakış Açısından Tasarımcının Kullanıcı Odaklı Bakış Açısına
Ezgi Aktar Demirtaş, A Sermet Anagün, Gülser Köksal	Mutfak Armatürü Tasarımının Kullanıcıların Görsel Algılarına Göre Lojistik Regresyon Yoluyla Belirlenmesi
Yaser Arslan, Evren Şumuer, Soner Polat	The Relationship between International Students' Attitude toward the University Website and University Attractiveness
Naim Kenan Hacıevliyagil, Sami Ercan, Burçin Can Metin	Yenilikçi Sorun Çözme Kuramının Stratejik Önemi
Erman Zurnacı	Kansei Mühendisliği Tabanlı Ürün Tasarım Sistematiği Geliştirilmesi
Halime Gürdal	Kansei Mühendisliği ve Akıllı Cep Telefonu Dış Görünüm Tasarımı Örneği
Elif Karaca	Kullanıcıların Duyusal Beklentilerine Dayalı Peyzaj Tasarımı
Can Güvenir	Endüstriyel Tasarımda Ürün ve Marka Algısı ve İlişkisi: Bir Çikolata Markası Özelinde Anlam Bilimsel Bir Metod Uygulaması
Saed Jama Abdi	University Website Design With Multivariate Statistical Techniques in Kansei Engineering
Ali Şahin Örnek	Bir Yönetim Tekniği Olarak Değer Mühendisliği
Melis Uca, Selim Menteş	İşletme Bölümü Öğrencilerinin Bölüm Gereksinimlerinin Kano Modeli ile Sınıflandırılması: Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi Uygulaması

Şeyma Demirbağ, Ertuğrul Çavdar	Kalite Fonksiyon Yayılımı Planlama Matrisinde Kano Modelinin Kullanılması: Akıllı Telefonlar Üzerine Bir Uygulama
Sabri Erdem, Güzin Kavrukkoca, Aşkın Özdağoğlu	Kalite Kültüründe “Kalite Fonksiyon Göçerimi”nin Rolü
Çiğdem Sofyalıoğlu	Kano Modelinin Kalite Fonksiyon Göçerimi Planlama Matrisinde Kullanımı
İbrahim Giritlioğlu, Cevdet Avcıkurt	Lisans Düzeyinde Turizm Eğitimi Alan Öğrencilere Yönelik Okul Web Site Özelliklerinin Kano Modeline Göre Sınıflandırılması Üzerine Bir Araştırma
Burcu İlter, Özge Özgen, Bilge Akyol	Lise Öğrencilerinin Alışveriş Merkezi Gereksinimlerinin Kano Modeli ile Sınıflandırılması: İzmir İli Uygulaması
Elif Kılıç Delice, Zülal Güngör	Müşteri İsteklerinin Sınıflandırılmasında Kano Model Uygulaması
Ergün Eroğlu	Müşteri Memnuniyeti Ölçüm Modeli
Kadri Cemil Akyüz, Yasin Balaban, İbrahim Yıldırım	Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü Öğrencilerinin Gereksinimlerinin Kano Modeli Yardımıyla Sınıflandırılması
Gülnur Gül, Pınar Bol, Ahmet Emin Erbaycu	Sağlık Hizmeti Sunumunda Hasta-Hekim İletişiminin Hasta Memnuniyetine Etkisi: Bir Kano Modeli Analizi
Halil Savaş, Mevhibe Ay	Üniversite Kütüphanesi Tasarımında Kalite Fonksiyon Göçerimi Uygulaması
Çiğdem Değer	Kano Modeli ile Bütünleştirilmiş Servqual Analizinin Kalite Fonksiyon Yayılımına Uygulanarak Hizmet Kalitesinin İyileştirilmesi ve Bir Sağlık Kuruluşunda Uygulanması
Mustafa Erinmez, Durmuş Koçak, Erkin Artantaş	Algılanan Hizmet Kalitesinin Müşteri Bağlılığına Etkisi ve Kamu Kurumları Sosyal Tesisleri Örneği
Nafiz Duru, Hüseyin Koç, Yüksel Taş	İşletmelerde Hatasızlığa Yönelim, Altı Sigma ve Hata Türü Etkileri Analizi
Elif Kılıç Delice	Havayolu Firmaları Seçimi İçin Bulanık Çok Kriterli Bir Model
İmran Aslan, Orhan Çınar	Müşteri Gereksinimlerini Belirlemede Bulanık Mantık Tabanlı Yeni Bir Yaklaşım
Semi Behdioğlu, Neslihan Çilesiz	Online Alışveriş Sitelerinin Özelliklerinin Kano Modeli ile Değerlendirilmesi
Adnan Aktepe, Süleyman Ersöz, Yeşim Hayat, Gülçin Orhan, Cansu Can, Selda Çiftçi	Kalite Fonksiyon Yayılımı (KFY)'de Servqual Analizi

Zeynep Gergin, Mert Akbaş, Alptuğ Ömer Aktüre, Muhammed Furkan Yurt	Kalite Fonksiyonu Göçerimi Yöntemiyle Müşterinin Marka Algısının Arttırılması
Hakan Yıldırım	Kalitesizlik Maliyetleri Üzerine Bir İnceleme
Süleyman Barutçu, Elif Barutçu	Kişisel mSağlık Uygulamalarından Kano Modeli ile Beklentilerin Belirlenmesi
Aslıhan Ünal, Mehmet Selami Yıldız	Kütüphane Hizmetlerinin İyileştirilmesinde Kalite Fonksiyon Göçerimi Uygulaması
Murat Akyıldız	Lojistik Değer ve Çok Boyutlu Değer Modeliyle Kullanımı
Murat Akyıldız, Okan Tuna	Lojistik Değer ve Ek Değer: Bir Odak Grup Çalışması
Ramazan Goral, Çetin Topuz	Otel Hizmetlerine Dair Konuk Beklentilerinin Kano Modeli ile Sınıflandırılması ve Önceliklendirilmesi
Mehmet Onur Olgun, Gültekin Özdemir	Önem-Memnuniyet Analizi ve Taguchi Metodu ile Eğitimde İyileştirme Önceliklerinin Belirlenmesi: Bir Uygulama Örneği
Sinem Gündoğdu, Ali Görener	Sağlık Sektöründe Kalite Fonksiyon Yayılımı ile Süreç İyileştirme
Tahir Albayrak	Ürün Özelliklerinin Performansı ile Müşteri Memnuniyeti Arasındaki Doğrusal ve Doğrusal Olmayan İlişkinin Karşılaştırılması
Kübra Dinçel, Vedat Zeki Yenen	Ürün Pazarlamasında Kalite Fonksiyon Göçerimi ve Uygulanabilirliği
Özge Kocabulut, Tahir Albayrak	Web Sitesi Hizmet Kalitesinin Müşteri Memnuniyetine Etkisi
Atilla Akbaba	Yeni Ürün Geliştirme Sürecinde Kalite Fonksiyonu Göçerimi (KFG): Turizm İşletmeleri İçin Kfg Temelli Bir Ürün Geliştirme Süreci Önerisi
Yusuf Karakuş, Gökhan Onat, Şule Ardıç Yetiş	Yöneticilerin, Aşçıların Yetkinliklerine Yönelik Beklentilerinin Değerlendirilmesi: Nevşehir Konaklama İşletmeleri Örneği
Burak Güler	Altı Sigma Metodolojisi ve Bir Sanayi İşletmesinde Algılama Uygulaması
Nevin Can	Altı Sigma Yaklaşımı Kullanılarak Diferansiyel Kovan Üretimi Sürecinin İyileştirilmesi Üzerine Bir Araştırma
Osman Tanık	Ekmek Üretiminde Kalite Uygulamaları ve Müşteri Memnuniyet Dinamiklerinin Belirlenmesi
Ayla Şen	Hastane İşletmelerinde ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi Uygulamalarının ve İç Müşteri Algılarının Servqual Ölçeği Kullanılarak Değerlendirilmesi

Mahmut Uzun	Kamu ve Özel Otopark İşletmelerinde Hizmet Kalitesinin Ölçümü ve Mukayesesi
Deniz Manav	Konaklama İşletmelerindeki Hizmet Kalitesinin Servqual Yöntemi ile Ölçülmesi ve Özel Belgeli Bir Otel İşletmesinde Uygulanıp Olasılıklarının Araştırılması
Celal Eynullayev	Kuruluşlarda Performans Yönetim Kültürünün Oluşturulmasında Veri Analizi Yaklaşımının Kullanılması Üzerine Bir Araştırma
Ahmet Emin Ünver	Mobil Reklamcılıkta Bireysel Müşteri Hizmet Kalitesi ile Müşteri Memnuniyet İlişkisine Dair Ampirik Bir Çalışma
Münüre Hande Temeloğlu	Müşteri Beklentilerine Odaklı Ürün ve Hizmet Tasarımının Geliştirilmesine Yönelik Bir Sistem Önerisi
Seda Arı	Müşteri Beklentilerini Ürün Karakteristiklerine Dönüştürme Aracı Olarak Kalite Fonksiyon Göçerimi ve Bir Gıda İşletmesinde Uygulama Denemesi
Murat Burucuoğlu	Müşteri Memnuniyeti ve Sadakatini Arttırmada Müşteri Şikayetleri Yönetiminin Etkinliği: Bir Örnek Olay İncelemesi
Halil Korkmaz	Müşteri Memnuniyetinde Kano Modeli: Türkiye'deki Havayolu Yolcuları Örneği
Gülseri Ova	Örgütsel Yapı ve İdari Reform Çalışmaları Perspektifinden Gelişim Süreçler ile Japon Kamu Yönetim Sisteminin İncelenmesi
Ladise Has	Özel Diş Kliniğine Başvuran Hastalarda Beklenen ve Algılanan Hizmet Kalitesinin Servqual Ölçeği ile Değerlendirilmesine Yönelik Bir Çalışma
Neslihan İlarıslan Duygu	Politik Pazarlama Sürecine İlişkin Kavramsal Bir Model:3P Model
Özgür Selvi	Sağlık Kurumlarında Halkla İlişkiler ve Hasta Memnuniyetine Etkisi Üzerine Teorik ve Uygulamalı Bir Proje
Murat Şarbak	Sağlık Müdürlüklerinde Hizmet Kalitesinin Ölçümü: İzmir İl Sağlık Müdürlüğü'nde Uygulama
Duygu Üregil	TS EN ISO/IEC 17025 Laboratuvar Akreditasyonu ve Bir Uygulama
Yusuf Karakuş	Turistik Bölgeler İçin Yeni Ürün Geliştirme Modeli: Nevşehir İli Üzerine Bir Uygulama
Kezban Serap Ersoy	Türkiye de Meslek Yüksekokullarına Genel Bir Bakış
Ümmügülüm Ayvaz	Uzaktan Eğitimde Algılanan Hizmet Kalitesinin Tatmin ve Tercih Üzerine Etkisinin Yapısal Eşitlik Modellemesi ile İncelenmesi

Orkun Yılmaz	Yeni Kazan Cihazı Geliştirme Projesinde Bir Kalite Fonksiyon Göçerimi Uygulaması
Yılmaz Sever	Yeşil Mutfak Kalitesi Ölçüm Modeli: Y-Mutkal
Gaye Deniz, Fatmagül Akalın Turanlıgil	6 Sigma Yaklaşımının Hizmet Sektöründe Kullanılması ve Konaklama İşletmelerinde Uygulanabilirliği
Bihter Biçer Oymak	Altı Sigma Yönteminin Zeytinyağı Sektöründe Bir Uygulaması
Yasemin Ulusoy	Günümüz İşletmelerinde Müşteri Odaklı Yönetim Yaklaşımları ve Müşteri Memnuniyetine İlişkin Bir Araştırma
Yasemin Çeber	Hata Türü ve Etkileri Analizi Yönteminin (Fmea) Üretim Sektöründe Uygulanması
Seher Karadeniz	İç Müşteri Memnuniyetinin Dış Müşteri Memnuniyetine Etkileri ve Bir Araştırma
Hürriyet Çimen	İkinci Konut Satın Almada Destinasyon Kalitesinin Etkisi: Alanya Örneği
Özge Özgen	Kalite Fonksiyon Göçerimi Yöntemi ile Marka Bağlantılı Stratejilerin Belirlenmesi: İzmir İlinde Beyaz Eşya Sektöründe Bir Uygulama
Mevhibe Türkmen	Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerde Üretim Stratejisi, Üretim ve İşletme Performansı Üzerine Strateji Temelli Bir Analiz: Tekstil ve Otomotiv Yan Sanayiinde Karşılaştırmalı Bir Uygulama
Özgür Selvi	Özel sağlık kurumlarında itibar yönetimi ve bir uygulama örneği
Abdullah Özçil	Shewart, Cusum ve Ewma Kontrol Grafiklerinin Bir Yönetim İşletmesinde Uygulanması
Pelin Toktaş, Gülin Feryal Can	Şantiyelerin İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Risk Düzeylerine Göre Kemira-m Yöntemi ile Sıralanması
Tümay Atakan	Trakya Bölgesinde Tekstil İşletmelerinde Kalite Yaklaşımı ve Müşteri Memnuniyeti Analizi
Şeyda Kaya	Yatan Hasta Kalite Algısının SERVQUAL Temelli Analiz ve Kalite Fonksiyonu Yayılımı ile Değerlendirilmesi: Eskişehir Devlet Hastanesi'nde Bir Uygulama

KARAMAN'IN TARIMSAL TOPRAKLARINDA POTANSİYEL TOKSİK METALLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

ASSESSMENT OF POTENTIALLY TOXIC METALS IN AGRICULTURAL SOILS OF KARAMAN

ÖĞR. GÖR. DR. HACER SİBEL KARAPINAR

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi

PROF. DR. FEVZİ KILIÇEL

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi

ÖZET

Endüstrileşme ve kentleşmenin hızla gelişmesi ile çevre kirliliğinde artış meydana gelmeye başlamıştır. Kirlenen doğal kaynaklar bitki, hayvan ve diğer canlıların yaşamsal süreçlerinde olumsuz etkilere neden olabilmektedir. Özellikle tarım arazilerine yakın yerlerde kurulan büyük sanayi komplekslerinin yaydığı gaz ve tozların toprak ve bitkileri kirlittiği bilinmektedir. Ağır metal kirliliği, gerek çevresel olarak gerekse insan sağlığı açısından tehdit oluşturmaktadır. Topraktaki metal konsantrasyonları ya insan aktivitelerinin bir sonucu olarak ya da toprağın jeolojik orijinine bağlı olarak 1 mg/kg'dan 100.000 mg/kg'a kadar değişen oranlardadır. Cd, Cr, Cu, Ni ve Pb gibi topraklardaki bazı ağır metallerin fazla konsantrasyonları doğal su ve karasal ekosistemlerinin bozulmasına sebep olmaktadır. Ağır metallerin toprakta birikmesi sadece toprak verimliliği ve ekosistem faaliyetleri üzerinde etkili olmayıp, bitki bünyesindeki, solunum, fotosentez, büyüme ve gelişme gibi birçok metabolik olayları etkilemeleri sebebiyle bitki sağlığını etkilemektedir. Bozulan besin zinciri nedeniyle de hayvan ve insan sağlığını önemli düzeyde etkileyecek şekildedir. Bu çalışmada, Karaman ili köylerindeki tarım alanlarından toplanan topraklarda bazı element türlerinin miktarları belirlenmiş ve kirlilik oluşturup oluşturmayacağı tespit edilmiştir. Numunelerdeki mineral içerikleri asitte çözünürleştirme metodu ile hazırlanarak, alevli atomik adsorpsiyon spektrometresi (FAAS) yöntemi ile belirlenmiştir. 1 g toprak numunesi tartılmış ve daha sonra 50 ml'lik behere konulmuştur. Üzerine 15 ml kral suyu ilave edilip, 5 saat bekletilmiştir. Çeker ocakta kuruluğa kadar ısıtıldıktan sonra 10 ml 2 M HNO₃ ilave edilerek, 2 saat bekletildikten sonra mavi band süzgeç kâğıdından süzölmüştür. Elde edilen çözelti 25 ml'ye tamamlanarak mineral içerikleri alevli atomik adsorpsiyon spektrometresi metodu ile analiz edilmiştir. Bulunan değerler standart değerler ile kıyaslanmıştır. Toprak numunelerindeki Pb ve Ni elementleri değerlerinin normal seviyelerde iken, Cu elementinin limit değerlerinin üzerinde olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ağır metaller, Toprak kirliliği, FAAS.

ABSTRACT

With the rapid development of industrialization and urbanization, environmental pollution has started to increase. Contaminated natural resources can cause negative effects on the vital processes of plants, animals and other living things. It is known that the gases and dust emitted by the large industrial complexes established especially close to agricultural lands contaminate soil and plants. Heavy metal pollution poses a threat to the environment and human health. Metal concentrations in the soil are either as a result of human activity or from 1 mg/kg to 100.000 mg/kg depending on the geological origin of the soil. Excess concentrations of some heavy metals in soils such as Cd, Cr, Cu, Ni and Pb cause deterioration of natural water and terrestrial ecosystems. The accumulation of heavy metals in the soil not only affects soil fertility and ecosystem activities, but also affects plant health due to the effects of many metabolic events such as respiration, photosynthesis, growth and development within the plant. It has a significant impact on animal and human health because of the food chain. In this study, it was determined that some element types were determined in soil collected from agricultural areas in the villages of Karaman and whether it would cause pollution or not. Mineral contents of the samples were prepared by acid solubilization method and determined by flame atomic adsorption spectrometry (FAAS) method. 1 g of soil sample was weighed and then placed in 50 ml beaker. 15 ml of the water was added to the king and were left for 5 hours. After being heated to dryness in the fume hood, 10 ml 2 M HNO₃ was added and after standing for 2 hours, the blue band was filtered through the filter paper. The obtained solution was completed to 25 ml and the mineral contents were analyzed by flame atomic adsorption

spectrometry method. The values were compared with the standard values. Pb and Ni element values in soil samples were found to be normal, but Cu was found to be above the limit values.

Keywords: Heavy metal, Soil pollution, FAAS.

1. INTRODUCTION

One of the most important problems that industrialization and urbanization do in the nature is accepted as environment pollution. Recently, wood preservatives with fungicides which include metal that money, metal and chemistry factories have commonly used, gas and powders that great industry complexes effuse are determined that they pollute soil and plants. Especially, heavy metal pollution is a great potential danger on plants which are seen on this kind of soils. Thus intensive studies related to increase the productivity are done as different tempering is applied on soils which this kind of heavy metal pollution is seen (Geiger et. al., 1993). The definition of heavy metal occurs mostly when there are environmental problems and it is defined as toxic and poisoning metal even on relatively high-intensity and low concentrations This group includes more than 60 metals such as lead, cadmium, chrome, iron, cobalt, copper, nickel, quicksilver and zinc. These metals involve as stable compound generally in carbonate, silicate and sulphur intrinsically on earth or as being depended in silicates (Okcu et. al., 2009). Heavy metal pollution affects on biosphere in many places over World (Meagher, 2000). Metal concentrations in soil at varying rates from 1 mg/kg to 100.000 mg/kg as depending on a result of human activities or on soil's geological origin (Raskin and Ensley 2000). Much concentration on some heavy metals in soils such as Cd, Cr, Cu, Ni and Zn cause the deterioration of natural water and terrestrial ecosystems (Meagher, 2000). Extractable heavy metal concentrations in soils reveal toxic effects on cases that they are over 1 mg/kg for Cd, over 10 mg/kg for cobalt, over 1 mg/kg for copper, over 10 mg/kg for selenium, over 0.5-1 mg/kg for vanadium, over 100 mg/kg for nickel (Yıldız, 2001). It is stated that those having the sharpest poisoning effect in heavy metals are Cd, Pb and Hg. In this study, it was determined that some element types were determined in soil collected from agricultural areas in the villages of Karaman and whether it would cause pollution or not. Mineral contents of the samples were prepared by acid solubilization method and determined by flame atomic adsorption spectrometry (FAAS) method.

2. MATERIALS and METHODS

2.1. Gathering Sample

It is important to gather samples which are analyzed. Samples have been started to be taken with the negotiations of producers depending on feature of the region. Soil samples have been taken from agricultural areas at 10-15 cm depth with the use of Cr-Ni scoop. Samples have been protected as they are put into transparent bags.

2.2. The Preparation of Soil Samples

Pre drying has been made as the collected soil samples have been laid on dustless setting in the open air. Then, they have been done a power as being grinded in porcelain mortar. Samples which have been done a power have been sifted respectively from 100 and 150-mesh sieve. The sieved samples have been put to 2-hours drying process at 80-90 °C in stove as they are put into proper petri plates. They have been cooled after being taken from stove, they have been numbered as being put into transparent bags and they have been done ready to weighing.

2.3. Making Soil Samples as Solution

1 g of soil sample was weighed and then placed in 50 ml beaker. 15 ml of the water was added to the king and were left for 5 hours. After being heated to dryness in the fume hood, 10 ml 2 M HNO₃ was added and after standing for 2 hours, the blue band was filtered through the filter paper. The obtained solution was completed to 25 ml and the mineral contents were analyzed by flame atomic adsorption spectrometry method.

2.4. The Preparation of Standard Solution

Definite-concentration certificated standards have been used. 1000 mg/kg standards have been used as main stock. From main stock solution as study standards; it has been prepared in HNO₃ setting of 2 M 65% and as to be 100 ml.

The standard mixture solution concentrations for the calibration graph and the properties of the lamps are given in Tables 1 and 2.

Table 1. Standard mixture solution concentrations prepared for the calibration graph

ELEMENT	STANDART NO				
	1	2	3	4	5
Cu	0.5	1.0	2.0	3.0	4.0
Ni	0.5	1.0	2.0	3.0	4.0
Pb	0.5	2.0	4.0	6.0	8.0

Table 2. Parameters related to hollow cathode lamps used in analysis

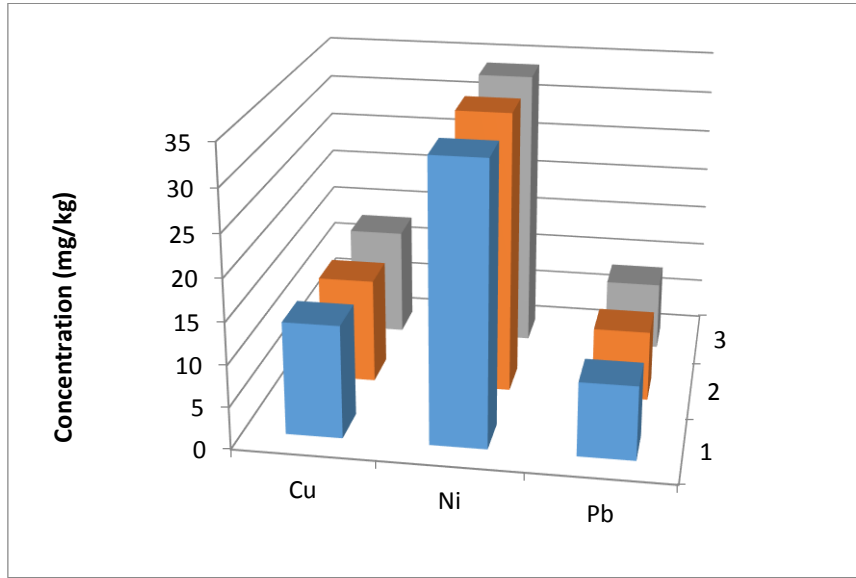
Element	Wavelength (nm)	Slit Range (nm)	Intensity (mA)
Cu	357.87	0.2	15
Ni	232.00	0.2	25
Pb	283.31	0.7	440

3. RESULTS

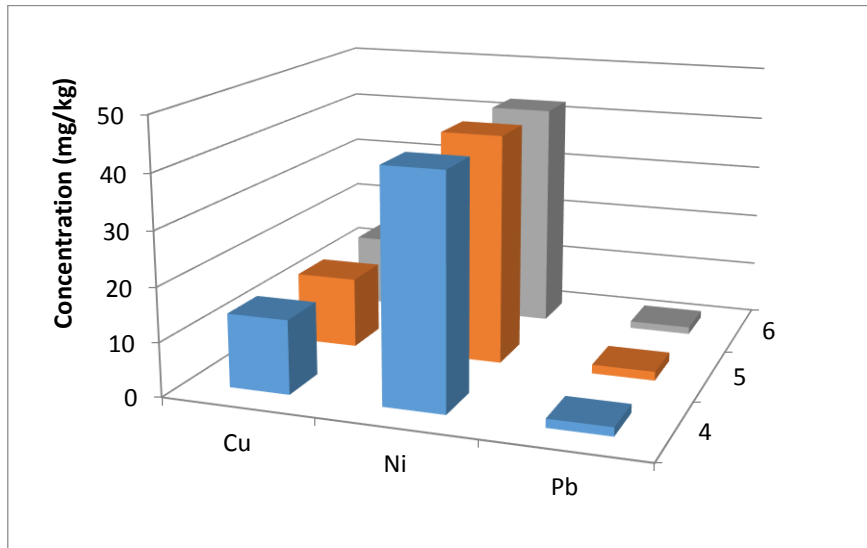
The concentrations of some heavy metals found in soil samples and the evaluation of these elements are given in Tables 3, 4 and Figure 1. According to the results, the values were compared with the standard values. Pb and Ni element values in soil samples were found to be normal, but Cu was found to be above the limit values.

Table 3. The concentrations of some heavy metals found in soil samples (mg/kg)

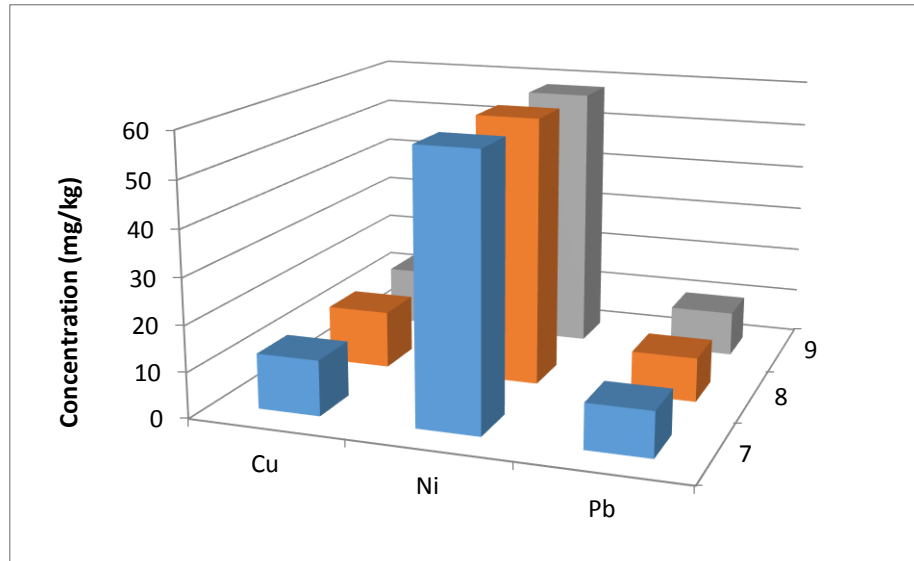
Sample No	Cu	Ni	Pb
1	13.48	33.25	8.83
2	12.58	33.67	8.45
3	12.98	33.79	8.21
Average±SD	13.01±0.45	33.57±0.28	8.497±0.31
4	13.67	42.43	1.63
5	13.17	42.78	1.65
6	13.45	42.51	1.34
Average±SD	13.43±0.25	42.57±0.18	1.54±0.17
7	12.13	58.25	9.83
8	12.56	58.34	9.67
9	12.65	58.01	9.78
Average±SD	12.44±0.28	58.2±0.17	9.76±0.08



(a)



(b)



(c)

Figure 1. Cu, Ni and Pb concentrations of samples

Table 4. The evaluation of these elements

Element	Detected value	Acceptable value	Earth crust value	Evaluation
Cu	12.13 - 13.67	5 - 5.6	2 - 100	High
Ni	33.25 - 58.34	10 - 50	10 - 1000	Normal
Pb	1.63 - 9.78	2 - 13.4	2 - 200	Normal

4. DISCUSSION

Rapid, unplanned urbanization and industrialization, rapidly increasing traffic, mines operated without taking the necessary measures, improper land use, increasing chemical fertilizers and pesticides in agricultural lands and soil erosion cause environmental pollution in our country as in the world. In this study, average concentrations of Cu and Ni elements have been found as high, Zn has been found as low and Cd, Co, Cr, Mn and Pb have been found as normal in soils on the centers where measurements have been done.

5. REFERENCES

- Geiger, G., Federer, P., & Sticher, H. (1993). Reclamation of heavy metal—contaminated soils: Field studies and germination experiments. *Journal of environmental quality*, 22(1), 201-207.
- Meagher, R. B. (2000). Phytoremediation of toxic elemental and organic pollutants. *Current opinion in plant biology*, 3(2), 153-162.
- Okcu, M., Tozlu, E., Kumlay, A. M., & Pehlivan, M. (2009). Effects of heavy metals on plants. *Journal of Agricultural Sciences*, 17 (2), 14-26.
- Raskin, I., & Ensley, B. D. (2000). *Phytoremediation of toxic metals*. John Wiley and Sons.
- Yıldız, N. (2001). The methods of determination of some soil pollutant heavy metals. *Atatürk University Journal of Agricultural Faculty*, 32 (2).

BROKOLİ (*Brassica oleracea* L. var. *italica*)’DE TUZ STRESİNİN BİYOKİMYASAL DEĞİŞİMLER ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

THE EFFECTS of SALT STRESS on BIOCHEMICAL CHANGES in BROCCOLİ (*Brassica oleracea* L. var. *italica*)

DOÇ. DR. ŞEBNEM KUŞVURAN

Çankırı Karatekin Üniversitesi

ZİR. MÜH. ELİF KAYA

Çankırı Karatekin Üniversitesi

ÖZET

Tuz stresi bitkilerde morfolojik, fizyolojik ve biyokimyasal değişikliklere neden olan en önemli abiyotik stres etmenlerinden biridir. Bu çalışmada, su kültüründe yetiştirilen brokoli bitkilerinde farklı tuz konsantrasyonlarının (0, 50, 100, 150, 200 mM NaCl) toplam klorofil, klorofil a, klorofil b, toplam karotenoid, toplam fenolik madde, toplam flavonoid ve malondialdehit (MDA) içerikleri ile antioksidatif enzim aktiviteleri [süperoksit dismutaz (SOD), katalaz (CAT), askorbat peroksidaz (APX) ve glutatyon redüktaz (GR)] üzerindeki etkileri incelenmiştir. Araştırmada; tuz konsantrasyonundaki artışa bağlı olarak fotosentetik pigment içeriklerinde azalma meydana gelirken; MDA içeriği ile incelenen enzim aktivitelerinde ise artış ortaya çıkmıştır. Antioksidatif enzim aktiviteleri 100-150 mM NaCl dozuna kadar artış göstermiş ancak bu artış 200 mM NaCl dozunda azalma eğilimine geçmiştir. Çalışma sonucunda; brokolide genç bitki aşamasında incelenen parametreler bakımından 100 mM NaCl dozunun belirleyici olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: MDA oksidatif stres, SOD, sekonder metabolitler, tuzluluk

ABSTRACT

Salt stress is one of the most important abiotic stress factors that cause morphological, physiological and biochemical changes in plants. In this study, effects of different salt concentrations (0, 50, 100, 150, 200 mM NaCl) on total chlorophyll, chlorophyll a, chlorophyll b, total carotenoid, total phenolic content, total flavonoid content, malondialdehyde content (MDA), and antioxidative enzyme activities such as superoxide dismutase (SOD), catalase (CAT), ascorbate peroxidase (APX), glutathione reductase (GR) were investigated in broccoli plants which grown in hydroponic culture. A decrease in the content of photosynthetic pigments occurred due to the increase in salt concentration, however MDA content and antioxidative enzyme activities increased. Antioxidative enzyme activities increased up to 100-150 mM NaCl, but this rising limited at 200 mM NaCl dose. As a result of the study, it was concluded that 100 mM NaCl dose was the determinant of the parameters examined at broccoli in the young plant stage.

1. GİRİŞ

Tuzluluk bitkisel üretimi sınırlandıran en önemli çevresel stres faktörlerinden birisi olup, tüm dünyada bitkisel üretimin gerçekleştirildiği yaklaşık olarak 995 milyon hektarda etkili olmaktadır (Shahrayini ve ark., 2018). Tuz stresinde bitkinin kök bölgesinde iyon dengesinin bozulduğu, artan miktardaki sodyum alımının, diğer mineral maddelerin alımı ile rekabete girerek beslenme noksanlığına yol açtığı bildirilmekte (Sobhani ve Mohammadzadeh 2017), iyon dengesizliğinin ve köklerde hücre zarı geçirgenliğinin bozulmasının bitkinin beslenme rejimini etkileyerek, metabolik olaylarda kullanılan temel bazı elementlerin alımını önlediği, bunun da fizyolojik sorunların ortaya çıkmasına neden olduğu ileri sürülmektedir (Villora ve ark. 1997). Bununla birlikte farklı türlerde gerçekleştirilen çalışmalarda, tuz stresinin su eksikliği (su stresi), Na⁺ ve Cl⁻ iyonlarının fazla miktarda alınması nedeniyle oluşan iyon toksisitesi, iyon taşınımında ortaya çıkan dengesizlik nedeniyle hücre içindeki sıvının mineral yapısının ve Ca⁺⁺ dengesinin bozulması şeklinde bitki büyümesi üzerindeki sınırlayıcı etkisi olduğu vurgulanmıştır (Marschner 1995, Aktaş ve ark., 2006, Daşgan ve Koç, 2009, Kuşvuran, 2012).

Diğer birçok stres faktöründe olduğu gibi tuz stresi altındaki bitkiler su kaybını azaltmak için stomalarını kapatmakta böylece CO₂ gazının girişi de engellenmektedir. Karbondioksit fiksasyonunda kullanılmayan elektronlar ile absorbe edilen ışık enerjisi O₂'nin aktivasyonunda kullanılmaktadır. Stres

altındaki bitkilerde artan ROS hücrelere zarar vermekte, protein membran lipitleri, nükleik asitler ve klorofil gibi hücre bileşenlerinde zararlar meydana getirmektedir. Tuz ve kuraklık stresi sonucunda ROS'u zararsız bileşiklere dönüştüren antioksidan miktarları ve antioksidan enzim aktiviteleri bitkilerin oksidatif strese karşı en önemli dayanım mekanizmalarıdır. Bitkideki kloroplastlar, toksik oksijen türevlerine karşı antioksidan savunma sistemlerine sahip olup bunların başında vitamin E, vitamin C, glutatyon ve karotenoidler gelirken; s üper oksit dismutaz (SOD), askorbat peroksidaz (APX), glutatyon redüktaz (GR), katalaz (CAT) gibi enzimler en etkin antioksidatif enzimler arasındadır (Kusvuran ve ark., 2016).

Brassicaceae familyasında yer alan brokoli, gerek besin içeriği gerekse ticari özelliği nedeniyle önemli bir sebze türü olarak değerlendirilmektedir (Altuntas, 2018). Lopez-Berenguer ve ark. (2009) brokolinin tuz stresine orta tolerant olduğunu, bununla birlikte birçok sebze türüne göre daha tolerant bir özellik gösterdiğini ifade etmişlerdir. Sunulan bu çalışmada ise brokolide farklı tuz konsantrasyonlarının bazı sekonder metabolitler ile antioksidatif enzim aktiviteleri üzerindeki etkisi incelenmiştir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Su kültüründe gerçekleştirilen çalışmada; Borakko brokoli çeşidi kullanılmıştır. Tohumlar 2:1 oranında torf:perlit karışımı içeren viyollere ekilmiştir. Üç gerçek yapraklı brokoli bitkileri, oksijen sağlanan komple bir besin çözeltisi içerisine “su kültürü” sistemine aktarılmıştır. Su kültürü sisteminde kullanılan modifiye Hoagland besin çözeltisi kullanılmıştır (M: $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, 3.0×10^{-3} ; K_2SO_4 , 0.90×10^{-3} ; $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, 1.0×10^{-3} ; KH_2PO_4 , 0.2×10^{-3} ; H_3BO_3 , 1.0×10^{-5} ; 10^{-4} M FeEDTA, $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$, 1.0×10^{-6} ; $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, 1.0×10^{-7} ; $(\text{NH})_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, 1.0×10^{-8} ; $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, 1×10^{-6}) (Dasgan ve Koç 2009). Tohum ekiminden 21 gün sonra bitkilerde stres uygulamasına geçilmiştir. Tuz konsantrasyonu olarak 0, 50, 100, 150 ve 200 mM NaCl uygulanmıştır. Tuz stresi ortamından 10 gün süre ile yetiştirilen bitkiler bu süre sonunda hasat edilerek ölçüm ve analizler gerçekleştirilmiştir. Çalışma tesadüf parselleri deneme desenine göre 3 tekrarlamalı ve her tekrarda 6 bitki olacak şekilde düzenlenmiştir.

Klorofil ve Karotenoid Konsantrasyonunun Belirlenmesi: Klorofil ve karotenoid konsantrasyonu Arnon (1949)'a göre belirlenmiştir. Bitkilerin taze yaprak örnekleri (100–200 mg) 15 ml %80'lik (hacim/hacim) asetonla homojenize edilerek beyaz bant filtre kâğıdı kullanılarak filtre edilmiştir. Elde edilen ekstraksiyonda absorbans değerleri U.V. spektrofotometresinde 652 nm'de toplam klorofil, 663 nm'de klorofil a, 645 nm'de klorofil b ve 470 nm'de karotenoid ölçülmüştür.

Toplam Fenolik Bileşiklerin Belirlenmesi: 0.1 gr taze yaprak örneği 5 ml %80 metil alkol ile homojenize edilmiştir. Homojenize edilen örnek 80°C'de 15 dak. inkübe edilecek ve 500g'de 10 dak. santrifüj edilmiştir. Pelet tekrar 2,5 ml %80 metil alkol ile homojenize edilmiş, 80°C'de 15 dak. inkübe edilerek 500g'de 10 dak. santrifüj edilmiştir (Singleton ve ark., 1999). Toplam fenolik madde miktarının belirlenmesinde Folin Ciocalteu yöntemi kullanılmıştır (Molina-Quijada ve ark., 2010). Örneklerin 765 nm'de absorbans değişimi spektrofotometrede okunmuştur. Fenolik madde miktarı gallik asit standardı kullanılarak hesaplanmıştır.

Toplam Flavonoidlerin Belirlenmesi: Toplam flavonoidlerin belirlenmesinde, Molina-Quijada ve ark. (2010) tarafından belirtilen yöntem izlenmiştir. 1 ml ektrat, 4 ml de-iyonize su ve 0.3 ml %5'lik NaNO_2 ile karıştırılmış, 5 dk sonra 0.3 ml %10'luk AlCl_3 ve 2 ml 1 M NaOH eklenmiştir. Son hacim üzerinden 10 ml de-iyonize su eklenerek 415 nm'de okuma yapılmıştır.

Lipid Peroksidasyon Miktarının Belirlenmesi (MDA): Lipid peroksidasyonunun ölçümü Heath ve Packer (1968) tarafından anlatılan yöntem izlenerek gerçekleştirilmiştir. Yaprak örneklerinden 200 mg tartılmış ve üzerine 5 ml %0.1'lik trikloro asetik asit (TCA) ilave edilmiştir. Bu karışım 12500 rpm devir hızında 20 dakika süre ile santrifüj edilmiştir. 5 ml'lik ekstrakttan 3 ml süpernatant alınmış, süpernatantın üzerine, içinde %20 TCA bulunan %0.1'lik tiobarbitrik asit (TBA)'den 3 ml ilave edilmiştir. Karışım 95°C'deki sıcak su banyosunda 30 dakika süreyle bekletilmiştir. Bunun ardından spektrofotometrede A532 ve A600 nm'de absorbans değerleri okunmuştur.

Antioksidatif Enzim Aktiviteleri: Enzim analizleri için 1 g taze yaprak ve doku örnekleri sıvı azot i çerisinde porselen havanlarda ezildikten sonra, i çinde 0.1 mMNa-EDTA bulunan 50 mM'lık 10 ml'lik fosfor tampon çözeltilisi (pH:7.6) ile homojenize edilmiş, 15 dk 15000 g'de santrifüj edildikten sonra ölçüm yapılmaya kadar +4°C sıcaklıkta tutulmuştur. Enzim ölçümünde son hacimler, tampon çözeltilisiyle tamamlanmıştır. Superoksid dismutaz aktivitesi (SOD) Çakmak ve Marschner (1992) tarafından önerilen, NBT'nin (nitro blue tetrazolium kloridin) ışık altında O₂⁻ tarafından indirgenmesi yöntemine göre ölçülmüştür. Katalaz aktivitesi (CAT), H₂O₂'nin 240 nm'de (E=39.4mM cm-1) parçalanma oranı esas alınarak ölçülmüştür (Cakmak ve Marschner, 1992). Askorbatperoksidaz (APX), Çakmak ve Marschner (1992)'e göre, 290 nm'de (E=2.8mM cm-1) askorbatın oksidasyonu ölçülerek, glutatyon redüktaz (GR) Cakmak ve Marschner (1992)'e göre 340 nm'de (E=6.2 mM cm-1) NADPH'nin oksidasyonu esas alınarak ölçülmüştür.

Verilerin değerlendirilmesi: Deneme verilerine SAS 9.1 istatistik paket programında varyans analizi uygulanmış ve uygulamalar arasındaki farkın önemli olduğu durumlarda (p<0.05) bu farklılık LSD çoklu karşılaştırma yöntemi ile gruplandırılarak ortaya konulmuştur.

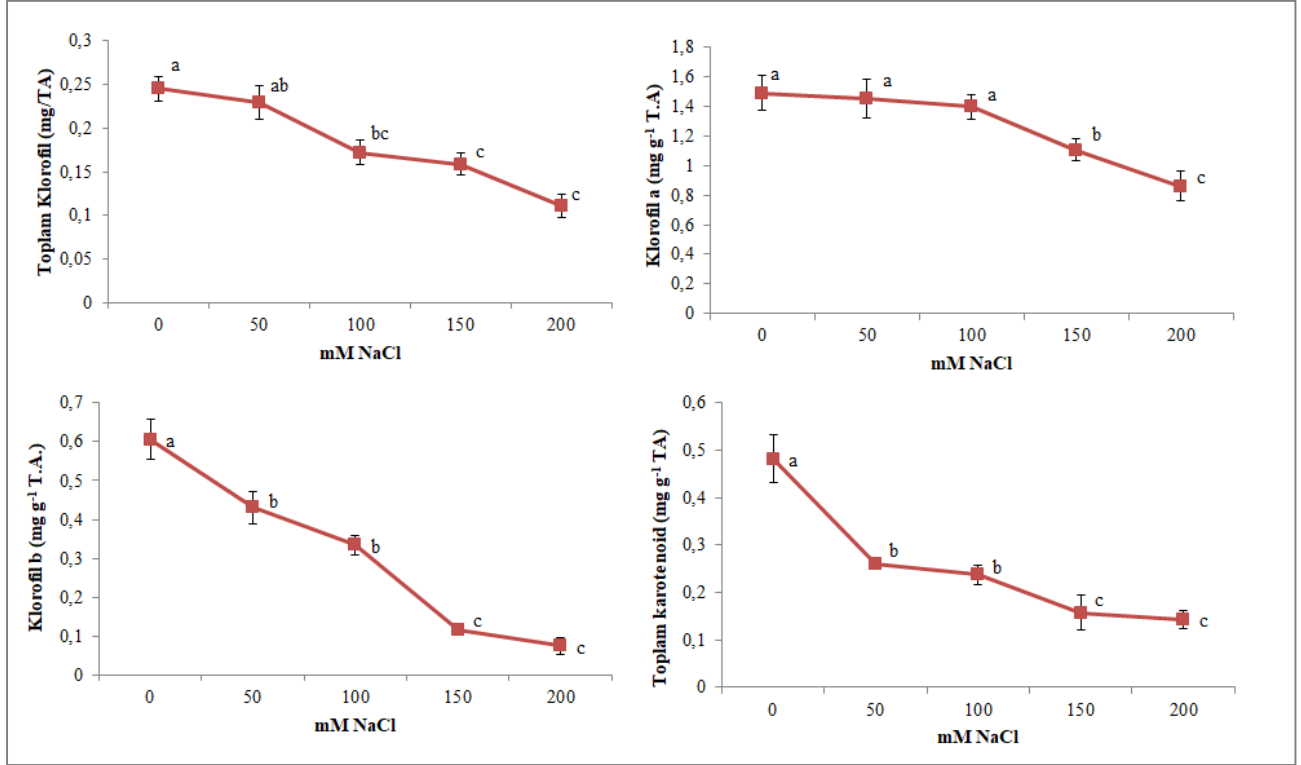
3. BULGULAR ve TARTIŞMA

Farklı tuz konsantrasyonlarının brokolide biyokimyasal değişim üzerindeki etkilerinin belirlendiği çalışmada fotosentetik pigmentler toplam klorofil, klorofil a, klorofil b ve toplam karotenoid i çerikleri belirlenmiş ve Tablo 1.'de gösterilmiştir. İncelenen parametreler tuz konsantrasyonundaki artışa bağlı olarak azalma göstermiştir. En yüksek i çerikler kontrol ve 50 mM NaCl uygulamalarında tespit edilmiştir. Diğer konsantrasyonlarda ise kontrol bitkilerine oranla değişen oranlarda azalma meydana gelmiştir. Buna göre 100, 150 ve 200 mM NaCl uygulamalarında ortalama olarak %26.97, 47.23, 61.54 oranında kayıpların ortaya çıktığı saptanmıştır.

Fotosentetik dokularda tuzluluğun artışı, bitişik grana membranlarında yığılmaya, tilakoidlerin büzülmesine ve klorofillerin parçalanmasına sebep olmaktadır (Ashraf ve Harris, 2004). Yüksek tuzluluk klorofillerin moleküler yapısını bozmakta ve miktarını azaltmaktadır. Klorofil i çeriğindeki azalma, klorofil sentezinin azalmasından ya da klorofil pigmentlerinin parçalanmasının artmasından kaynaklanabilmektedir. Özellikle klorofil parçalanması, klorofilaz enzim aktivitesindeki artış sonucunda ortaya çıkmaktadır (Yıldız ve ark., 2010). Karotenoid i çeriği bakımından ise toplam klorofilde ortaya çıkan değişimlere benzer bir farklılaşma gerçekleşmiş; tuz stresinde kontrol bitkilerine oranla %40-70 oranında bir azalma meydana gelmiş; bu oran tuz konsantrasyonundaki artışa bağlı

olarak artış göstermiştir. Nitekim 200 mM NaCl dozunda kontrol bitkilerine oranla %70.32 oranında azalma meydana gelmiştir.

Yüksek tuz konsantrasyonlarında iyon birikimi ve stomaların açılıp kapanmasındaki düzensizlikler nedeniyle toplam klorofil miktarında azalmalar meydana gelmekte, bunun sonucu olarak fotosentez etkinliği azalarak bitkinin gelişiminde olumsuzluklar çıkmaktadır.



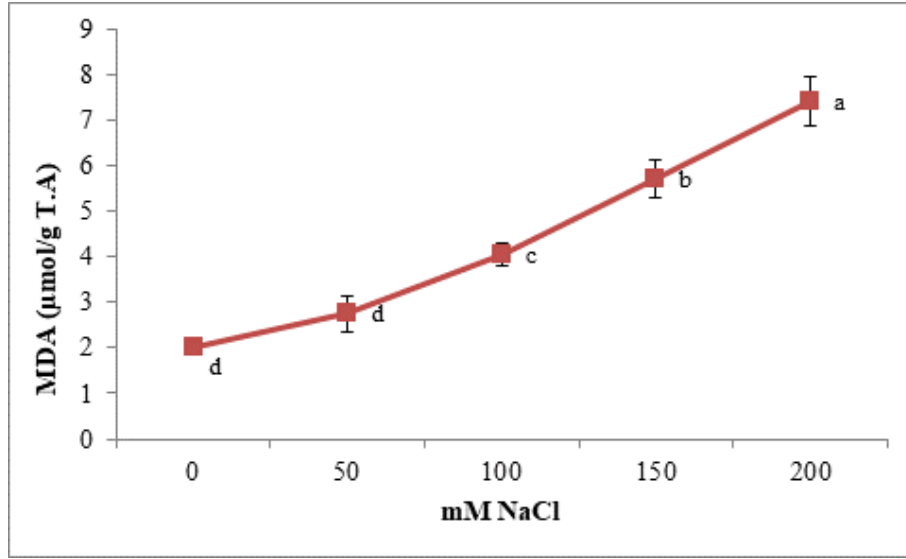
Şekil 1. Brokolide farklı tuz konsantrasyonları karşısında toplam klorofil, klorofil a, klorofil b ve toplam karotenod içeriğinde ortaya çıkan değişimler

Tuz ve kuraklık stresi bitkilerde serbest radikallerin oluşmasına neden olmaktadır. Ortaya çıkan bu radikaller lipid ve proteinlerin geri dönüşümsüz olarak hasara uğramasına yol açmaktadır. Lipid peroksidasyonu, hücre zarlarında membran bütünlüğünün yok olmasına sebep olmakta ve sonuçta hücre bütünlüğünün bozulması ve ölümü gerçekleşmektedir. Tuz stresi brokoli bitkilerinde MDA içeriğinde artışa yol açmıştır (Şekil 2.). Çalışmada en düşük miktarı kontrol bitkilerine oranla %37.5 artış ile 50 mM NaCl dozunda tespit edilmiştir. En yüksek MDA içeriği ise 7.43 $\mu\text{mol/g}$ T.A değeri ile 200 mM NaCl uygulamasında belirlenmiş ve kontrol bitkilerine oranla %271.5 oranında bir artış belirlenmiştir.

Pagaria ve ark. (2012) ise membran lipidlerinin peroksidasyonun, membran hasarı için bir belirteç olduğunu, MDA konsantrasyonunun ölçülmesi ile oksidatif hasarın belirlenebileceğini ve stres altındaki bitkilerde MDA içeriğinin önemli derecede arttığını bildirilmiştir.

Tuz stresi koşullarında toplam fenolik ve flavonoid madde içeriği incelendiğinde, tuz stresi seviyesindeki artışa bağlı olarak azalma meydana geldiği, bu azalmanın NaCl oranındaki artış ile birlikte belirginleştiği tespit edilmiştir (Şekil 3.). En yüksek toplam fenolik madde içeriği 30.75 $\mu\text{gGAE/ml}$ ile 50 mM NaCl dozunda belirlenmiş ve kontrol bitkilerine oranla %15 oranında artış ortaya konmuştur. Ancak diğer tuz konsantrasyonlarında %6-44 oranında azalma meydana gelmiştir. Toplam flavanoid içeriği bakımından ise en yüksek değer kontrol bitkilerinde 3.19 mgQE/100g olarak saptanmıştır. 50-

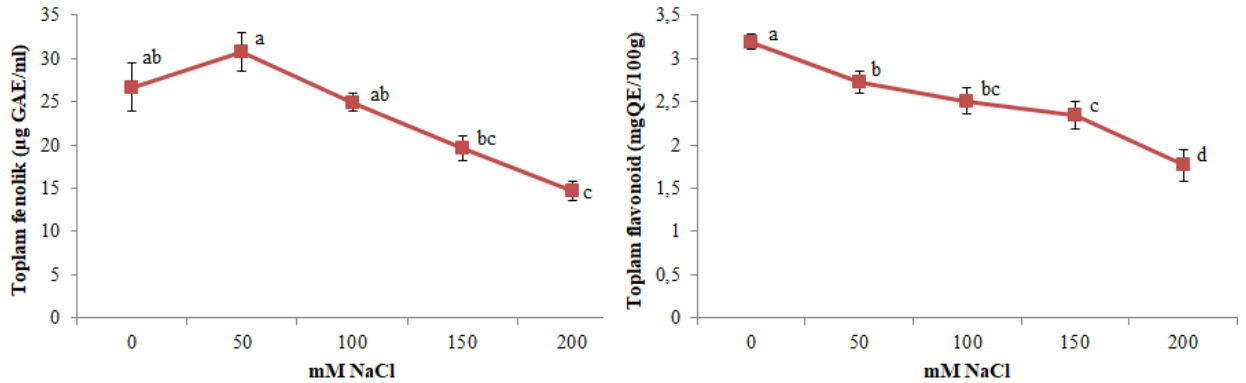
200 mM NaCl doz aralığında ise kontrol bitkilerine oranla %14-44 oranlarında azalma meydana gelmiştir.



Şekil 2. Brokolide farklı tuz konsantrasyonları karşısında MDA içeriğinde ortaya çıkan değişimler

Bitkilerde yaygın bir şekilde bulunan fenolik bileşikler sekonder metabolizma ürünlerindedir ve ekolojik, fizyolojik olaylarda görev alırlar (Nizamlıoğlu ve Nas, 2010). Fenolik bileşikler lipid alkoksil radikallerini yakalayarak lipid peroksidasyonunu inhibe eder (Michalak, 2006). Flavonoidlerin içerdikleri yapısal ve elektrokimyasal özellikleri nedeniyle lipid peroksidasyonunu baskıladığı ve lipid oksidasyonunu indirgeyerek membran yapısını koruyan antioksidan etkinliklerde rol oynadığı ileri sürülmektedir (Eren ve ark., 2018).

Lipid peroksidasyonunun indirgenmesi flavonoidler tarafından reaktif oksijen türlerinin temizlenmesinden ve lipid peroksidasyonu süresince üretilen lipid radikallerinin azaltılmasından kaynaklanmaktadır. Antioksidan aktivite fenolik çeşitlerinde bulunan hidroksil grupların sayısı, konumu ve molekülün yapısına bağlı olarak gerçekleşmektedir (Jovanović ve ark., 2018). Fenolik bileşikler i çerisinde yer alan flavonoidler reaktif oksijen türlerini temizleyebilirler. Gerçekleştirilen bu çalışmada tuz stresi toplam fenolik bileşikler ve flavanoid miktarında azalmaya neden olmuştur.



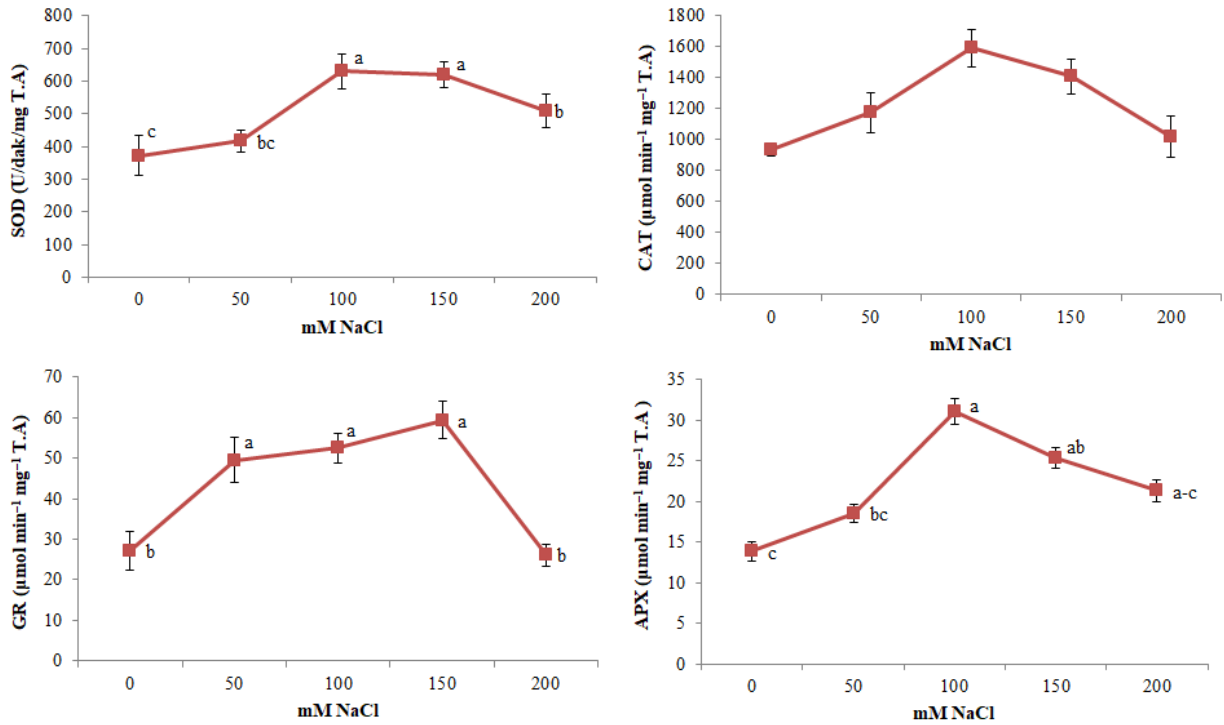
Şekil 3. Brokolide farklı tuz konsantrasyonları karşısında toplam fenolik ve flavanoid madde içeriğinde ortaya çıkan değişimler

Beş farklı NaCl dozunun yer aldığı çalışmada, antioksidatif enzim aktiviteleri de incelenmiş ve Şekil 4.'te sunulmuştur. En yüksek SOD enzim aktivitesi 100 mM NaCl uygulamasında belirlenmiş (%69 artış), bunu %66 artış ile 150 mM NaCl dozu izlemiştir. Bitkilerde CAT ve APX enzim aktiviteleri incelendiğinde SOD enzim aktivitesinde olduğu gibi stres koşullarındaki artış ile enzim aktivitelerinde

de artış meydana geldiği ancak bu artış için sınırın 150 mM olduğu, bu dozdan sonra ise CAT ve APX aktivitelerinde azalma meydana geldiği belirlenmiştir. Her iki enzim aktivitesi bakımından en yüksek değerler 100 mM NaCl dozunda tespit edilmiştir. Kontrol bitkileri ile karşılaştırıldığında CAT ve APX enzim aktivitesi bakımından %70 ve %124 oranında artış meydana gelmiştir.

GR enzim aktivitesi incelendiğinde 50, 100 ve 150 mM NaCl dozlarında %82-119 oranında artış görülürken; 200 mM NaCl dozunda kontrol bitkilerine oranla %3.8 oranında azalma meydana gelmiştir. Bitkilerdeki abiyotik ve biyotik stres, kloroplast ve mitokondride elektron taşıma zincirlerinin (ETC) fazla aktifleşmesine, serbestleşmesine ve bozulmasına neden olmaktadır.

Yüksek oranda reaktif olan ROS'lar, lipid, protein, DNA ve diğer bazı metabolitlerde önemli hasara neden olmaktadır (Ashraf, 2009). Tuzluluktan kaynaklanan oksidatif hasarın giderilmesi, antioksidan enzim (CAT, SOD, APX, GR) sentezinin teşvik edilmesi ile gerçekleşmektedir. Nitekim benzer sonuçlar Kuşvuran ve Daşgan (2017a, 2017b) domates ve fasulyede; Rady ve ark. (2018) fasulye ve buğdayda gerçekleştirmiş oldukları çalışmalarında, stresi koşullarında bitkilerde antioksidatif savunma mekanizmasının aktif hale geçtiğini bu savunma mekanizmalarını etkin kullanabilen genotiplerin stres koşullarına tolerans düzeylerinin de arttığını ifade etmişlerdir.



Şekil 4. Brokolide farklı tuz konsantrasyonları karşısında SOD, CAT, GR ve APX enzim aktivitelerinde ortaya çıkan değişimler

4. SONUÇ

Brokoli özellikle besin içeriği bakımından önemli bir sebze türü olarak değerlendirilmektedir. Farklı literatürlerde tuz stresine orta tolerant olarak ifade edilen brokolide tuz stresi için sınır değerlerin belirlenmesi etki bir üretim için önemli bulunmaktadır. Gerçekleştirilen bu çalışmada farklı tuz konsantrasyonları kullanılmış ve bitkide tuz stresine bağlı olarak biyokimyasal açıdan meydana gelen değişimler incelenmiştir. Çalışma sonucunda kullanılan materyal bakımından 100 mM NaCl dozunun

sınır değeri olduğu bu dozun üstünde yer alan NaCl uygulamalarının bitkide biyokimyasal açıdan olumsuzluklara yol açtığı tespit edilmiştir.

5. KAYNAKLAR

- Aktas, H. Abak, K., Öztürk, L. ve Cakmak, İ. (2006). Effect of Zinc Supply on Growth And Shoot Concentrations of Sodium and Potassium in Pepper Plants Under Salinity Stress. *Tr. J. Agriculture and Forestry*, 30, 407-412.
- Altuntaş, Ö. (2018). A comparative study on the effects of different conventional, organic and bio-fertilizers on broccoli yield and quality. *Applied Ecology and Environmental Research*, 16(2), 1595-1608.
- Arnon, D.I. (1949). Copper enzymes in isolated chloroplasts. Polyphenoloxidase in *Beta vulgaris*. *Plant Physiol.*, 24, 1-15.
- Ashraf, M. (2009). Biotechnological approach of improving plant salt tolerance using antioxidants as markers. *Biotechnology Advances*, 27(1), 84-93.
- Ashraf, M.P.J.C. and Harris, P.J.C., (2004). Potential biochemical indicators of salinity tolerance in plants. *Plant Science*, 166(1), 3-16.
- Cakmak, I. and Marschner, H. (1992). Magnesium deficiency and highlight intensity enhance activities of superoxide dismutase, ascorbate peroxidase and glutathione reductase in bean leaves. *Plant Physiol.*, 98, 1222-1226.
- Daşgan, H.Y. and Koç, S. (2009). Evaluation of Salt Tolerance in Common Bean Genotypes by Ion Regulation and Searching for Screening Parameters. *Journal of Food, Agriculture Environment*, 7(2), 363-372.
- Eren Guzelgun, B., Ince, E. and Gurer-Orhan, H. (2018). In vitro antioxidant/prooxidant effects of combined use of flavonoids. *Natural Product Research*, 32(12), 1446-1450.
- Kusvuran, S., (2012). Ion regulation in different organs of melon (*Cucumis melo*) genotypes under salt stress. *International Journal of Agriculture & Biology*, 14(1), 141-14.
- Kusvuran, S., Kiran, S. and Ellialtıoğlu, S.S. (2016). Antioxidant Enzyme Activities and Abiotic Stress Tolerance Relationship in Vegetable Crops. In book: Abiotic and Biotic Stress in Plants- Recent Advances and Future Perspectives, Chapter: Chapter 21, Publisher: Intech, Editors: Arun K. Shanker, Chitra Shanker, pp. 481-506.
- Kusvuran, S. and Daşgan, H.Y. (2017). Effects of drought stress on physiological and biochemical changes in *Phaseolus vulgaris* L. Legume Research-An International Journal.
- Kusvuran, S. and Daşgan, H.Y. (2017). Drought induced physiological and biochemical responses in *Solanum lycopersicum* genotypes differing to tolerance. *Acta Sci. Pol. Hortorum Cultus*, 16(6), 19-27.
- Lopez-Berenguer, C., Martínez-Ballesta, M. D. C., Moreno, D.A., Carvajal, M. and Garcia-Viguera, C. (2009). Growing hardier crops for better health: salinity tolerance and the nutritional value of broccoli. *Journal Of Agricultural and Food Chemistry*, 57(2), 572-578.
- Lutts, S., Kinet, J.M. and Bouharmont, J., (1996). NaCl-induced senescence in leaves of rice (*Oryza sativa* L.) cultivars differing in salinity resistance. *Annals of Botany*, 78(3), 389-398.
- Marschner, H., (1995). Mineral Nutrition of Higher Plants. *Academic Press*, 657-680.
- Michalak, A., (2006). Phenolic compounds and their antioxidant activity in plants growing under heavy metal stress. *Polish Journal of Environmental Studies*, 15(4), 523-530.
- Molina-Quijada, D.M.A., Medina-Juárez, L.A., González-Aguilar, G.A., Robles-Sánchez, R.M., Gámez-Meza, N. (2010). Phenolic compounds and antioxidant activity of table grape (*Vitis vinifera* L.) skin from northwest Mexico. *CyTA-Journal of Food*, 8, 57-63.
- Nizamlioğlu, N.M. and Nas, S. (2010). The phenolic compounds in vegetables and fruit; structures and their importance. *Electronic Journal of Food Technologies*, 5(1), 20-35.
- Pagariya, M.C., Devarumatha, R.M. and Kavar, P.G. (2012). Biochemical characterization and identification of differentially expressed candidate genes in salt stressed sugarcane. *Plant Science*, 184, 1-13.

- Rady, M.M., Kuşvuran, A., Alharby, H.F., Alzahrani, Y. and Kuşvuran, S. (2018). Pretreatment with proline or an organic bio-stimulant induces salt tolerance in wheat plants by improving antioxidant redox state and enzymatic activities and reducing the Oxidative Stress. *Journal of Plant Growth Regulation*, 1-14.
- Sobhani, A. and Mohammadzadeh, A. (2017). The effect of saline water on quantitative and qualitative characteristics of melon genotypes. *Journal of Bio Science and Biotechnology*, 6(2), 83-90.
- Shahrayini, E., Fallah, M., Shabanpour, M., Ebrahimi, E. and Saadat, S. (2018). Investigation of soil compaction on yield and agronomic traits of wheat under saline and non-saline soils. *Archives of Agronomy and Soil Science*, 64(10), 1329-1340.
- Singleton, V.L., Orthofer, R. and Lamuela-Raventós, R.M. (1999). Analysis of total phenols and other oxidation substrates and antioxidants by means of folin-ciocalteu reagent. In *Methods in Enzymology*, 299, 152-178.
- Villora, G., Pulgar, G., Moreno, D.A. and Romero, L. (1997). Effect of salinity treatments on nutrient concentration in zucchini plants (*Cucurbita pepo* L. var. *moschata*). *Animal Production Science*, 37(5), 605-608.
- Yildiz, H., Icier, F. and Baysal, T. (2010). Changes in β - carotene, chlorophyll and color of spinach puree during ohmic heating. *Journal of Food Process Engineering*, 33(4), 763-779.

GUAR (*Cyamopsis tetragonoloba* (L.) Taub.)’DA FARKLI ORGANİK GÜBRE TÜRLERİNİN TUZ STRESİNE TOLERANS ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

EFFECT of DIFFERENT ORGANIC FERTILIZER TYPES on SALT TOLERANCE in GUAR (*Cyamopsis tetragonoloba* (L.) Taub.)

DOÇ. DR. ALPASLAN KUŞVURAN

Çankırı Karatekin Üniversitesi

DOÇ. DR. ŞEBNEM KUŞVURAN

Çankırı Karatekin Üniversitesi

ZİR. MÜH. ELİF KAYA

Çankırı Karatekin Üniversitesi

ÖZET

Bitkisel üretimi sınırlandıran en önemli abiotik stres koşullarından biri de tuzluluktur. Guar (*Cyamopsis tetragonoloba* (L.) Taub.)’da gerçekleştirilen bu çalışmada, farklı organik gübre türlerinin tuza tolerans üzerindeki etkileri morfolojik, fizyolojik ve biyokimyasal açıdan değerlendirilmiştir. Organik gübre olarak; aminoasit (AA 600), solucan gübresi (SG) ve mikrolag (MA) (%5) uygulamalarına yer verilmiştir. Saksı kültüründe gerçekleştirilen çalışmada; kontrol, tuz (100 mM NaCl), tuz+AA, tuz+SG ve tuz+MA olmak üzere 5 farklı uygulamaya yer verilmiştir. Çalışma sonucunda 8 dS m⁻¹ NaCl uygulaması gövde yaş ve kuru ağırlıkları, gövde boyu ve çapı, yaprak sayısı ve alanı, dal sayısı, yaprak oransal su içeriği ve klorofil içeriği bakımından kontrol bitkilerine oranla kayıplara neden olurken, özellikle MA ve AA uygulamaları bu olumsuzluğu önemli derecede engelleyebilmiştir. Stres koşullarında lipid peroksidasyonun bir göstergesi olan malondialdehit miktarında artış belirlenmiş, ancak bu artış organik gübre kullanımı ile sınırlandırılabilmiştir. Öte yandan, süperoksit dismutaz, katalaz, askorbat peroksidaz ve glutatyon redüktaz enzim aktiviteleri de stres koşullarında artış göstermiş olup MA ve AA uygulaması ile birlikte bu artış daha net görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Aminoasit, guar, mikroalg, solucan gübresi, tuzluluk

ABSTRACT

Salinity is one of the most important abiotic stress conditions which limited plant production. In this study, the effect of different organic fertilizer types on salt tolerance were evaluated morphologically, physiologically and biochemically. Organic fertilizers include amino acid (AA 600), worm manure (WM) and microalgae (MA) (5%). This research carried out in pot culture, control, salt (8 dS m⁻¹), salt + AA, salt + WM and salt+MA are included in 5 different applications. As a result of the study, 8 dS m⁻¹ NaCl application caused decrease in shoot fresh and dry weight, shoot length and diameter, leaves number and area, number of branches, leaf water content and chlorophyll content compared to control plants. Especially MA and AA applications were able to prevent these negativity affects. Malondialdehyde content which a marker of lipid peroxidation, was increased in stress conditions; however, this increase can be limited by the use of organic fertilizers. Superoxide dismutase, catalase, ascorbate peroxidase and glutathione reductase enzyme activities increased in stress conditions and these increases were seen more clearly with the application of MA and AA.

Anahtar Kelimeler: Amino acid, cluster bean, microalgae, worm manure, salinity

1. GİRİŞ

Tuzluluk, özellikle kurak ve yarı kurak iklimlerde bitki gelişimini ve ürün verimini etkileyen en yaygın çevresel tehditlerden biri olarak değerlendirilmektedir. Tuzluluğun bitki gelişimi üzerindeki olumsuz etkisinin ortadan kaldırılması ve etkin bir bitkisel üretimin sağlanabilmesi amacı ile bazı önlemler alınabilmektedir. Bu uygulamalar arasında tuzlu toprakların ıslah edilmesi, tuzlu sulama sularının iyileştirilmesi ve daha kaliteli su kullanımını saymak mümkündür. Ancak sözü geçen bu yöntemlerin bugün için zaman alıcı ve yüksek maliyetli olması uygulanabilirliklerini oldukça sınırlandırmaktadır. Özellikle iyileştirilen alanlarda kaliteli su kullanımı ile birlikte uygun sulama yöntemlerinin sağlanamadığı durumlarda toprağın kısa zaman içinde tekrar tuzlanma olasılığı oldukça yüksektir. Dolayısıyla, son yıllarda tuz zararının en aza indirilmesi amacı ile farklı önlemler üzerinde değişik

çalışmalar yapılmaktadır. Bunların başında tuzluluğun sorun olduğu alanlarda normal gelişme ve büyüme göstererek ekonomik bir ürün oluşturabilen, tuz stresine karşı toleransı yüksek bitki genotip/çeşitlerinin belirlenmesi ve yeni çeşitlerin ıslah edilmesi gelmektedir (Saruhan ve ark., 2008; Daşgan ve Koç, 2009; Kıran et al. 2016).

Organik madde, topraktaki mikroorganizmaların temel enerji ve besin kaynağını oluşturduğu için varlığı mikroorganizma aktivitesini artırarak bitki besin elementlerinin elverişliliğini ve alımını artırmakta, özellikle azot, fosfor ve kükürt için depo kaynağı görevi görmektedir. Topraktaki kum, silt ve kil taneciklerini bağlayarak kümeler oluşmasını (agregat oluşumunu) sağlamakta ve toprak yapısını (strüktür) iyileştirmektedir. Bunun sonucu toprağın erozyona direnci artmakta, toprakta kaymak tabakası oluşumu azalmakta ve yağmur sularının toprağa daha fazla sızması (infiltrasyonu) sağlanmaktadır. Aynı zamanda, toprak sıkışmasını azaltır, suyun ve havanın toprak içindeki hareketini düzenler, toprak sıcaklığını, toprağın su tutma kapasitesini ve bitkilerin su alımını artırır. Toprakta besin kaybını azaltır, toprağın katyon değiştirme ve tamponlama kapasitesini artırarak bitkilerin daha fazla besin elementinden yararlanmasını sağlar. Toprak reaksiyonunun değişmesine ve toprak tuzlaşmasına karşı tamponlama özelliğini artırarak, bitkisel üretimde tuz zararını azaltır. Bitkilerin hastalık ve zararlılara karşı direncini artırır (Güneş ve ark., 2002).

Tuz stresi bitkiyi doğrudan öldürebileceği gibi, bitkinin tuza toleransı ve ortamın tuz konsantrasyonuna bağlı olarak büyümeyi engellemekte, yaşlı yapraklardan başlayan klorofil ve membran parçalanmasına yani kloroz ve nekrozlara neden olmaktadır. Aminoasitler yüksek sıcaklık, düşük nem, don, böcek zararı, dolu zararı, sel gibi, ürün kalitesini ve miktarını azaltan, bitki metabolizması üzerinde olumsuz bir etkiye sahip stres koşullarına direnç sağlamaktadır. Ayrıca aminoasitlerin stres koşulları oluşmadan önce, oluşurken ve sonrasında uygulanması ile ortaya çıkan stres fizyolojisindeki sorunları önleme ve iyileştirme etkileri vardır. Işık ve nem oranı düşük, sıcaklık ve tuz konsantrasyonu yüksek olduğunda stomalar küçülmekte (makro ve mikro besinlerin emilimi düşmekte) fotosentez, terleme ve solunum artmaktadır (karbonhidrat yıkımı). Stomalar kapalı olduğunda bitkinin metabolik dengesi olumsuz etkilenir. L-glutamik asit "bekçi hücreleri" sitoplazmaya osmotik ajan olarak davranır. Böylece stomaların açılımını teşvik eder (Kavasoglu, 2017).

Solucan gübresi için, genel olarak *Humbricus rubellis* ve *Eisenia foetida* ve *Dendrobena veneta* türlerindeki solucanlar yetiştirilmektedir. Bu solucan türlerinin organik gübreler ve bitkisel materyal (ağaç kabukları, yaprak, saman, sebze ve meyve artıkları) ile beslenmeleri ve bu organik materyali vücutlarından geçirmeleri ile ürettikleri yüksek değerlikli gübre, organik bir kompostlaşma sonucu ortaya çıktığından "biohumus" veya "vermikompost" olarak adlandırılmaktadır. Bu gübrenin yüksek değerlikli olmasının nedeni, bitki besin elementlerini çözünmüş ve bitkiler için hemen yararlanılabilir formda içermesi yanında, bitki gelişimi için önem taşıyan pek çok organik bileşikle birlikte bakteri ve fungus gibi yararlı mikroorganizmaları da içermesidir. Solucanların sindirim sisteminden geçen organik atıklardaki mikro besin elementleri doğal bir şekilde kileylenerek dışarı atıldığından ve koloidal formda olduklarından toprakta kayba uğramadan bitkiler tarafından kolay bir şekilde alınabilmektedir. Bu gübre ayrıca aminoasit, enzim, humik asit ve fulvik asit gibi bitki gelişimini hızlandıran organik bileşikler kapsadığından bitkilere uygulandığında fitohormon aktivitesini yükseltmekte ve hastalıklara karşı direnci artırmaktadır.

Biohumus simbiyotik azot bağlaması yapan *Rhizobium* bakterilerini ve asimbiyotik azot bağlayan bakterileri de içerdiğinden topraklara uygulandığında azot kazancını artırmaktadır. Tüm bu özellikleri ile solucan gübresi biyolojik gübre materyali olarak değerlendirilmekte, üretilmekte ve pazarlanmaktadır. Yapılan çalışmalarda sera ve tarla koşullarında yetiştirilen bazı bitkilerde vermikompostun ürün verimi ve besin elementi alımı üzerine etkileri araştırılmıştır. Araştırmacılar, vermikompost uygulaması ile besin elementi içerikleri, bitki gelişim hızı ve verimin artış gösterdiğini belirlemişlerdir (Karaçal ve Tüfenkçi, 2010; Küçükyumak ve ark., 2014).

Biyogübre olarak kullanılan bu mikroorganizmalar bitki gelişimi için gerekli olan besin elementlerinin döngüsünde görev aldıkları için verimliliğin önemli unsurlarından biridir. Günümüzde

biyogübrelemenin tüm dünyada bitkilere yapılan azot desteğinin yaklaşık %65'ini oluşturduğu tahmin edilmektedir (Güneş ve ark., 2008; Karaçal ve Tüfekçi, 2010; Aydoğan, 2011). Eski zamanlardan beri besin olarak *Chlorella*'nın tek hücreli yapısı; vitamin, protein, mineral, aminoasitler, nükleik asitler (RNA, DNA), temel yağ asitleri, enzimler ve karotenoidlerin yoğun bir kaynağı olmasına büyük bir avantaj sağlamaktadır. *Chlorella* bu besinleri saf, katkısız ve doğal olarak mükemmel bir denge içerisinde barındırır ve tek başına bile tam bir besindir. *Chlorella*, %50-60 oranında proteinden oluşmakta olup klorofilin doğada bilinen en yüksek oranlı kaynağıdır. Ayrıca demir, iyot, çinko, magnezyum, fosfor ve kalsiyum da içermektedir.

Guar (*Cyamopsis tetragonoloba* (L.) Taub.) Hindistan'da doğal vegetasyonda bulunan bir tür olup, bu ülkede ve Asya Kıtasında uzun yıllardır tarımı yapılmaktadır. Tarımsal olarak genellikle sebze olarak, büyükbaş hayvanlar için yem, toprak özelliklerini iyileştirmek için yeşil gübreleme ya da örtü bitkisi olarak kullanılan yazlık bir baklagil türüdür (Rao ve Shahid, 2011; Rai, 2015). Yeşil taze baklaları sebze olarak tüketilmekte olup, özellikle Vitamin A, demir (Fe) ve Vitamin C bakımından zengin bir içeriğe sahiptir (Deka et al., 2015).

Ekim alanları ve üretim miktarı bakımından Hindistan tek başına %80'lik bir paya sahipken, bunu %15 ile Pakistan izlemektedir. Diğer ülkeler ise %5'lik (ABD, Avustralya ve Afrika vb.) bir orana sahiptir (NRAA, 2014). Baklagiller (*Fabaceae*) familyasında yer alan, kurağa dayanıklı bir tür olan ve diğer bitkilerin gelişmesi için sınırlayıcı etkiye sahip yarı kurak alanlarda başarıyla yetiştirilen bir tür olan guar (*Cyamopsis tetragonoloba* (L.) Taub.), yüksek sıcaklık ve düşük hava neminde iyi bir gelişim göstermektedir. Kurak ve yarı kurak koşullara adaptasyonu yüksektir. Bol güneşli, orta derecede sıcaklığa sahip ve vejetasyon süresince zaman zaman yağış alan bölgelerde 14-16 haftalık bir sürede olgunluğa erişmektedir.

Bu çalışmada, farklı organik gübrelerin guarın erken gelişme döneminde tuza tolerans üzerindeki etkisi morfolojik, fizyolojik ve biyokimyasal açıdan değerlendirilmiştir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Hindistan kökenli, yem amacıyla ekimi yapılan ve dik gelişme formuna sahip guar (*Cyamopsis tetragonoloba* (L.) Taub.) tohumlarının kullanıldığı bu araştırma, plastik serada, tesadüf parselleri deneme desenine göre, üç tekrarlamalı olarak, 2018 yılı yaz döneminde gerçekleştirilmiştir. Farklı organik maddelerin tuz stresi koşullarında etkinliğinin araştırıldığı çalışmada organik madde olarak aminoasit, solucan gübresi ve mikroalge yer verilmiştir. Çalışmada uygulamalar; kontrol (K); tuz (8 dS m⁻¹ NaCl) (T), tuz+aminoasit (600 mg L⁻¹) (T+AA); tuz+solucan gübresi (150 kg da⁻¹) (T+SG) ve tuz+mikroalg (2x10⁻⁷) (150 ml L⁻¹) (T+MA) şeklinde sıralanmıştır.

Guar tohumları, içerisinde 2:1 oranında torf:perlit karışımı bulunan 11 litre kapasiteli ve 57x16x12 cm ebatlarındaki (0.09 m²) plastik saksılara ekilmiş ve daha sonra her saksıda beş adet bitki kalacak şekilde seyreltme yapılmıştır. Ekimden sonra saksılardan nem kaybını azaltmak için üst kısma vermikulit eklenmiştir. Tohumlar ekildikten hemen sonra kontrol gurubu hariç olmak üzere diğer saksılar 8 dS m⁻¹ EC tuz düzeyine sahip sulama suyu ile sulanmıştır. Saksılarda tuz birikiminin önlenmesi amacıyla sulamada "drene olan çözelti/uygulanan çözelti" oranı esas alınmıştır (Schroder ve Lieth, 2002). Günlük olarak drenaj seviyeleri belirlenerek bu oran deneme süresince bitkilerin büyümesine göre %30 civarında tutulmuştur. Stres süresi sonunda bitkiler sökülerek ölçüm ve analizler gerçekleştirilmiştir.

Bitki Yaş ve Kuru Ağırlığı (g): Her bir saksıdaki bitkilerin tamamı hasat edilerek, toprak üstünde kalan aksamın tamamı hassas terazide tartılarak ölçümleri yapılmıştır. Alınan bitki örnekleri 65°C'de 48 saat süreyle, bünyesindeki su tamamen uzaklaşmaya kadar, etüvde kurutmaya tabi tutulmuş ve kuru ağırlıkları tespit edilmiştir.

Gövde Boyu (cm) ve çapı (mm): Bitkilerin toprak yüzeyi ile en üst noktası arasındaki mesafe ölçülmüş ve cm olarak kaydedilmiş, bitki çapı manuel kumpas kullanılarak, alttan 2. ve 3. boğum arasında belirlenmiştir.

Yaprak Sayısı (adet bitki⁻¹): Hasat edilen bitkilerin tamamında bitki başına düşen yaprak sayısı belirlenmiştir.

Klorofil Spad Değeri: Minolta marka spad metre kullanılarak bitki yapraklarındaki klorofil miktarı belirlenmiştir.

Yaprak oransal su içeriği (YOSİ): Yaprak oransal su içeriği (%) olarak, Sanchez ve ark. (2004) ve Türkan ve ark. (2005)'e göre yapılmıştır. Stres sonunda bitkilerden alınan yaprak örneklerinin oransal su içeriklerinin belirlenmesi için taze ağırlıkları alınarak daha sonra alınan yaprak örnekleri dört saat süre ile saf su içerisinde bekletilmiş, bu süre sonunda turgor ağırlıkları saptanmıştır. Ağırlıkları belirlenen yaprak örnekleri 65 °C etüvde 48 saat kurutulduktan sonra kuru ağırlık değerleri g olarak tespit edilmiştir.

Lipid Peroksidasyon Miktarının Belirlenmesi (MDA): Lipid peroksidasyonunun ölçümü Heath ve Packer (1968) tarafından bildirilen yöntem izlenerek gerçekleştirilmiştir. Yaprak örneklerinden 200 mg tartılmış ve üzerine 5 ml %0.1'lik trikloro asetik asit (TCA) ilave edilmiştir. Bu karışım 12500 rpm devir hızında 20 dakika süre ile santrifüj edilmiştir. 5 ml'lik ekstraktan 3 ml süpernatant alınmış, süpernatantın üzerine, içinde %20 TCA bulunan %0.1'lik tiobarbütirik asit (TBA)'den 3 ml ilave edilmiştir. Karışım 95°C'deki sıcak su banyosunda 30 dakika süreyle bekletilmiştir. Bunun ardından spektrofotometrede A532 ve A600 nm'de absorbans değerleri okunmuştur

Antioksidatif Enzim Aktiviteleri: Enzim analizleri için 1 g taze yaprak ve doku örnekleri sıvı azot i içerisinde porselen havanlarda ezildikten sonra, içinde 0.1 mMNa-EDTA bulunan 50 mM'lık 10 ml'lik fosfor tampon çözeltisi (pH:7.6) ile homojenize edilmiş, 15 dk 15000 g'de santrifüj edildikten sonra ölçüm yapıncaya kadar +4°C sıcaklıkta tutulmuştur. Enzim ölçümünde son hacimler, tampon çözeltisiyle tamamlanmıştır. Katalaz aktivitesi (CAT), H₂O₂'nin 240 nm'de (E=39.4mM cm⁻¹) parçalanma oranı esas alınarak ölçülmüştür (Cakmak ve Marschner, 1992). Askorbatperoksidaz (APX), Çakmak ve Marschner (1992)'e göre, 290 nm'de (E=2.8mM cm⁻¹) askorbatın oksidasyonu ölçülerek, glutatyon redüktaz (GR) Cakmak ve Marschner (1992)'e göre 340 nm'de (E=6.2 mM cm⁻¹) NADPH'nin oksidasyonu esas alınarak ölçülmüştür.

Verilerin değerlendirilmesi: Deneme verileri SAS 9.1 (SAS Institute, version 9.1, 2003, Cary, NC, USA) istatistik paket programında varyans analizine tabii tutulmuş ve uygulamalar arasındaki farkın önemli olduğu durumlarda (p<0.05) bu farklılık LSD çoklu karşılaştırma yöntemi ile gruplandırılarak ortaya konulmuştur.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Farklı organik kaynaklı gübrelerin tuz stresine toleransı üzerindeki etkilerin incelendiği çalışmada, 8 dS m⁻¹ tuzluluk seviyesi bitki yaş ve kuru ağırlıklarında kontrol bitkilerine oranla %56 ve %52 oranında azalmaya neden olmuştur (Tablo 1.). Aminoasit, solucan ve mikroalg uygulamaları ile birlikte bu oran %21-44 arasında değişim göstermiştir. Yaş ve kuru ağırlık değerleri bakımından kontrol bitkilerine en yakın değerler T+MA uygulamasında (37.78 ve 6.94 g bitki⁻¹) tespit edilmiş olup, bu uygulamada kontrol bitkilerine oranla değişim %21 oranında gerçekleşmiştir. Uygulamalar tuz uygulaması ile karşılaştırıldığında, organik gübre kullanımının tuz stresi koşullarında incelenen parametreler bakımından %17 ile %81 oranında iyileşme sağladığı tespit edilmiştir. Çalışmada en yüksek gövde boyu ve çapı kontrol bitkilerinde belirlenmiştir (60.33 cm bitki⁻¹ ve 8.24 mm bitki⁻¹). Tuz uygulaması, kontrol bitkilerine oranla %60 ve %34 oranında azalmaya yol açmıştır. Bununla birlikte organik gübre uygulamaları aynı koşullarda %13 ile %105 oranında iyileşmeye imkân vermiştir. Gövde boyunda ve çapında kayıpların en düşük düzeyde olduğu uygulama %19 ve %14 azalma ile mikroalg uygulamasında

olmuştur. Bunu sırasıyla aminoasit ve solucan gübresi izlemiştir. Bu uygulamalarda ise azalma %20 ile %44 arasında değişim göstermiştir.

Tuz stresi guar bitkisinde yaprak ve dal sayısı ile yaprak alanı bakımından azalmaya neden olmuştur (Tablo 1. ve 2.). Kontrol bitkilerinde yaprak sayısı 54 adet bitki⁻¹, dal sayısı 17.7 adet bitki⁻¹ ve yaprak alanı 1485.3 cm² bitki⁻¹ olarak belirlenmiştir. Tuz uygulaması ile bu değerler sırasıyla 25 adet bitki⁻¹, 10 adet bitki⁻¹ ve 719.4 cm² bitki⁻¹ saptanmıştır. Uygulamalar arasında istatistiksel olarak farklılığın belirlendiği çalışmada; MA uygulamasında dal sayısı bakımından %9 oranında azalma tespit edilmiş, buna karşın yaprak sayısı ve alanı bakımından kontrol bitkilerine oranla %22 ve %18 oranında artış görülmüştür. AA ve SG uygulamalarında ise sadece tuz stresi uygulamasına oranla %57-84 oranında iyileşme belirlenmiştir.

Daşgan ve ark. (2015) kavunda gerçekleştirdikleri çalışmalarında tuz stresine bağlı olarak bitki gelişiminde azalma meydana geldiğini, incelenen genotiplerin tuz stresi karşısında bitki yaş ve kuru ağırlıkları ile bitki boy ve gövde çapında kontrol bitkilerine oranla azaldığını bildirmişlerdir. Kaouther ve ark. (2013), beş farklı biber çeşidinde tuz stresinin etkilerini belirlemek için yapmış oldukları çalışmalarında; 0, 2, 4, 6, 8, 10 ve 12 g l⁻¹NaCl dozları ile iki ay süresince muamele edilen bitkilerde bitki boyu, biyomas ve oransal su içeriği bakımından değişen oranlarda azalma meydana geldiğini belirlemiştir.

Tuzluluğa tolerans mekanizmasının karmaşık bir karaktere sahip olduğunu ifade eden Akrami ve Arzani (2018), bu karmaşık yapının osmotik stres, spesifik iyon toksitesi, besin elementi dengesizliği ve büyüme aşamasına bağlı olarak hücrel bozulmaları içerdiğini ifade etmiştir. Mikroalg uygulaması genel olarak incelenen parametreler bakımından olumlu etki göstermiştir. Mısırdaki kuru mikroalg (*Chlorella vulgaris*) kullanımının kök ve gövde gelişimi üzerindeki etkilerinin incelendiği çalışmada, bitkinin gereksinim duyduğu gübreleme programı uygulanmış bunun yanı sıra değişik oranlarda alg ilaveleri yapılmıştır. Alg ilavesinin köklenme oranı ile birlikte kök ve gövde kuru ağırlıkları ve bitki boyunda kontrol bitkilerine oranla artış sağladığı ifade edilmiştir (Shaaban ve ark., 2001).

Tuz stresine toleransın belirlenmesinde etkin olarak kullanılan bir diğer parametre de yaprak oransal su içeriğidir. Çalışmada YOSİ değerleri tuz stresine bağlı olarak azalma göstermiştir (Tablo 2.). Araştırmada yer alan uygulamalar içerisinde en düşük YOSİ değeri %63.38 ile tuz (T) uygulamasında belirlenmiştir. Organik gübre uygulamaları YOSİ değerleri bakımından %11 ile %30 arasında iyileşmeye imkân sağlayarak bitki bünyesinde daha fazla su tutulmasına olanak sağlamıştır.

Artan NaCl iyonları suyun serbest enerjisini azaltmakta ve bu etkiye bağlı olarak yaprak oransal su içeriği de azalma eğilimi göstermektedir. Turp (Yıldırım ve ark., 2008), bamyada (Kuşvuran, 2012) ve buğdayda (Rady ve ark. 2018) gerçekleştirilen çalışmalarda tuz stresinin yaprak oransal su içeriğinde azalmaya neden olduğu vurgulanmıştır. Tuna ve ark. (2018) tarafından kavunda gerçekleştirilen bir çalışmada, mikroalg uygulaması tuz stresi koşullarında YOSİ değerlerinde artışa neden olduğu rapor edilmiştir.

Tablo 1. Guarda tuz stresi koşullarında farklı organik gübrelerin gövde yaş ve kuru ağırlığı, gövde boyu ve çapı ile dal sayısı üzerindeki etkisi

Uygulamalar	Gövde yaş ağırlığı (g bitki ⁻¹)	Gövde kuru ağırlığı (g bitki ⁻¹)	Gövde boyu (cm bitki ⁻¹)	Gövde çapı (mm bitki ⁻¹)	Dal sayısı (adet bitki ⁻¹)
K	48.36 a	8.81 a	60.33 a	8.23 a	17.66 a
T	20.85 c	4.16 c	23.66 e	5.38 c	10.00 c
T+AA	31.02 b	6.16 b	41.00 c	6.51 bc	13.33 b
T+SG	29.82 b	4.88 c	33.66 d	6.14 bc	10.33 c
T+MA	37.78 b	6.93 b	48.66 b	7.07 ab	16.00 a
Ortalama	33.57	6.19	41.47	6.66	13.47

*Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar LSD testine göre %1 hata sınırları içinde istatistiksel olarak farklı değildir.

Çalışmada SPAD ölçümleri gerçekleştirilerek uygulamalar arasında klorofil içeriği bakımından ortaya çıkan değişimler irdelenmiştir (Tablo 2.). Buna göre en yüksek klorofil içeriği kontrol bitkilerinde 61.86 olarak belirlenmiş; bu uygulamayı sırasıyla T+MA (44.00), T+AA (34.23), T+SG (25.66) ve T (19.03) izlemiştir. Yüksek tuz konsantrasyonları, iyon birikimi ve stomaların kapanmasındaki düzensizlikler nedeniyle, toplam klorofil miktarında azalmalara yol açmaktadır (Kuşvuran, 2010). Özellikle tuz stresi koşullarında bitkilerde görülen klorozlar oksijen radikalleri tarafından klorofilin parçalanması sonucunda meydana gelmektedir. Zouari ve ark. (2016) tuz stresinin klorofil miktarında azalmaya neden olduğunu bildirmiş, Jin ve ark. (2019) tuz stresi nedeniyle kavunda klorofil içeriğinin etkilenecek kontrol bitkilerine oranla kayıpların meydana geldiğini ifade etmişlerdir. Bu çalışmada, organik madde miktarındaki artış klorofil miktarındaki azalmanın ortaya çıkması yönünde olumlu bir etkiye bulunmuştur.

Oksidatif stresler arasında yer alan tuzluluk, hücre bütünlüğünün bozulmasına neden olmaktadır. Hücredeki lipid peroksidasyonun bir göstergesi olan malondialdehit (MDA) içeriği çalışmada belirlenmiş ve elde edilen bulgular Tablo 2.'de gösterilmiştir. Buna göre en yüksek MDA içeriği tuz (T) uygulamasında $7.32 \mu\text{mol g}^{-1}$ olarak tespit edilmiştir. Tuz uygulaması, kontrol uygulaması ile karşılaştırıldığında MDA miktarı bakımından %269 oranında bir artış gösterirken, organik gübre kullanımı MDA miktarındaki artışı önemli düzeyde sınırlandırmıştır. MDA içeriği bakımından artışın en düşük oranda olduğu uygulama ise %122 ile T+MA ve %126 ile T+AA uygulaması olmuştur.

Tuz stresi bitkilerde serbest radikallerin oluşmasına neden olmaktadır (Kuşvuran ve Daşgan, 2017). Ortaya çıkan bu radikaller lipid ve proteinlerin geri dönüşümsüz olarak hasara uğramasına yol açmaktadır. Lipid peroksidasyonu, hücre zarlarında membran bütünlüğünün yok olmasına sebep olmakta ve sonuçta hücre bütünlüğünün bozulması ve ölümü gerçekleşmektedir. Yapılan çalışmalarda, MDA konsantrasyonunun ölçülmesi ile oksidatif hasarın belirlenebileceği ve stres altındaki bitkilerde MDA içeriğinin önemli derecede arttığı bildirilmiştir. Eroğlu (2016) biberde ve Özdamar (2018) patlıcanda tuz stresi koşullarında; Kuşvuran ve Daşgan (2017a ve b) domates ve fasulyede, Alzahrani ve ark. (2018) buğdayda kuraklık stresi karşısında MDA miktarında artış meydana geldiğini ifade etmişlerdir. Organik gübre kullanımı, hücre bütünlüğünün korunması ve dolayısıyla MDA miktarında azalmayı sağlamıştır. Özellikle AA ve MA uygulamaları bu aşamada öne çıkan uygulamalar olarak görülmüştür.

Tablo 2. Guarda tuz stresi koşullarında farklı organik gübrelerin yaprak sayısı ve alanı, YOSİ, klorofil ve MDA içeriği üzerindeki etkisi

Uygulamalar	Yaprak sayısı (adet bitki ⁻¹)	Yaprak alanı (cm ² bitki ⁻¹)	YOSİ (%)	Klorofil (Spad)	MDA ($\mu\text{mol g}^{-1}$ T.A)
K	54.00 ab	1485.32 b	95.07 a	61.86 a	1.98 d
T	25.00 c	719.40 d	63.38 d	19.03 e	7.32 a
T+AA	42.66 bc	1131.80 c	75.80 bc	34.23 c	4.49 c
T+SG	46.00 a-c	1236.61 c	70.59 cd	25.66 d	5.97 b
T+MA	66.00 a	1752.50 a	82.88 b	44.00 b	4.41 c
Ortalama	46.73	1265.13	77.54	36.96	4.83

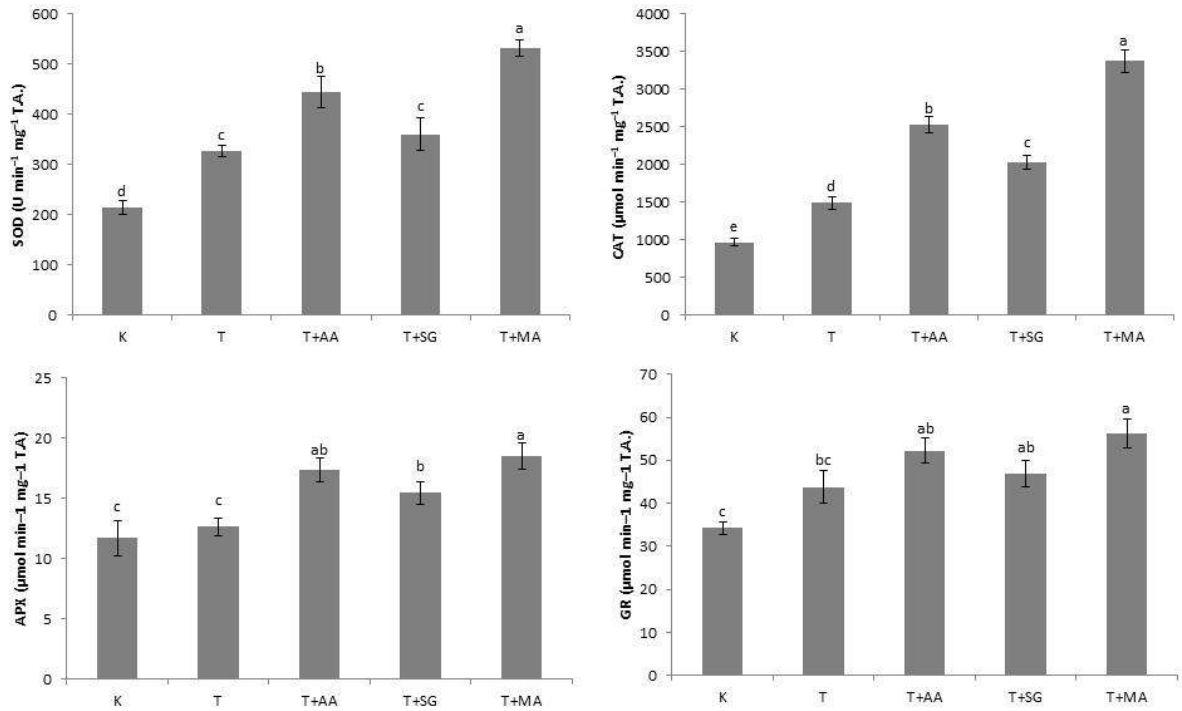
*Aynı sütun içerisinde benzer harf ile gösterilen ortalamalar LSD testine göre %1 hata sınırları içinde istatistiksel olarak farklı değildir.

Çalışmada organik gübre kullanımının tuz stresine toleransın belirlenmesindeki etkisini ortaya koymak amacı ile antioksidatif enzim aktiviteleri (SOD, CAT, APX ve GR) de incelenmiş ve elde edilen sonuçlar Şekil 1.'de verilmiştir. Araştırmada en düşük enzim aktivitesi kontrol bitkilerinde belirlenmiştir. Bununla birlikte tuz uygulaması enzim aktiviteleri bakımından %854 oranında artışa neden olurken, bu

artış AA, SG ve MA uygulaması ile birlikte %68 ile %250 arasında değişim göstermiş, en etkin değişim ise %58-250 oranları ile MA uygulamasında tespit edilmiştir.

Tuzluluğun neden olduğu hücrel ROS miktarlarındaki artış, bitki büyümesi ve gelişimini olumsuz etkileyerek, bitkiyi ölüme kadar götürebilmektedir. Yüksek oranda reaktif olan ROS'lar, lipit, protein, DNA ve diğer bazı metabolitlerde önemli hasara neden olmaktadır (Ashraf, 2009). Tuzluluktan kaynaklanan oksidatif hasarın giderilmesi, antioksidan enzim (CAT, SOD, APX, GR) sentezinin teşvik edilmesi ile gerçekleşmektedir (Kuşvuran ve Daşgan, 2017a). Enzim aktivitelerindeki artış tuza toleransın sağlanmasında önemli faktörlerden biridir. AA, SG ve MA uygulamaları tuz stresi koşullarında değişen oranlarda söz konusu enzim aktivitelerinde artışa neden olmuştur.

Singh ve ark. (2018), bitkilerin biyotik veya abiyotik strese toleransın sağlanması noktasında, mikroalg gibi PGPR'lerin fizyolojik ve biyokimyasal değişimleri sayesinde oksidatif hasara karşı savunma mekanizmalarını kullandıklarını bildirmişlerdir. Bununla birlikte, Denli ve Arabacı (2014) kiwano bitkisinde elde edilen POD ve APX enzimleri üzerine bazı aminoasitlerin etkisini inceledikleri çalışmalarında; her iki enzim için aminoasitlerin aktivatör ya da inhibitör etkiye sahip olduğunu ve bu etkinin aminoasit konsantrasyonuna ve aminoasitlerin asidik, bazik ve nötral karakterine göre değişiklik gösterdiğini saptamışlardır.



Şekil 1. Guarda tuz stresi koşullarında farklı organik gübrelerin SOD, CAT, APX ve GR enzim aktiviteleri üzerindeki etkisi

4. SONUÇ

Guar bitkisinde farklı organik gübre kullanımının tuz stresine tolerans üzerindeki etkisinin incelendiği çalışmada, ekimle birlikte uygulanan 8 dS m⁻¹ tuz konsantrasyonunun bitki büyüme ve gelişmesinde engelleyici bir rol oynadığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte, tuz uygulaması ile beraber aminoasit (AA), solucan gübresi (SG) ve mikroalg (MA) uygulamalarının, özellikle antioksidatif enzim aktivitesindeki artışa neden olduğu ve incelenen parametreler bakımından olumlu bir etki gösterdiği saptanmıştır. Çalışmada kullanılan farklı organik gübreler göz önüne alındığında; tuz stresi ile birlikte MA ve AA uygulamalarının tuz stresi altında bitki büyüme ve gelişmesinde SG'ye göre daha etkin bulunduğu sonucuna varılmıştır.

5. KAYNAKLAR

- Ahmadi, A., Emam, Y. and Pessaraki, M. (2009). Response of various cultivars of wheat and maize to salinity stress. *Journal of Food, Agriculture Environment*, 7(1), 123-128.
- Akrami, M., Arzani, A. (2018). Physiological alterations due to field salinity stress in melon (*Cucumis melo* L.). *Acta Physiologiae Plantarum*, 40, 1-14.
- Alzahrani, Y., Kuşvuran, A., Alharby, H. F., Kuşvuran, S. and Rady, M. M. (2018). The defensive role of silicon in wheat against stress conditions induced by drought, salinity or cadmium. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 154, 187-196.
- Ashraf, M. (2009). Biotechnological approach of improving plant salt tolerance using antioxidants as markers. *Biotechnology Advances*, 27(1), 84-93.
- Aydöner, G. (2011). Sera topraksız domates yetiştiriciliğinde mikroalg (*Chlorella vulgaris*) kullanımının etkileri. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 89s.
- Cakmak, I. and Marschner, H. (1992). Magnesium deficiency and highlight intensity enhance activities of superoxide dismutase, ascorbate peroxidase and glutathione reductase in bean leaves. *Plant Physiology*, 98, 1222-1226.
- Dasgan, H. Y. and Koc, S. (2009). Evaluation of Salt Tolerance in Common Bean Genotypes by Ion Regulation and Searching for Screening Parameters. *Journal of Food, Agriculture Environment*, 7(2), 363-372.
- Dasgan, H. Y., Akhoundnejad, Y., Coban, G. and Kusvuran, S. (2015). The physiological parameters to compare for drought between early stage in pot and mature stage in field for melons. *Procedia Environmental Sciences*, 29, 269.
- Deka, K. K., Das, M. R., Bora, P. and Mazumder, N. (2015). Effect of sowing dates and spacing on growth and yield of cluster bean (*Cyamopsis tetragonoloba*) in subtropical climate of Assam, India. *Indian Journal of Agricultural Research*, 49(3), 250-254.
- Denli, Z. ve Arabacı, G. (2014). Kiwano (*Cucumis metuliferus*) bitkisindeki peroksidaz enzimleri üzerine aminoasit etkisinin incelenmesi. *Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 18(2), 105-109.
- Eroğlu, B. (2016). Tuz stresi altındaki biber (*Capsicum annuum* L.) bitkisinde antioksidatif sistem üzerine bazı organik ve inorganik bileşiklerin karşılaştırılmalı etkinliklerinin araştırılması. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 81s.
- Güneş, A., Alpaslan M. ve İnal A. (2002). Bitki besleme ve gübreleme. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:1526. Ankara.
- Güneş, A., Turan, M., Şahin, F. and Haliloğlu, K. (2008). Organik Tarımda Biyogübrelerin Kullanımı. 5 s.
- Heath R.L. and Packer L. (1968). Photoperoxidation in isolated chloroplasts. I. Kinetics and stoichiometry of fatty acid peroxidation. *Archives of Biochemistry and Biophysics*, 125, 189-198.
- Jin, X., Liu, T., Xu, J., Gao, Z. and Hu, X. (2019). Exogenous GABA enhances muskmelon tolerance to salinity-alkalinity stress by regulating redox balance and chlorophyll biosynthesis. *BMC Plant Biology*, 19(1), 48.
- Karaçal, İ. ve Tüfenkçi, Ş. (2010). "Bitki beslemede yeni yaklaşımlar ve gübre-çevre ilişkisi", http://www.zmo.org.tr/resimler/ekler/fc64354454711c9_ek.pdf.
- Kaouther, Z., Nina, H., Rezwan, A. and Cherif, H. (2013). Evaluation of salt tolerance (NaCl) in Tunisian chili pepper (*Capsicum frutescens* L.) on growth, mineral analysis and solutes synthesis. *Journal of Stress Physiology Biochemistry*, 9(1), 209-228.
- Kavasoglu, A. (2017). Aminoasit uygulamasının kınalı fasulye çeşidinin tarımsal özellikleri üzerine etkileri. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek lisans Tezi, 36s.
- Kıran, S., Kuşvuran, Ş., Özkay, F. ve Ellialtıoğlu, Ş. (2016). Tuza tolerant ve hassas patlıcan genotiplerinin kuraklık stresi koşullarında bazı morfolojik özelliklerinde meydana gelen değişimler. *Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 21(2), 130-138.

- Kuşvuran, Ş. (2010). Kavunlarda kuraklık ve tuzluluğa toleransın fizyolojik mekanizmaları arasındaki bağlantılar. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 356s.
- Kusvuran, S. (2012). Ion regulation in different organs of melon (*Cucumis melo* L.) genotypes under salt stress. *International Journal of Agriculture & Biology*, 14(1), 141-144.
- Kusvuran, S. and Dasgan, H.Y., (2017a). Effects of drought stress on physiological and biochemical changes in *Phaseolus vulgaris* L. *Legume Research*, 40(1), 55-62.
- Kusvuran, S. and Dasgan, H.Y. (2017b). Drought induced physiological and biochemical responses in *Solanum lycopersicum* genotypes differing to tolerance. *Acta Scientiarum Polonorum Hortorum Cultus*, 16(6), 19–27.
- Küçükyumuk, Z., Gültekin, M. ve Erdal, İ. (2014). Vermikompost ve Mikorizanın Biber Bitkisinin Gelişimi ile Mineral Beslenmesi Üzerine Etkisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 9(1), 51-58.
- Özdamar, F. (2018). Patlıcanda (*Solanum melongena* L.) tuz stresine dayanım ile dışsal H₂O₂ ve NO uygulamalarının etkileşimleri üzerinde Araştırmalar Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 100s.
- NRAA (2014). Potential of Rainfed Guar (Cluster beans) Cultivation, Processing and Export in India. Policy paper No.3 National Rainfed Area Authority, NASC Complex. DPS Marg, New Delhi-110012, India: 109p.
- Rady, M. M., Taha, S. S. and Kusvuran, S. (2018). Integrative application of cyanobacteria and antioxidants improves common bean performance under saline conditions. *Scientia Horticulturae*, 233, 61-69.
- Saruhan, V., Üzen, N., Eylene, M. ve Çetin, Ö. (2008). Toprak tuzluluğunun kültür bitkilerine etkileri ve alınabilecek somut önlemler. İklim Değişikliği Sempozyumu, 13-14 Mart, Ankara.
- Schroder, F.G. and Lieth, J. H., (2002). "Irrigation Control in Hydroponics", In: Savvas D, Passam P (Eds) Hydroponic Production of Vegetables and Ornamentals. Embryo Publications. Athens, Greece, 263-269.
- Shaaban, M. M. (2001). Green microalgae water extract as foliar feeding to wheat plants. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 4(6), 628-632.
- Singh, R., Upadhyay, A. K., Chandra, P. and Singh, D. P. (2018). Sodium chloride incites reactive oxygen species in green algae *Chlorococcum humicola* and *Chlorella vulgaris*: implication on lipid synthesis, mineral nutrients and antioxidant system. *Bioresource technology*, 270, 489-497.
- Yildirim, E., Turan, M. and Donmez, M. F. (2008). Mitigation of salt stress in radish (*Raphanus sativus* L.) by plant growth promoting rhizobacteria. *Romanian Biotechnological Letters*, 13, 3933-3943.
- Tuna, U., Kaya, E. ve Kuşvuran, Ş. (2018). Kavunda mikroalg (*Chlorella vulgaris* Beijerinck) kullanımının genç bitki aşamasında tuza tolerans üzerindeki etkileri. II. Inter. Sci. and Voc. Stud. Congress. 5-7 July 2018, Nevşehir, Turkey.

DOĞAL YAŞLANMIŞ AĞAÇ MALZEMEDE UYGULANAN BAZI VERNİKLERİN YÜZEY SERTLİK DEĞERLERİNİN BELİRLENMESİ

DETERMINATION OF SURFACE HARDNESS VALUES OF SOME VARNISHES APPLIED IN NATURAL AGED WOOD MATERIAL

ÖĞR. GÖR. KENAN KILIÇ
Yozgat Bozok Üniversitesi
PROF. DR. CEVDET SÖĞÜTLÜ
Gazi Üniversitesi

ÖZET

Bu çalışmada, doğal yaşlanmış ağaç malzemelerin üzerine uygulanan bazı verniklerin yüzey sertlik değerleri belirlenmiştir. Bu maksatla, doğal yaşlanmış ve yeni, sarıçam (*Pinus sylvestris* L.), sapsız meşe (*Quercus petrea* L.) ve kestane (*Castanea sativa* M.) deney örnekleri yüzeylerine, iki kat dolgu ve iki kat son kat vernik olmak üzere su-bazlı, poliüretan ve akrilik vernik çeşitleri püskürtme tabancası ile uygulamıştır. Araştırmada, deney örneklerinin hazırlanmasında, rutubet tayininde, yoğunluk tayininde, zımparalanmasında, vernik katı madde miktarlarının belirlenmesinde, verniklenmesinde, vernik katman kalınlığının belirlenmesinde, iklimlendirilmesinde, vernik yüzey sertliğinin belirlenmesinde; TS 2470, TS 2471, TS 2472, ASTM-D 1666-87, TS EN ISO 3251, ASTM-D 3023, ASTM D-1005-95, TS EN 24624, ASTM D-4366 esaslarına göre belirlenmiştir.

Deneylerde kullanılan doğal yaşlanmış ağaç malzemelerden kestane Kocaeli ili Karamürsel İlçesinden, meşe Yozgat İli Sorgun İlçesinden, sarıçam ise Ankara İlinden temin edilmiştir. Yeni ağaç malzemeler, Ankara Mobilyacılar Sitesinden rastgele seçim yöntemiyle temin edilmiş, yıllık halkalara teğet ve radyal yönlerde biçilerek hazırlanmışlardır.

Hazırlanan örnekler; ortalama 20 ± 2 °C sıcaklık ve $\%65 \pm 5$ bağıl nem, iyi havalandırılabilen ve direkt güneş ışığı almayan ortam şartlarında ağırlıkça değişmez hale gelinceye kadar bekletilmişlerdir. Ön kontrolde ortalama rutubet miktarı, rasgele seçilen 20 örnekte $\%12$ olarak belirlenmiştir. Deney örnekleri, kalibre kontak bant zımpara makinesinde 150 numara zımpara ile 2 kez zımparalama işlemine tabi tutulmuştur.

Vernik uygulaması; liflere dik daha sonra liflere paralel yönde normal çapraz kat uygulaması şeklinde yapılmıştır. Her vernik katı arası 24 saat süre ile kurumaya bırakılmıştır. Kurutulan örnekler 400 numara zımpara ile hafifçe zımparalanmıştır. Son kat olarak ipek mat vernik uygulanmıştır.

Sonuç olarak, yaş periyodunun vernik yüzey sertliğine etkisi önemsiz bulunmuştur. Ağaç malzeme bakımından yüzey sertliği istenen yerlerde meşe ve kestane tercih edilebilir. Kesiş yönü olarak teğet kesiş yönü yüksek yüzey sertliği verdiği için, yüzey sertliğinin fazla olması istenen yerlerde teğet kesiş yönü kullanılabilir. Poliüretan vernik yüksek yüzey sertliği istenen yerlerde tercih edilebilir. Yüzey sertliğinin düşük olduğu su-bazlı vernik, higroskopik olan ağaç malzemeyle uyumlu esnek bir çalışma performansı verebileceği için çalışma miktarı yüksek olan ağaç malzemelerde kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Doğal yaşlanmış ağaç malzeme, Yüzey sertliği, Üstyüzey işlemi

ABSTRACT

In this study, the surface hardness values of some varnishes applied on natural aged wood materials were determined. For this purpose, naturally aged and fresh wood of scotch pine (*Pinus sylvestris* L.), stemless oak (*Quercus petrea* L.), and chestnut (*Castanea sativa* M.) test samples, including two coats of varnish and two coats of topcoat; water-based, polyurethane and acrylic varnish varieties applied with spray gun. In the research, in the preparation of experiment samples, moisture determination, density determination, sanding, determination of the amount of varnish solids, varnish processing, varnish layer thickness determination, air conditioning, determination of varnish surface hardness; TS 2470, TS 2471, TS 2472, ASTM-D 1666-87, TS EN ISO 3251, ASTM-D 3023, ASTM D-1005-95, TS EN 24624, ASTM D-4366 were determined according to the principles.

Chestnut from natural aged wood materials used in the experiments was obtained from Karamürsel District of Kocaeli province, stemless oak was obtained from Sorgun District of Yozgat Province and scotch pine from Ankara Province. Fresh wood samples were obtained from Ankara Mobilyacılar Sites by random selection method and they were prepared by tangent and radial directions to annual rings.

Prepared samples; average temperature of 20 ± 2 °C and relative humidity $\%65 \pm 5$ of the environment in a well-ventilated and non-direct sunlight and environment conditions are kept unchanged until the weight becomes unchanged. The average amount of moisture in the control was determined as 20 randomly selected samples. Experiment samples were subjected to sanding twice with caliber speed machine with sanding number 150.

Application of varnish; It was made perpendicular to the fibers, then in the form of normal cross-fold application in parallel direction to the fibers. Each coat is left to dry for 24 hours. The dried test was sanded with 400 grit. The last layer of silk matte varnish is applied.

As a result, the effect of age period on varnish surface hardness was not significant. Stemless oak and chestnut can be preferred where surface hardness is required for wood materials. Since the tangential intersection direction gives high surface hardness as the intersection direction, tangential intersection direction can be used in places where surface hardness is desired. Polyurethane varnish can be preferred where high surface hardness is desired. Water-based varnish with low surface hardness can be used in wood materials with high working amount since it can give a flexible working performance compatible with the hygroscopic wood material.

Keywords: Natural aged wood material, Surface hardness, Finishing

1. GİRİŞ

Ağaç malzeme, hafif olmasına rağmen çeşitli etkilere karşı direnci yüksek bir malzemedir. Kolay işlenmesi, işlenme esnasında enerji tüketiminin az olması, değişik renk ve desene sahip olması, ses, ısı ve elektriği az iletmesi, kimyasal maddelerden az etkilenmesi, renklendirme, vernikleme gibi üstyüzey işlemleri uygulanarak daha estetik hale getirilebilmesi gibi nedenlerle; ağaçları endüstrisinde yaygın olarak kullanılmaktadır [1,2]. Ancak, ağaç malzeme, organik, anizotrop, higroskopik ve heterojen yapıda olması nedeniyle; kesiş yönlerine göre farklı çalışma özelliği göstermekte, böcek ve mantarlar tarafından tahrip edilebilmekte ve yanabilir özellik göstermektedir [3].

Açık hava şartları etkisine maruz kalan ağaç malzemenin renginde solma meydana gelmekte ve üst yüzey işleminde kullanılan koruyucularda bozunumlar gerçekleşmektedir [4]. Bozunumlar maruz kaldığı etkilerin özelliğine göre değişkenlik göstermektedir. Örneğin mutfak mobilyası birinci derecede su ve nem, deterjan, limon asidi, yağ ve yemek buharında bulunan bazı kimyasalların etkisinde kalırken, doğrama, pergola ve bahçe mobilyası gibi elemanlar güneş ışınları, yağmur, çığ, kar, don, gece ile gündüz arasındaki sıcaklık farkları gibi etkilere maruz kalırlar [5].

Ağaç malzemede, fiziksel ve mekanik özelliklerindeki yaşlanma nedeniyle meydana gelen değişiklikler, mikro yapıdaki kimyasal bileşenlerde meydana gelen değişikliklerden kaynaklanmaktadır [6].

Ağaç malzemededen üretilen mobilya ve çeşitli yapı elemanlarının dış etkilere korunması gerekmektedir. Doğal halde harici etkilere açık bırakılan ahşap eşyanın dayanımı sınırlıdır. Kullanma koşulları ve harici etkiler ahşap malzemeyi zamanla yıkımlar ve deformasyona uğratar. Dolayısıyla ahşap malzemededen üretilen ürün ve yapıların yüzeylerinin koruyucu katman ile kaplanması gerekmektedir [7].

Koruyucu katman uygulamalarında, çeşitli özellikteki malzemeler yüzeye sıvı halde uygulanmakta, fiziksel veya kimyasal kuruma gerçekleşikten sonra yüzeyde katman oluşmaktadır. Gerek ağaç malzeme ve üstyüzey gerecinin özellikleri gerekse uygulama yöntemleri, katman performansında etkili olabilmektedir. Bu bağlamda, çeşitli teknik ve bilimsel nitelikte çalışmalar yapılmış ve her geçen gün bunlara yenileri eklenmektedir.

Su çözücülü verniklerin fırça, sünger rulo ve püskürtme tabancası ile uygulanması halinde; uygulama yöntemlerinin sertlik direnci üzerinde etkili olmadığı tespit edilmiştir [8].

Farklı katman kalınlığında tek ve çift bileşenli su bazlı vernikler uygulanarak sarıçam, iroko ve Anadolu kestanesinden hazırlanan örneklerin, xenon-ark lambası ile hızlı yaşlandırma sonundaki vernik katmanı yüzeye yapışma direnci ve sertlik değerlerinde artışlar kaydedilmiştir [9].

Kayın ve meşe kaplamalı yüzeylere uygulanan selülozik, sentetik, poliüretan ve poliester vernik katman sertliklerinin karşılaştırılması sonucunda; en sert verniğin poliester, en esnek verniğin ise sentetik vernik olduğu, vernik katmanlarının sertliğinde ağaç türünün etkili olmadığını, asıl etkinin vernik çeşidine ait olduğunu bildirmiştir [10].

Nano-grafen (NG) ile modifiye edilmiş su bazlı vernik uygulanan kayın odunu örneklerinin yüzey sertlik değerlerinde, NG ile modifiye işleminin etkisinin önemsiz olduğu belirlenmiştir [11].

Bu çalışmada, doğal yaşlanmış ağaç malzemedeki uygulanan bazı verniklerin yüzey sertlik değerlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaca uygun olarak, kullanım yerinde doğal olarak yaşlanmış sarıçam, sapsız meşe ve kestane örneklerinin yüzeyleri su-bazlı, poliüretan ve akrilik vernik ile kaplandıktan sonra ilgili standartlara göre deneyler yapılmıştır. Ülkemizin farklı bölgelerinde mevcut olan gün üm üze kadar ulaşabilmiş, ağaç malzemedeki yapılmış kültür varlıklarının koruma uygulamaları için öneriler geliştirilebilmesi bakımından bu çalışma önem arz etmektedir.

2. MALZEME VE YÖNTEM

2.1. Ağaç malzeme

Bu çalışmada, ağaçları endüstrisinde ve günümüze ulaşabilen kültür varlıklarının yapımında yaygın olarak kullanılan yayvan yapraklı ağaçlardan sapsız meşe (*Quercus petraea* L.) ve kestane (*Castanea sativa* M.), iğne yapraklı ağaçlardan ise sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) deney malzemesi olarak kullanılmıştır.

Ağaç malzeme seçiminde; kereste renginin doğal, liflerinin düzgün, budaksız, ardaksız, normal büyüme göstermiş, reaksiyon odunu bulunmayan, mantar ve böcek zararlarına uğramamış olmasına dikkat edilerek TS 2470’de belirtilen esaslara uyulmuştur [13]. Deneylerde kullanılan doğal yaşlanmış kestane Kocaeli ili Karamürsel İlçesinden, meşe Yozgat İli Sorgun İlçesinden, sarıçam ise Ankara İlinden temin edilmiştir. Yeni ağaç malzemeler, Ankara Mobilyacılar Sitesinden rastgele seçim yöntemiyle temin edilmiş, yıllık halkalara teğet ve radyal yönlerde biçilerek hazırlanmışlardır.

2.2. Vernik

Bu çalışmada, ağaçları endüstrisi alanında sık kullanılan su-bazlı, poliüretan ve akrilik vernik kullanılmıştır.

2.3. Deney Örneklerinin Hazırlanması

Hava kurusu rutubet değerindeki ağaç malzemeler 110×110×12 mm ölçüsünde taslak olarak daha sonra esas ölçüsü olan 100×100×10 mm boyutlarında ve kerestelerin diri odun kısımlarından ağaç türü (3), kesiş yönü (2), yaş periyodu (2) ve vernik çeşidi (3) deneme desenine göre 10’ar adet olmak üzere toplam 360 (3x2x2x3x10) adet deney örneği hazırlanmıştır. Hazırlanan örnekler, ortalama 20±2 °C sıcaklık ve %65±5 bağıl nem, iyi havalandırılabilen ve direkt güneş ışığı almayan ortam şartlarında ağırlıkça değişmez hâle gelinceye kadar bekletilmişlerdir. Ön kontrolde ortalama rutubet miktarı, rasgele seçilen 20 örnekte %12 olarak belirlenmiştir.

Rutubet tayini

TS 2471 esaslarına uyularak yapılmıştır [14]. Bu maksatla, örneklerin ağırlıkları (M_r), ±0,01 g duyarlılıkla ölçüm yapabilen analitik terazide tartıldıktan sonra havalandırılabilen etüvde 103±2 °C sıcaklıkta değişmez ağırlığa ulaşmaya kadar kurutulmuştur. Bu durumda, kurutma dolabından alınan örnekler, içerisinde fosfor pentoksit (P_2O_5) bulunan desikatörde soğutulduktan sonra tam kuru haldeki ağırlıkları (M_o) tartılmıştır. Bunlara göre rutubet (R);

$$R = \frac{M_r - M_o}{M_o} \quad \begin{array}{l} M_r : \text{Rutubetli ağırlık} \\ M_o : \text{Tam kuru ağırlık} \end{array} \quad (1)$$

eşitliğinden hesaplanmıştır.

Yoğunluk

Yoğunluk değerleri, TS 2472’de belirtilen esaslara uyularak belirlenmiştir [15]. Hava kuru yoğunluk deney örnekleri 20±2 °C sıcaklık ve %65±5 bağıl nemdeki iklimlendirme dolabında değişmez ağırlığa ulaşıncaya kadar, tam kuru yoğunluk örnekleri ise havalandırılabilen kurutma dolabında 103±2 °C sıcaklıkta ağırlığı değişmez hale gelinceye kadar bekletilmişlerdir. Bu durumda, ağırlıkları ±0,01 g duyarlıklı analitik terazide tartılarak (M), boyutları ±0,01 mm duyarlıklı mikrometrik dijital kumpasla belirlendikten sonra hacimleri (V) hesaplanmıştır. Bu değerlere göre, hava kuru yoğunluk (δ_{12}) değerleri 2 nolu eşitlik, tam kuru yoğunluk (δ_0) değerleri ise 3 nolu eşitlik kullanılarak hesaplanmıştır.

$$\delta_{12} = \frac{M_{12}}{V_{12}} \quad \begin{array}{l} M_{12} : \text{Hava kuru} \\ \text{ağırlık} \\ V_{12} : \text{Hava kuru} \\ \text{hacim} \end{array} \quad (2) \quad \delta_0 = \frac{M_0}{V_0} \quad \begin{array}{l} M_0 : \text{Tam kuru ağırlık} \\ V_0 : \text{Tam kuru hacim} \end{array} \quad (3)$$

Deney numunelerinin verniklenmesinde ASTM-D 3023 standardı esaslarına uyulmuştur [16]. Verniklerin uygulamaya hazır hale getirilmesinde, karışım oranları katman performansını olumsuz yönde etkilemeyecek şekilde ve üretici firmaların önerileri doğrultusunda yapılmıştır. Viskozite ölçümleri, 4 mm delik çaplı flow-cup ile 20±2 °C sıcaklık ve %65±5 bağıl nem ortamında yapılarak 18 sn (98-100 cp) olarak belirlenmiştir.

Dolgu verniği ve son kat vernik uygulaması, hava basıncı 1-2 bar (14-28 atü) ve tabanca uç açıklığı 1.4 mm olan üstten depolu püskürtme tabancası ile örnek yüzeyinden 20 cm yüksekte, önce liflere dik daha sonra liflere paralel yönde normal çapraz kat uygulaması şeklinde gerçekleştirilmiş ve her kat arası 24 saat süre ile kurumaya bırakılmıştır. Kurutulan örneklerin 400 numara zımpara ile hafifçe zımparalanarak bir sonraki katman için uygun hale getirilmiş ve bu uygulama iki kat dolgu verniği ve iki kat son kat vernik için tekrarlanmıştır.

Katı madde miktarın tayini

Verniklerin katı miktarları, TS EN ISO 3251’de belirtilen esaslara uygun olarak belirlenmiştir [17]. Vernik, darası önceden alınan Ø 6 cm’lik konkav saat camına 5 g olacak şekilde damlalık ile konulmuş, daha sonra etüvde 60 °C’de ağırlıkça sabit hale gelene kadar bekletilmiştir. Bu süre sonunda çöz üc üler tamamen buharlaştırılmış ve yeniden tartımları yapılarak katı madde miktarı (K_m);

$$V_u = G-D$$

$$\% K_m = \frac{V_u - C_b}{V_u} \times 100 \quad (4)$$

eşitliğinden hesaplanmıştır.

Burada; V_u = Uygulanan vernik G = Yaş ağırlık
 C_b = Buharlaşan çözücü D = Dara
 K_m =Katı madde E = Kuru ağırlık

Kuru film kalınlığı (katman kalınlığı) tayini

Deneylerden önce, örnek yüzeyinde tam kuruması gerçekleşen vernik katmanının kuru film kalınlıkları, 5 µm hassasiyetle ölçüm yapabilen komperatörle ASTM D-1005-95 esaslarına uyularak belirlenmiştir [18].

2.4. Yüzey Sertliğinin Belirlenmesi

Vernik katmanlarının sertliği, dış etkenlere dayanıklılığı belirleyen önemli bir göstergedir. Katman sertlikleri, Fotoğraf 1’de gösterilen pandüllü sertlik ölçme cihazı ile belirlenmiştir.



Fotoğraf 1. Pandüllü sertlik ölçüm cihazı (Erichsen).

Cihaz, numune yüzeyine temas eden, sertliği 63 ± 3.3 HRC, çapı 5 ± 0.0005 mm olan iki bilye ve pandül salınımları ile katman sertliğini belirlemektedir. Bu maksatla iki tip pandül kullanılmakta ve pandül tipine göre salınım başlangıç ve durma noktaları farklılaşmaktadır. Köning pandülünde 6° ’den 3° ’ye, Persoz pandülünde ise 12° ’den 4° ’ye kadar olan salınımlar sayılmaktadır. Prensip olarak sert yüzeylerde fazla, yumuşak yüzeylerde az salınım olmaktadır [19].

Pandüllü sertlik ölçme cihazı, ölçümlerden önce ASTM D-4366’da belirtilen esaslara uyularak kalibre camı ile 40 saniyede 100 salınım verecek şekilde kalibre edilmiştir [12]. Ölçümlerde Köning pandülü ve ölçme yöntemi uygulanmıştır. Pandülün fotosel önünden her geçişi otomatik sayıcı ile 1 salınım olarak sayılmıştır.

2.5. Verilerin Değerlendirilmesi

Her bir ağaç türü (3), kesiş yönü (2), yaş periyodu (2) ve vernik çeşidi (3) deneme desenine göre 10^3 adet olmak üzere toplam 360 adet deney örneğinden elde edilen yüzey sertliği değerleri arasındaki farklılığı belirlemek için çoklu varyans analizi (MANOVA) yapılmıştır. Gruplar arası fark önemli çıktığında, Duncan testi ile ortalama değerler arasındaki fark karşılaştırılmıştır. Böylece, denemeye alınan faktörlerin birbirleri arasındaki başarı sıralamaları, en küçük önemli fark (LSD) kritik değerine göre homojenlik gruplarına ayrılmak suretiyle belirlenmiştir.

3. BULGULAR

3.1. Katı Madde Oranı ve Kuru Film Kalınlıkları

Deneylerde kullanılan verniklerin katı madde oranları ve örnek yüzeylerinde ölçülen kuru film kalınlıklarına ilişkin aritmetik ortalamalar Çizelge 1’de verilmiştir.

Çizelge 1. Verniklerin katı madde oranları ve kuru film kalınlıkları

Vernik Çeşidi	Katı Madde Oranı (%)		Kuru Film Kalınlığı (μm)
	Dolgu verniği	Son kat vernik	
Su-bazlı	35	35	120
Poliüretan	40	40	130
Akrilik	25	30	120

3.2. Yoğunluk Değerleri

Ağaç malzemelerin hava kuru yoğunluk değerleri (δ_{12}) ve tam kuru yoğunluk değerleri (δ_0) Çizelge

2’de verilmiştir.

Çizelge 2. Yoğunluk değerleri (g/cm³)

Yaş Periyodu	Ağaç Türü											
	Sarıçam				Sapsız Meşe				Kestane			
	Hava kurusu		Tam kuru		Hava kurusu		Tam kuru		Hava kurusu		Tam kuru	
	\bar{X}	s	\bar{X}	s	\bar{X}	s	\bar{X}	s	\bar{X}	s	\bar{X}	s
Yeni	0,55	1,01	0,51	0,01	0,77	0,09	0,73	0,02	0,62	0,06	0,58	0,06
Doğal Yaşlanmış	0,48	0,03	0,46	0,03	0,70	0,06	0,66	0,06	0,58	0,06	0,54	0,06
Tür ortalaması	0,50				0,72				0,58			

\bar{X} : Aritmetik ortalama s: Standart sapma

3.3. Yüzey Sertlik Değerleri

Yüzey sertlik değerleri Çizelge 3’te verilmiştir.

Çizelge 3. Sertlik değerleri (Salınım sayısı)

Ağaç Türü/ Yaş Periyodu	Su-Bazlı				Poliüretan				Akrilik			
	Radyal		Teğet		Radyal		Teğet		Radyal		Teğet	
	\bar{X}	s	\bar{X}	s	\bar{X}	s	\bar{X}	s	\bar{X}	s	\bar{X}	s
Y Sarıçam	22,7	3,56	22,6	3,86	62,8	5,96	63,5	6,69	46,4	3,31	50,6	5,56
DY Sarıçam	23,9	3,90	24,6	2,17	62,2	3,97	61,4	3,63	48,1	3,70	49,4	4,90
Y Sapsız Meşe	29,2	2,62	26,2	1,62	60,6	5,04	71,6	3,31	54,4	4,12	57,4	2,95
DY Sapsız Meşe	28,2	1,87	29,7	2,11	69,1	6,77	67,3	8,30	58,9	2,38	59,1	2,56
Y Kestane	25,8	1,69	26,9	0,99	67	5,54	70,2	2,57	53,7	2,67	55	3,74
DY Kestane	27,8	1,69	28,5	2,80	67,6	5,39	67,8	5,39	54,3	3,16	58,3	3,30

\bar{X} : Aritmetik ortalama s: Standart sapma Y: Yeni DY: Doğal yaşlanmış

Ağaç türü, yaş periyodu, kesiş yönü ve vernik çeşidi yüzey sertliği değerlerine ilişkin Varyans analizi sonuçları Çizelge 4’te verilmiştir.

Çizelge 4. Ağaç türü, yaş periyodu, kesiş yönü ve vernik çeşidi etkisine ilişkin Varyans analizi sonuçları

Faktörler	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	P ≤0,05
Ağaç Türü (A)	2	1 026,317	513,158	29,9909	0,0000*
Yaş Periyodu (B)	1	14,400	14,400	0,8416	NS
Etkileşim (AB)	2	706,050	353,025	20,6321	0,0000*
Kesiş Yönü (C)	1	816,011	816,011	47,6907	0,0000*
Etkileşim (AC)	2	271,406	135,703	7,9310	0,0004*
Etkileşim (BC)	1	494,678	494,678	28,9108	0,0000*
Etkileşim (ABC)	2	378,539	189,269	11,0616	0,0000*
Vernik Çeşidi (D)	2	86 530,550	43 265,275	2 528,5813	0,0000*
Etkileşim (AD)	4	1 743,733	435,933	25,4775	0,0000*
Etkileşim (BD)	2	393,117	196,558	11,4876	0,0000*
Etkileşim (ABD)	4	683,833	170,958	9,9914	0,0000*
Etkileşim (CD)	2	146,739	73,369	4,2880	0,0145*
Etkileşim (ACD)	4	1 207,044	301,761	17,6360	0,0000*

Etkileşim (BCD)	2	202,106	101,053	5,9059	0,0030*
Etkileşim (ABCD)	4	1 308,078	327,019	19,1122	0,0000*
Hata	324	5 543,800	17,110		
Toplam	359	101 466,400			

*: Fark, 0,05' e göre anlamlı NS (Nonsinificant): Önemsiz

Yüzey sertliği değerlerine ağaç türü, kesiş yönü, vernik çeşidi ve bunların karşılıklı etkileşimleri istatistiksel olarak anlamlı, yaş periyodunun etkisi ise önemsiz bulunmuştur ($\alpha=0,05$).

İstatistiksel olarak önemli bulunan etkileşimlere Duncan testi uygulanarak karşılaştırmalar yapılmıştır.

Ağaç türü ve kesiş yönü düzeyinde Duncan testi karşılaştırma sonuçları Çizelge 5'te verilmiştir.

Çizelge 5. Ağaç türü ve kesiş yönü düzeyinde Duncan testi karşılaştırma sonuçları (Salınım)

Ağaç Türü						Kesiş Yönü			
Sarıçam		Sapsız Meşe		Kestane		Radyal		Teğet	
\bar{x}	HG	\bar{x}	HG	\bar{x}	HG	\bar{x}	HG	\bar{x}	HG
47,08	B**	50,97	A*	50,24	A	47,93	B**	50,94	A*
LSD \pm 1,050						LSD \pm 0,858			

\bar{x} : Aritmetik ort. HG: Homojenlik Grubu *: En yüksek sertlik direnci **: En düşük sertlik direnci

Ağaç türü düzeyine, yüzey sertlik değeri en yüksek meşede elde edilmiş bunu sırasıyla kestane ve sarıçam takip etmiştir. Meşe ile kestane arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz çıkmıştır. Kesiş yönü düzeyinde, teğet yönde, radyal yöne göre daha yüksek yüzey sertliği elde edilmiştir.

Ağaç türü-kesiş yönü düzeyinde Duncan testi karşılaştırma sonuçları Çizelge 6'da verilmiştir.

Çizelge 6. Ağaç türü-kesiş yönü düzeyinde Duncan testi karşılaştırma sonuçları (Salınım)

Ağaç Türü / Kesiş Yönü											
Sarıçam				Meşe				Kestane			
Radyal		Teğet		Radyal		Teğet		Radyal		Teğet	
\bar{x}	HG	\bar{x}	HG	\bar{x}	HG	\bar{x}	HG	\bar{x}	HG	\bar{x}	HG
44,35	D**	49,82	BC	50,07	BC	51,88	A*	49,37	C	51,12	AB
LSD \pm 1,485											

\bar{x} : Aritmetik ort. HG: Homojenlik Grubu *: En yüksek sertlik değeri **: En düşük sertlik değeri

Yüzey sertlik değeri ağaç türü-kesiş yönü düzeyinde, meşe-teğet kesiş yönünde en yüksek, sarıçam-radyal kesiş yönünde ise en düşük bulunmuştur.

Ağaç türü-yaş periyodu düzeyinde Duncan testi karşılaştırma sonuçları Çizelge 7'de verilmiştir.

Çizelge 7. Ağaç türü-yaş periyodu düzeyinde Duncan testi karşılaştırma sonuçları (Salınım)

Yaş Periyodu	Ağaç Türü					
	Sarıçam		Sapsız Meşe		Kestane	
	\bar{x}	HG	\bar{x}	HG	\bar{x}	HG
Yeni	49,23	B	49,90	B	49,77	B
Doğal Yaşlanmış	44,93	C**	52,05	A*	50,72	AB
LSD \pm 1,485						

\bar{x} : Aritmetik ort. HG: Homojenlik Grubu *: En yüksek sertlik değer **: En düşük sertlik değeri

Yüzey sertlik değeri en yüksek doğal meşede, en düşük ise doğal sarıçam elde edilmiştir. Yeni sarıçam, yeni meşe ve yeni kestane sertlik değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

Yaş periyodu-kesiş yönü düzeyinde Duncan testi karşılaştırma sonuçları Çizelge 8’de verilmiştir.

Çizelge 8. Yaş periyodu-kesiş yönü düzeyinde Duncan testi karşılaştırma sonuçları (Salımm)

Yaş Periyodu / Kesiş Yönü							
Yeni				Doğal Yaşlanmış			
Radyal		Teğet		Radyal		Teğet	
\bar{X}	HG	\bar{X}	HG	\bar{X}	HG	\bar{X}	HG
46,96	C**	52,31	A*	48,90	B	49,57	B
LSD \pm 1,213							

\bar{X} : Aritmetik ort. HG: Homojenlik Grubu * : En yüksek sertlik değeri ** : En düşük sertlik değeri

Yüzey sertlik değeri yaş periyodu-kesiş yönü düzeyinde, yeni ağaçların teğet kesiş yönlerinde, en düşük ise yeni ağaçların radyal kesiş yönlerinde bulunmuştur.

Ağaç türü-yaş periyodu-kesiş yönü düzeyinde Duncan testi karşılaştırma sonuçları Çizelge 9’da verilmiştir.

Çizelge 9. Ağaç türü-yaş periyodu-kesiş yönü düzeyinde Duncan testi karşılaştırma sonuçları (Salımm)

Yaş Periyodu	Ağaç Türü / Kesiş Yönü											
	Sarıçam				Sapsız Meşe				Kestane			
	Radyal		Teğet		Radyal		Teğet		Radyal		Teğet	
	\bar{X}	HG	\bar{X}	HG	\bar{X}	HG	\bar{X}	HG	\bar{X}	HG	\bar{X}	HG
Y	43,97	E**	54,50	A*	48,07	D	51,73	B	48,83	CD	50,70	BC
DY	44,73	E	45,13	E	52,07	B	52,03	B	49,90	BCD	51,53	B
LSD \pm 2,100												

\bar{X} : Aritmetik ort. HG: Homojenlik Grubu * : En yüksek sertlik değeri ** : En düşük sertlik değeri

Y: Yeni DY: Doğal Yaşlanmış

Yüzey sertlik değeri ağaç türü-yaş periyodu-vernik çeşidi düzeyinde, yeni sarıçam-teğet kesiş yönünde en yüksek, yeni-sarıçam-radyal kesiş yönünde ise en düşük bulunmuştur

Vernik çeşidi düzeyinde Duncan testi karşılaştırma sonuçları Çizelge 10’da verilmiştir.

Çizelge 10. Vernik çeşidi düzeyinde Duncan testi karşılaştırma sonuçları (Salımm)

Vernik Çeşidi					
Su-Bazlı		Poliüretan		Akrilik	
\bar{X}	HG	\bar{X}	HG	\bar{X}	HG
28,67	C**	65,93	A*	53,70	B
LSD \pm 1,050					

\bar{X} : Aritmetik ort. HG: Homojenlik Grubu * : En yüksek sertlik değeri ** : En düşük sertlik değeri

Yüzey sertlik değeri vernik çeşidi düzeyinde, en yüksek değeri poliüretan vernikte sırasıyla akrilik ve su bazlı vernikte bulunmuştur.

Ağaç türü-vernik çeşidi düzeyinde Duncan testi karşılaştırma sonuçları Çizelge 11’de verilmiştir.

Çizelge 11. Ağaç türü-vernik çeşidi düzeyinde Duncan testi karşılaştırma sonuçları (Salımm)

Vernik Çeşidi	Ağaç Türü					
	Sarıçam		Sapsız Meşe		Kestane	
	\bar{X}	HG	\bar{X}	HG	\bar{X}	HG
Su-bazlı	30,45	F	28,33	G	27,25	G**
Poliüretan	62,47	B	67,15	A	68,15	A*
Akrilik	48,33	E	57,45	C	55,33	D
LSD \pm 1,819						

\bar{X} : Aritmetik ort. HG: Homojenlik Grubu * : En yüksek sertlik değeri ** : En düşük düşük sertlik değeri

Yüzey sertlik değeri ağaç türü-verniki düzeyinde, en yüksek kestane-poliüretan vernikte, en düşük ise kestane-su bazlı vernikte bulunmuştur.

Yaş periyodu-verniki düzeyinde Duncan testi karşılaştırma sonuçları Çizelge 12'de verilmiştir.

Çizelge 12. Yaş periyodu-verniki düzeyinde Duncan testi karşılaştırma sonuçları (Salınım)

Yaş Periyodu	Vernik Çeşidi					
	Su-Bazlı		Poliüretan		Akrilik	
	\bar{X}	HG	\bar{X}	HG	\bar{X}	HG
Yeni	26,77	F**	64,88	B	52,63	D
Doğal yaşlanmış	31,08	E	66,97	A*	54,77	C
LSD \pm 1,485						

\bar{X} : Aritmetik ort. HG: Homojenlik Grubu * : En yüksek sertlik değeri ** : En düşük düşük sertlik değeri

Yüzey sertlik değeri yaş periyodu-verniki düzeyinde, doğal yaşlanmış ağaç türlerinde poliüretan vernikte, en düşük ise yeni ağaç türlerinin su-bazlı vernikte bulunmuştur.

Ağaç türü-yaş periyodu-verniki düzeyinde Duncan testi karşılaştırma sonuçları Çizelge 13'te verilmiştir.

Çizelge 13. Ağaç türü-yaş periyodu-verniki düzeyinde Duncan testi karşılaştırma sonuçları (Salınım)

Yaş Periyodu	Ağaç Türü / Vernik Çeşidi					
	Su-bazlı		Poliüretan		Akrilik	
	\bar{X}	HG	\bar{X}	HG	\bar{X}	HG
Yeni Sarıçam	36,65	F	63,15	B	47,90	E
Doğal Yaşlanmış Sarıçam	24,25	H**	61,80	B	48,75	E
Yeni Sapsız Meşe	27,70	G	66,10	A	55,90	D
Doğal Yaşlanmış Sapsız Meşe	28,95	G	68,20	A	59,00	C
Yeni Kestane	26,35	GH	68,60	A*	54,35	D
Doğal Yaşlanmış Kestane	28,15	G	67,70	A	56,30	D
LSD \pm 2,572						

\bar{X} : Aritmetik ort. HG: Homojenlik Grubu * : En yüksek sertlik değeri ** : En düşük düşük sertlik değeri

Yüzey sertlik değerinde ağaç türü-yaş periyodu-verniki düzeyinde, en yüksek sertlik değeri yeni kestane-poliüretan vernikte, en düşük ise doğal sarıçam-su-bazlı vernikte bulunmuştur.

Kesiş yönü-vernük çeşidi düzeyinde Duncan testi karşılaştırma sonuçları Çizelge 14'te verilmiştir.

Çizelge 14. Kesiş yönü-vernük çeşidi düzeyinde Duncan testi karşılaştırma sonuçları (Salınım)

Kesiş Yönü	Vernük Çeşidi					
	Su-bazlı		Poliüretan		Akrilik	
	\bar{X}	HG	\bar{X}	HG	\bar{X}	HG
Radyal	26,27	F**	64,88	B	52,63	D
Teğet	31,08	E	66,97	A*	54,77	C
LSD \pm 1,485						

\bar{X} : Aritmetik ort. HG: Homojenlik Grubu * : En yüksek sertlik değeri ** : En düşük düşük sertlik değeri

Yüzey sertlik değeri kesiş yönü-vernük çeşidi düzeyinde, en yüksek sertlik değeri teğet kesiş yönü-poliüretan vernükte, en düşük ise radyal kesiş yönü-su-bazlı vernükte bulunmuştur.

Ağaç türü-kesiş yönü-vernük çeşidi düzeyinde Duncan testi karşılaştırma sonuçları Çizelge 15'te verilmiştir.

Çizelge 15. Ağaç türü-kesiş yönü-vernük çeşidi düzeyinde Duncan testi karşılaştırma sonuçları (Salınım)

Vernük Çeşidi	Ağaç Türü / Kesiş Yönü											
	Sarıçam				Sapsız Meşe				Kestane			
	Radyal		Teğet		Radyal		Teğet		Radyal		Teğet	
	\bar{X}	HG	\bar{X}	HG	\bar{X}	HG	\bar{X}	HG	\bar{X}	HG	\bar{X}	HG
Su-bazlı	23,30	I**	37,60	G	28,70	H	27,95	H	26,80	H	27,70	H
Poliüretan	62,50	C	62,45	C	64,85	BC	69,45	A*	67,30	AB	69,00	A
Akrilik	47,25	F	49,40	F	56,65	DE	58,25	D	54,00	E	56,65	DE
LSD \pm 2,572												

\bar{X} : Aritmetik ort. HG: Homojenlik Grubu * : En yüksek sertlik değeri ** : En düşük düşük sertlik değeri

Yüzey sertlik değeri ağaç türü-kesiş yönü-vernük çeşidi düzeyinde, en yüksek sertlik değeri meşenin teğet kesiş yönü-akrilik vernükte, en düşük ise sarıçam-radyal kesiş yönü-su-bazlı vernükte bulunmuştur.

Yaş periyodu-kesiş yönü-vernük çeşidi düzeyinde Duncan testi karşılaştırma sonuçları Çizelge 16'da verilmiştir.

Çizelge 16. Yaş periyodu-kesiş yönü-vernük çeşidi düzeyinde Duncan testi karşılaştırma sonuçları (Salınım)

Yaş Periyodu	Vernük Çeşidi / Kesiş Yönü											
	Su-bazlı				Poliüretan				Akrilik			
	Radyal		Teğet		Radyal		Teğet		Radyal		Teğet	
	\bar{X}	HG	\bar{X}	HG	\bar{X}	HG	\bar{X}	HG	\bar{X}	HG	\bar{X}	HG
Y	25,90	G**	34,57	F	63,47	C	68,43	A*	51,50	E	53,93	D
DY	26,63	G	27,60	G	66,30	B	65,50	BC	53,77	D	55,60	D
LSD \pm 2,100												

\bar{X} : Aritmetik ort. HG: Homojenlik Grubu * : En yüksek sertlik değeri ** : En düşük düşük sertlik değeri

Y: Yeni DY: Doğal Yaşlanmış

Yüzey sertlik değeri yaş periyodu-kesiş yönü-vernük çeşidi düzeyinde, en yüksek sertlik değeri yeni ağaç türü-radyal kesiş yönü-poliüretan vernükte, en düşük ise yeni ağaç türü-radyal kesiş yönü-su-bazlı vernükte bulunmuştur.

Ağaç türü-yaş periyodu-kesiş yönü-vernük çeşidi düzeyinde Duncan testi karşılaştırma sonuçları Çizelge 17'de verilmiştir.

Çizelge 17. Ağaç türü-yaş periyodu-kesiş yönü-vernük çeşidi düzeyinde Duncan testi karşılaştırma sonuçları (Salınım)

Ağaç Türü	Yaş Periyodu	Vernük Çeşidi / Kesiş Yönü											
		Su-Bazlı				Poliüretan				Akrilik			
		Radyal		Teğet		Radyal		Teğet		Radyal		Teğet	
		\bar{x}	HG	\bar{x}	HG	\bar{x}	HG	\bar{x}	HG	\bar{x}	HG	\bar{x}	HG
Sarıçam	Y	22,70	Q**	50,60	KL	62,80	DE	63,50	CD	46,40	M	49,40	LM
	DY	23,90	PQ	24,60	OPQ	62,20	DEF	61,40	DEFG	48,10	LM	49,40	LM
Sapsız Meşe	Y	29,20	N	26,20	NOPQ	60,60	DEFG	71,60	A*	54,40	IJK	57,40	GHIJ
	DY	28,20	NO	29,70	N	69,10	AB	67,30	BC	58,90	EFGH	59,10	EFG
Kestane	Y	25,80	NOPQ	26,90	NOP	67,00	BC	70,20	AB	53,70	JK	55,00	HIJ
	DY	27,80	NOP	28,50	NO	67,60	AB	67,80	AB	54,30	IJK	58,30	FGHI
LSD \pm 3,638													

\bar{x} : Aritmetik ort. HG: Homojenlik Grubu *: En yüksek sertlik değeri **: En düşük sertlik değeri

Y: Yeni DY: Doğal yaşlanmış

Yüzey sertlik değeri, ağaç türü-yaş periyodu-kesiş yönü-vernük çeşidi düzeyinde; en yüksek yeni meşe-teğet kesiş yönü-poliüretan vernükte, en düşük ise yeni sarıçam-radyal kesiş yönü-su-bazlı vernükte elde edilmiştir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırma kapsamına alınan ağaç türlerine göre yoğunluk değerleri; sarıçamda 0,50 g/cm³, meşede 0,72 g/cm³ ve kestanede 0,58 g/cm³ olarak belirlenmiştir. Örnek yüzeylerinde ölçülen vernük kuru film kalınlıklarının sarıçamda 120 µm, meşede 130 µm ve kestanede 120 µm olduğu tespit edilmiştir.

Ağaç türü düzeyinde, en yüksek yüzey sertliği; meşede bulunmuş (50,87 salınım), sapsız meşe ve kestanede arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz çıkmıştır. Kesiş yönü düzeyinde, teğet yön (50,94 salınım) daha yüksek yüzey sertliği değeri vermiştir. Ağaç türü-kesiş yönü düzeyinde yapılan karşılaştırmalar sonucunda en yüksek yüzey sertliği değerinin meşe-teğet kesiş yönünde (51,88 salınım) olduğu belirlenmiştir. Vernük çeşidi etkisinden bağımsız olarak değerlendirildiğinde; yüzey sertlik değerlerinde ağaç malzeme yoğunluk değerinin etkili olduğu söylenebilir.

Doğal yaşlanmış ağaç malzeme ile yeni ağaç malzemenin, yüzey sertliği bakımından, arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Ancak ağaç türü-yaş periyodu düzeyinde, doğal yaşlanmış sapsız meşe en yüksek yüzey sertlik değerini verirken (52,05 salınım), doğal yaşlanmış sarıçam en düşük yüzey sertliği değeri vermiştir.

Ağaç türü-yaş periyodu-kesiş yönü düzeyinde, en yüksek sertlik değeri yeni sarıçam-teğet kesiş yönünde (54,50 salınım) bulunmuştur.

Sonuç olarak, yüzey sertliğinin fazla olması istenilen uygulamalarda, teğet yönde kesilmiş meşe ve kestanede odunları tercih edilebilir. Ayrıca, yeni ve doğal yaşlanmış ağaç malzemeler arasında istatistiksel olarak fark bulunmaması nedeniyle; ağaç malzemenin doğal yaşlanmış olmasının üstyüzey işlemleri bakımından bir dezavantaj teşkil etmediği söylenebilir.

5. KAYNAKLAR

- [1]. Sönmez, A. ve Söğütü, C. (2009). Biçme İşleminde Kesiş Yönü ve Daire Testere Diş Sayısının Ağaç Malzeme Yüzey Pürüzlülüğüne Etkisi. *Politeknik Dergisi*, 12(1).
- [2]. Kurtoğlu, A. (2000). "Ağaç Malzeme Yüzey İşlemleri", Cilt 1, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi, Üniv. Yayın No: 4262, Fak. Yayın No: 463, İstanbul, 4.
- [3]. Budakçı, M. (1997). *Ahşap vernüklerinde katman kalınlığının sertlik, parlaklık ve yüzeye yapışma mukavemetine etkileri*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- [4]. Williams, R. S., Plantinga, P. L., Feist, W. C., “Photodegradatin of Wood Effects Paint Adhesion”, *Forest Products Journal*, Cilt 40, No 1, 45–49, 1990.
- [5]. Ross, R.T. (1972). *Painting Testing Manual*, Chapter 6.4, Biological Deteration of Paints and Paints Films, ASTM Special Technical Publication, 13. Edition of the Gardner-Sward Handbook Philadelphia, P.A.
- [6]. Fengel, D. (1991). “Aging and fossilization of wood and its components”, *Wood Science and Technology*, 25(3), 153-177.
- [7]. Ulay, G. ve Çakıcıer, N. (2017). Yat ve Tekne İmalatında Kullanılan Ağaç Türlerinde Uygulanan Hızlandırılmış Yaşlandırma (QUV) İşleminin Koruyucu Katman Üzerine Etkisi. *İleri Teknoloji Bilim Dergisi*, 6(3), 212-218.
- [8]. Sönmez, A., Budakçı, M., ve Yakın, M. (2004). Ağaç Malzemede Su Çözücülü Vernik Uygulamalarının Sertlik, Parlaklık ve Yüzeye Yapışma Direncine Etkileri. *Politeknik Dergisi*, 7(3), 229-235.
- [9]. Çakıcıer, N. (2007). *Ağaç Malzeme Yüzey İşlem Katmanlarında Yaşlanma Sonucu Belirlenen Değişiklikler*, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [10]. Sönmez, A. (1989). *Ağaçtan Yapılmış Mobilya Üst Yüzeylerinde Kullanılan Verniklerin Önemli Mekanik Fiziksel ve Kimyasal Etkilere Karşı Dayanıklılıkları*, Doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- [11]. Pelit H. ve Korkmaz M. (2019) “Kayın (*Fagus orientalis* Lipsky) odununun yüzey özelliklerine nano-grafen katkılı su bazlı verniklerin etkisi”, *Politeknik Dergisi*, 22(1): 203-212.
- [12]. Söğütü, C. (1998). Konut Mutfak Tezgâhlarında Kullanılan Malzemelerin Mekanik Etkilere Karşı Performanslarının Karşılaştırılması. GÜ, Fen Bil. Ens. Yük. Lis. Tezi, Ankara.
- [13]. TS 2470. (1976). Odunda Fiziksel ve Mekaniksel Deneyler İçin Numune Alma Metotları, *TSE Standardı*, Ankara.
- [14]. TS 2471. (1976). Odunda Fiziksel ve Mekaniksel Deneyler İçin Rutubet Miktarı Tayini, *TSE Standardı*, Ankara.
- [15]. TS 2472. (1976). Odunda Fiziksel ve Mekaniksel Deneyler İçin Birim Hacim Ağırlığının Tayini”, *TSE Standardı*, Ankara.
- [16]. ASTM D 3023. (1981), Determination of Resistance of Factory Applied Coatings on Wood Products of Stain and Reagents, *American Society For Testing and Materials*, U.S.A.
- [17]. TS EN ISO 3251. (2012). Boyalar ve Vernikler, Boya, Vernik ve Bağlayıcılarda Uçucu Olmayan Madde Tayini, *T.S.E.*, Ankara.
- [18]. ASTM D 1005. (2001). Standard Test Method for Measurement of Dry-Film Thickness of Organic Coatings Using Mikrometers, *American Society for Testing and Materials*, 1-3.
- [19]. ASTM D 4366. (1984). Hardness of Organic Coatings by Pendulum Damping Tests, *American Society For Testing and Materials*, U.S.A.

**AĞAÇ MALZEMEYE UYGULANAN BAZI VERNİKLERİN METRİK KROMA DEĞERİNE
ETKİSİNİN İNCELENMESİ**
INVESTIGATION OF THE EFFECT TO THE METRIC CHROMA OF SOME VARNISHES
APPLIED ON THE WOOD MATERIAL

ÖĞR. GÖR. KENAN KILIÇ
Yozgat Bozok Üniversitesi
PROF. DR. CEVDET SÖĞÜTLÜ
Gazi Üniversitesi
Cansu ÖZDER
Gazi Üniversitesi

ÖZET

Bu çalışmada, ağaç malzemeye uygulanan bazı verniklerin metrik kroma değerine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaca uygun olarak sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) ve kestane (*Castanea sativa* M.) odunlarından hazırlanan örnekler su-bazlı, poliüretan ve akrilik vernik uygulanmıştır.

Deney öncesinde örnekler TS EN 2624 esaslarına göre 20±2 °C sıcaklık ve 65±5 bağıl nem şartlarında 24 saat süre ile iklimlendirilmiştir. İklimlenen örnekler 150 numara zımpara ile iki kez zımpara yapılmıştır.

Vernik uygulaması liflere dik ve liflere paralel yönde olmak üzere normal çapraz kat uygulaması şeklinde yapılmıştır. Vernik katı 24 saat kurutulmaya bırakıldıktan sonra kuruyan örnekler zımparalanıp son kat ipek mat vernik uygulanmıştır.

Ahşap malzemede renk önemli bir kriterdir. Dış hava koşulları, mantar, böcek gibi olumsuzlukların olması malzemede renk bozulmalarına sebebiyet vermektedir. Bu istenmeyen renk bozulmalarına karşı ahşaba boya, vernik gibi üst yüzey işlemleri uygulanmaktadır. Üst yüzey işlemleri uygulanarak ahşap malzemenin ömrü uzatılmakta ve meydana gelebilecek renk bozulmalarının önüne geçilmektedir.

Metrik kroma, ana renk bileşenlerinin tanımlandığı renk veya renk değişimidir. Kroma ($C^* = (a^* + b^* + 2)^{1/2}$) rengin doygunluğu veya yoğunluğu hakkında daha fazla bilgi vermektedir [1].

Deney örneklerinin hazırlanmasında TS 2470'de belirtilen esaslara göre hazırlanmıştır.

Örneklerin rutubet tayini TS 2471, yoğunluk değerleri TS 2472'de belirtilen esaslara uyularak yapılmıştır. Vernik uygulamaları, ASTM-D 3023 standardı esaslarına göre ve üretici firmaların önerileri doğrultusunda yapılmıştır. Metrik kroma ölçme işlemi, Minolta CR-231 renk ölçme cihazı kullanılarak ASTM D-2244'te belirtilen esaslara uygun şekilde yapılmıştır. Elde edilen veriler istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

Sonuç olarak metrik kroma değeri en düşük sarıçamın teğet yönünde su-bazlı vernik uygulanmış örneklerde elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Metrik kroma, üstyüzey işlemi, ahşap malzeme, vernikleme.

ABSTRACT

In this study, it is aimed to determine the effect of some varnish applied to wood material on metric chroma value. For this purpose, water-based, polyurethane and acrylic varnish were applied to samples prepared from pine (*Pinus sylvestris* L.) and chestnut (*Castanea sativa* M.) woods.

Prior to experiment, the samples were air-conditioned at temperature of 20±2 °C and relative humidity 65±5, according to the principles of TS EN 2624 for 24 hours. The air-conditioned samples were sanded twice with 150 number sanders.

Varnish application was made perpendicular to the fibers and cross-fold applicatin in parallel direction to the fibers. After drying the varnish coat for 24 hours, the drying samples are sanded and the last layer of silk matte varnish is applied.

The color in wood is an important criterion. External weather conditions, fungus, insect, etc. are causing the material to become discolored. Paints such as paint and varnish are applied to the wood against these

unwanted color distortions. Surface treatment is applied to extend the life of the wood material and prevent any discoloration.

Metric chroma is the color or color change in which the main color components are defined. Chroma ($C^* = (a^*2 + b^*2)^{1/2}$) gives further information on the saturation or intensity of color [1].

The experiment samples were prepared according to the principles stated in TS 2470. The moisture content of the samples was determined according to TS 2471, density values were determined according to TS 2472. Varnish applications were carried out according to ASTM-D 3023 standard and according to manufacturer's recommendations.

The metric chroma measurement was performed using the Minolta CR-231 color measuring device in accordance with the requirements of ASTM D-2244. The data obtained were evaluated statistically.

As a result, the metric chroma value was obtained in the samples which were applied in the tangent direction of the yellow pine with water-based varnish.

Keywords: Metric chroma, finishing, wood material, varnish.

1. GİRİŞ

Ağaç malzeme, doğal kolay işlenebilen bir malzemedir. Ancak ağaç malzeme organik oluşu nedeni ile kullanım yerinde maruz kaldığı dış etkilere karşı uzun süre dayanıklılık gösterememektedir. Bu nedenle, ağaç malzeme ile üretilen ürünlerin çeşitli maddeler ile korunması zorunlu hale gelmektedir [2].

Korunmasız ahşap hava koşullarına karşı hassastır. Ahşaptaki renk değişimi, pürüzlenme, mekanik ve fiziksel özellikler vb. birçok çevresel faktör ahşabın yıpranmasına sebep olur [3].

Ahşabın yıpranmasından sorumlu ana etken ultraviyoledir. Bunun bir sonucu olarak, en belirgin başlangıç etkisi ayrışma, fotodegradasyon bozulması ve ligninin depolimerizasyonudur. Daha sonra lignin parçalarının yağmurdan ahşap yüzeylerden sızması bunu takip etmektedir [4].

Yapılan bir çalışmada, kayın ağacı en yüksek renk değişimini göstermiştir. Bu, koyu renkli yüzeyler desorpsiyon ve fotokimyasal bozulma, nem oranının artması, yüzey sıcaklığının artması ve ahşabın yıpranması ile artabileceği anlamına gelmektedir [5].

Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) ve doğu kayını (*Fagus orientalis* L.) örnekleri kullanılarak dış ortam şartlarında ahşabın yüzey rengindeki değişiklikler belirlenmiştir. Katman kalınlığı poliüretan vernikte 107,15 µm, sentetik vernikte 90,18 µm'dir. Vernik katmanlarının kalınlığı arasındaki farklılıklar yumuşak ve sert ağaç arasındaki farktan kaynaklanmıştır [6].

Rutubet, kar, donma gibi hava koşulları güneş ışığının kısa dalga ışınımından daha zararlıdır. Su ve rutubet etkileri ile bağlandığında, güneş radyasyonu sadece renk bozulmasına değil aynı zamanda ahşap için önemli bir bileşik olan ligninin bozulmasına sebep olabilmektedir [7].

Mine porselen kalınlığı değiştiğinde renk değişiminin olmadığı ve renk kılavuzunun kroma reçetelendirme kabiliyetinin değerlendirilemediği varsayımını kanıtlamadığı amaçlanan bir çalışmada, porselen disk örneklerinin emaye kalınlığının azaltılması, metrik kroma ve ton açısı önemli ölçüde artmıştır [8].

Vişnenin eti ve derisindeki renk parametreleri kolorimetrik CIE LAB sistemi ve HPLC kullanılarak belirlenmiştir. Vişnenin renginde önemli olan kalite özelliği ve düşük C (krom) değeri meyve renginde bir artışın olmasını sağlamıştır [9].

Ağaçları endüstrisinde renk önemli bir ölçüttür. Ürünlerin renginin uzun süre bozulmamasını sağlamak için ahşap malzemeye uygun boya ve vernikler uygulanmaktadır.

Bu çalışmada, Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) ve kestane (*Castanea sativa* M.), odunlarından teğet ve radyal yönde hazırlanmış örnek yüzeylerine su-bazlı, poliüretan ve akrilik vernik değişkenleri uygulanarak metrik kroma değerleri araştırılmıştır.

2. MALZEME VE YÖNTEM

2.1. Malzeme

Deney örneklerinin hazırlanmasında, ülkemizde doğal olarak yetişen iğne yapraklı ağaçlardan sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) ve yayvan yapraklı ağaçlardan kestane (*Castanea sativa* M.) deney malzemesi olarak kullanılmıştır. Ağaç malzeme seçiminde; kereste renginin doğal, liflerinin düzgün, budaksız, ardaksız, normal büyüme göstermiş, reaksiyon odunu bulunmayan, mantar ve böcek zararlarına uğramamış olmasına dikkat edilerek TS 2470’de belirtilen esaslara uyulmuştur [10]. Ağaç malzemeler, Ankara Mobilyacılar Sitesinden rastgele seçim yöntemiyle temin edilmiş, yıllık halkalara teğet ve radyal yönlerde biçilerek hazırlanmışlardır.

Deneylerde kullanılan örneklerin verniklenmesinde, ağaçışleri endüstrisi, mobilya ve dekorasyon alanında sık kullanılan su bazlı, poliüretan ve akrilik vernik kullanılmıştır.

2.2. Deney Örneklerinin Hazırlanması

Hava kurusu rutubet değerindeki ağaç malzemeler 110×110×12 mm ölçüsünde taslak olarak daha sonra esas ölçüsü olan 100×100×10 mm boyutlarında ve kerestelerin diri odun kısımlarından ağaç türü (2), kesiş yönü (2) ve vernik çeşidi (3) deneme desenine göre 10’ar adet olmak üzere toplam 120 (2x2x3x10) adet deney örneği hazırlanmıştır. Hazırlanan örnekler, ortalama 20±2 °C sıcaklık ve %65±5 bağıl nem, iyi havalandırılabilen ve direkt güneş ışığı almayan ortam şartlarında ağırlıkça değişmez hâle gelinceye kadar bekletilmişlerdir. Ön kontrolde ortalama rutubet miktarı, rasgele seçilen 20 örnekte %12 olarak belirlenmiştir.

Rutubet tayini

TS 2471 esaslarına uyularak yapılmıştır [11]. Bu maksatla, örneklerin ağırlıkları (M_r), ±0,01 g duyarlılıkla ölçüm yapabilen analitik terazide tartıldıktan sonra havalandırılabilen etüvde 103±2 °C sıcaklıkta değişmez ağırlığa ulaşmaya kadar kurutulmuştur. Bu durumda, kurutma dolabından alınan örnekler, içerisinde fosfor pentoksit (P_2O_5) bulunan desikatörde soğutulduktan sonra tam kuru haldeki ağırlıkları (M_o) tartılmıştır. Bunlara göre rutubet (R);

$$R = \frac{M_r - M_o}{M_o} \quad \begin{array}{l} M_r : \text{Rutubetli ağırlık} \\ M_o : \text{Tam kuru ağırlık} \end{array} \quad (1)$$

eşitliğinden hesaplanmıştır.

Yoğunluk

TS 2472’de belirtilen esaslara uyularak belirlenmiştir [12]. Hava kurusu yoğunluk deney örnekleri 20±2 °C sıcaklık ve %65±5 bağıl nemdeki iklimlendirme dolabında değişmez ağırlığa ulaşmaya kadar, tam kuru yoğunluk örnekleri ise havalandırılabilen kurutma dolabında 103±2 °C sıcaklıkta ağırlığı değişmez hale gelinceye kadar bekletilmişlerdir. Bu durumda, ağırlıkları ±0,01 g duyarlılık analitik terazide tartılarak (M), boyutları ±0,01 mm duyarlılık mikrometrik dijital kumpasla belirlendikten sonra hacimleri (V) hesaplanmıştır. Bu değerlere göre, hava kurusu yoğunluk (δ_{12}) değerleri 2 nolu eşitlik, tam kuru yoğunluk (δ_o) değerleri ise 3 nolu eşitlik kullanılarak hesaplanmıştır.

$$\delta_{12} = \frac{M_{12}}{V_{12}} \quad \begin{array}{l} M_{12} : \text{Hava kurusu} \\ \text{ağırlık} \\ V_{12} : \text{Hava kurusu} \\ \text{hacim} \end{array} \quad (2) \quad \delta_o = \frac{M_o}{V_o} \quad \begin{array}{l} M_o : \text{Tam kuru ağırlık} \\ V_o : \text{Tam kuru hacim} \end{array} \quad (3)$$

Zımparalama

Örnekler, ASTM–D 1666–87 esaslarına uyularak zımparalanmıştır [13]. Bu maksatla 120 adet deney örneği denge rutubetine getirildikten sonra kontak bant zımpara makinesinde 150 numara zımpara ile iki kez zımparalama işlemine tabi tutulmuştur. İşlem, 9 m/dk besleme hızında gerçekleştirilmiştir.

Deney numunelerinin verniklenmesinde ASTM–D 3023 standardı esaslarına uyulmuştur [14]. Verniklerin uygulamaya hazır hale getirilmesinde, karışım oranları katman performansını olumsuz

yönde etkilemeyecek şekilde ve üretici firmaların önerileri doğrultusunda yapılmıştır. Viskozite ölçümleri, 4 mm delik çaplı flow-cup ile 20 ± 2 °C sıcaklık ve $\%65 \pm 5$ bağıl nem ortamında yapılarak 18 sn (98-100 cp) olarak belirlenmiştir.

Dolgu verniği ve son kat vernik uygulaması, hava basıncı 1-2 bar (14-28 atü) ve tabanca uç açıklığı 1.4 mm olan üstten depolu püskürtme tabancası ile örnek yüzeyinden 20 cm yüksekte, önce liflere dik daha sonra liflere paralel yönde normal çapraz kat uygulaması şeklinde gerçekleştirilmiş ve her kat arası 24 saat süre ile kurumaya bırakılmıştır. Kurutulan örneklerin 400 numara zımpara ile hafifçe zımparalanarak bir sonraki katman için uygun hale getirilmiş ve bu uygulama iki kat dolgu verniği ve iki kat son kat vernik için tekrarlanmıştır. Verniklerin polimerizasyonunu tamamlaması için üç hafta süreyle beklenmiştir.

Katı madde miktarın tayini

Verniklerin katı miktarları, TS EN ISO 3251’de belirtilen esaslara uygun olarak belirlenmiştir [15]. Vernik, darası önceden alınan $\varnothing 6$ cm’lik konkav saat camına 5 g olacak şekilde damlalık ile konulmuş, daha sonra etüvde 60 °C’de ağırlıkça sabit hale gelene kadar bekletilmiştir. Bu süre sonunda çözücüler tamamen buharlaştırılmış ve yeniden tartımları yapılarak katı madde miktarı (K_m);

$$V_u = G - D$$

$$\% K_m = \frac{V_u - \zeta_b}{V_u} \times 100 \quad (4)$$

eşitliğinden hesaplanmıştır.

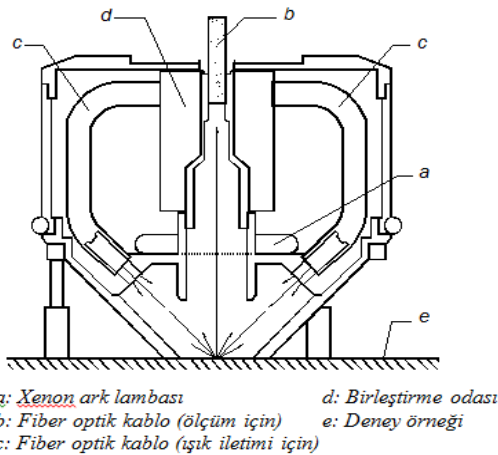
Burada; V_u : Uygulanan vernik G : Yaş ağırlık
 ζ_b : Buharlaşan çözücü D : Dara
 K_m : Katı madde E : Kuru ağırlık

Kuru film kalınlığı (katman kalınlığı) tayini

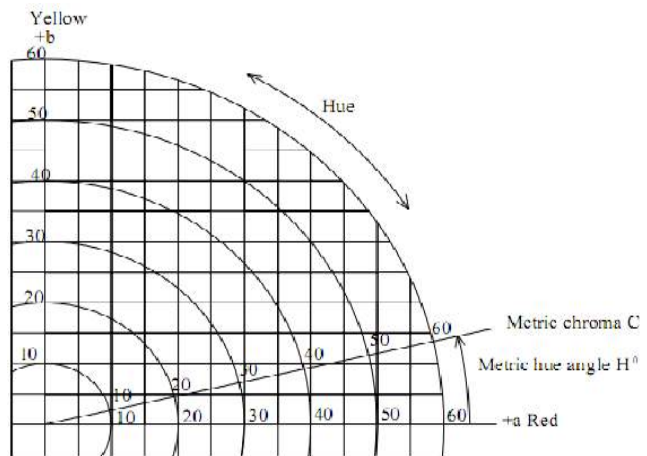
Deneylerden önce, örnek yüzeyinde tam kuruması gerçekleşen vernik katmanının kuru film kalınlıkları, 5 μ m hassasiyetle ölçüm yapabilen komperatörle ASTM D-1005-95 esaslarına uyularak belirlenmiştir [16].

2.3. Metrik Kroma (C^*) Değerinin Belirlenmesi

Metrik kroma, ana renk bileşenlerinin tanımladığı renk ve renk tonu noktasıdır [17]. Renk ölçümleri, Minolta CR-231 renk ölçme aleti (Şekil 1) kullanılarak, ASTM D-2244’ te belirtilen esaslara uygun şekilde yapılmıştır [18]. Renk ölçme aleti beyaz renge göre $a=4.91$, $b=-3.45$, $C=6.00$ ve $H=324.9$ ° olacak şekilde kalibre edilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde, metrik kroma (C) değeri belirleyici olarak kullanılmıştır (Şekil 2).



Şekil 1. Renk ölçme [17].



Şekil 2. Renk belirleme prensibi [19].

2.4. Verilerin Değerlendirilmesi

Her bir ağaç türü (2), kesiş yönü (2) ve vernik çeşidi (3) deneme desenine göre 10'ar adet olmak üzere toplam 120 adet deney örneğinden elde edilen yüzey sertliği değerleri arasındaki farklılığı belirlemek için çoklu varyans analizi (MANOVA) yapılmıştır. Gruplar arası fark önemli çıktığında, Duncan testi ile ortalama değerler arasındaki fark karşılaştırılmıştır. Böylece, denemeye alınan faktörlerin birbirleri arasındaki başarı sıralamaları, en küçük önemli fark (LSD) kritik değerine göre homojenlik gruplarına ayrılmak suretiyle belirlenmiştir.

3. BULGULAR

3.1. Katı Madde Oranı ve Kuru Film Kalınlığı

Deneylerde kullanılan verniklerin katı madde oranı ve örnek yüzeylerinde ölçülen kuru film kalınlığına ilişkin aritmetik ortalamalar Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Verniklerin katı madde oranları ve kuru film kalınlıkları

Vernik Çeşidi	Katı Madde Oranı (%)		Kuru Film Kalınlığı (μm)
	Dolgu verniği	Son kat vernik	
Su-bazlı	35	35	120
Poliüretan	40	40	130
Akrilik	25	30	120

3.2. Yoğunluk Değerleri

Ağaç malzemelerin hava kuru ve tam kuru yoğunluk değerleri Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. Hava kuru ve tam kuru yoğunluk değerleri (g/cm^3)

Yoğunluk (g/cm^3)	Ağaç Türü			
	Sarıçam		Kestane	
	\bar{X}	s	\bar{X}	s
Hava Kuru Yoğunluk	0,55	1,01	0,62	0,06
Tam Kuru Yoğunluk	0,51	0,01	0,58	0,06

\bar{X} : Aritmetik ortalama s : Standart sapma

3.3. Metrik kroma (C^*) değeri

Metrik kroma değeri için deney öncesi–deney sonrası farklarına ilişkin ortalama değerler Çizelge 3'te verilmiştir.

Çizelge 3. Metrik kroma değeri farklarına ilişkin ortalama değerler

Ağaç Türü	Su-Bazlı				Poliüretan				Akrilik			
	Radyal		Teğet		Radyal		Teğet		Radyal		Teğet	
	\bar{X}	s	\bar{X}	s	\bar{X}	s	\bar{X}	s	\bar{X}	s	\bar{X}	s
Kestane	0,12	0,30	0,45	1,10	5,84	2,04	3,67	1,77	3,87	1,34	2,99	2,04
Sarıçam	-15,21	2,60	-1,51	0,87	-2,07	1,23	-1,04	1,69	0,06	0,90	14,7 9	1,15

\bar{X} : Aritmetik ortalama s : Standart sapma

Metrik Kroma değeri değişiminde ağaç türü, kesiş yönü ve vernik çeşidi etkisine ilişkin Varyans analizi sonuçları Çizelgede 4'te verilmiştir.

Çizelge 4. Metrik kroma değeri değişimine ağaç türü, kesiş yönü ve vernik çeşidi etkisine ilişkin Varyans analizi sonuçları

Faktörler	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	P ≤0.05
Ağaç Türü (A)	1	1426,782	1426,782	837,9139	0,0000*
Kesiş Yönü (B)	1	204,781	204,781	120,2627	0,0000*
Etkileşim (AB)	1	11,731	11,731	6,8895	0,0099*
Vernik Çeşidi (C)	2	591,369	295,684	173,6480	0,0000*
Etkileşim (AC)	2	149,977	74,989	44,0390	0,0000*
Etkileşim (BC)	2	279,861	139,930	82,1777	0,0000*
Etkileşim (ABC)	2	208,465	104,232	61,2130	0,0000*
Hata	108	183,900	1,703		
Toplam	119	3056,866			

*: Fark, 0,05' e göre anlamlı

Metrik kroma değeri değişimine ağaç türü, kesiş yönü, vernik çeşidi ve bu faktörlerin karşılıklı etkileşimleri istatistiksel anlamda önemli bulunmuştur ($\alpha=0,05$).

Metrik kroma değeri ağaç türü ve kesiş yönü düzeyinde yapılan Duncan testi karşılaştırma sonuçları Çizelge 5'de verilmiştir.

Çizelge 5. Ağaç türü ve kesiş yönü düzeyinde Duncan testi karşılaştırma sonuçları

Ağaç Türü				Kesiş Yönü			
Sarıçam		Kestane		Radyal		Teğet	
\bar{x}	HG	\bar{x}	HG	\bar{x}	HG	\bar{x}	HG
-1,920	B	4,977	A*	2,835	A*	0,222	B
LSD ±0,4718				LSD ±0,4718			

\bar{x} : Aritmetik Ortalama HG: Homojenlik Grubu *: En Yüksek Metrik Kroma Değeri

Ağaç türü düzeyinde, metrik kroma değeri kestane örneklerde daha yüksek bulunmuştur. Kesiş yönü düzeyinde, metrik kroma değeri radyal yönde daha yüksek çıkmıştır.

Ağaç türü-kesiş yönü düzeyinde Duncan testi karşılaştırma sonuçları Çizelge 6'da verilmiştir.

Çizelge 6. Ağaç türü-kesiş yönü düzeyinde Duncan testi karşılaştırma sonuçları

Ağaç Türü/Kesiş Yönü							
Sarıçam				Kestane			
Radyal		Teğet		Radyal		Teğet	
\bar{x}	HG	\bar{x}	HG	\bar{x}	HG	\bar{x}	HG
-0,9260	C	-2,913**	D	6,596	A*	3,358	B
LSD ±0,6672							

\bar{x} : Aritmetik ort. HG: Homojenlik Grubu *: En Yüksek Metrik Kroma Değeri **En Düşük Metrik Kroma Değeri

Ağaç türü-kesiş yönü düzeyinde, metrik kroma değeri en yüksek kestanenin radyal yönde kesişinden elde edilirken en düşük sarıçamın teğet yönde kesiş yönünde bulunmuştur.

Vernik çeşidi düzeyinde Duncan testi karşılaştırma sonuçları Çizelge 7'de verilmiştir.

Çizelge 7. Vernik çeşidi düzeyinde Duncan testi karşılaştırma sonuçları

Vernik Çeşidi

Su-Bazlı		Poliüretan		Akrilik	
\bar{X}	HG	\bar{X}	HG	\bar{X}	HG
-1,161	C	4,276	A*	1,470	B
LSD \pm 0,5778					

\bar{X} : Aritmetik ort. HG: Homojenlik Grubu *: En Yüksek Metrik Kroma Değeri

Vernik çeşidi düzeyinde, en yüksek metrik kroma değeri poliüretan vernikte elde edilmiştir.

Ağaç türü-vernük çeşidi düzeyinde metrik kroma değeri kullanılarak yapılan Duncan testi karşılaştırma sonuçları Çizelge 8’de verilmiştir.

Çizelge 8. Ağaç türü-vernük çeşidi düzeyinde metrik kroma değeri kullanılarak yapılan Duncan testi karşılaştırma sonuçları

Vernik Çeşidi	Ağaç Türü			
	Sarıçam		Kestane	
	\bar{X}	HG	\bar{X}	HG
Su-bazlı	-3,562	E**	1,240	C
Poliüretan	-0,7215	D	9,274	A*
Akrilik	-1,476	D	4,417	B
LSD \pm 0,8171				

\bar{X} : Aritmetik ort. HG: Homojenlik Grubu *: En Yüksek Metrik Kroma Değeri **En Düşük Metrik Kroma Değeri

Ağaç türü-vernük çeşidi düzeyinde, metrik kroma değeri en yüksek kestane-poliüretan vernikli örneklerden, en düşük metrik kroma değeri ise sarıçam-su bazlı örneklerden elde edilmiştir.

Vernük çeşidi-kesiş yönü düzeyinde metrik kroma değeri kullanılarak yapılan Duncan testi karşılaştırma sonuçları Çizelge 9’da verilmiştir.

Çizelge 9. Vernük çeşidi-kesiş yönü düzeyinde metrik kroma değeri kullanılarak yapılan Duncan testi karşılaştırma sonuçları

Kesiş Yönü	Vernük Çeşidi					
	Su bazlı		Poliüretan		Akrilik	
	\bar{X}	HG	\bar{X}	HG	\bar{X}	HG
Radyal	-0,7310	C	7,730	A*	1,506	B
Teğet	-1,590	D**	0,8220	B	1,435	B
LSD \pm 0,8171						

\bar{X} : Aritmetik ort. HG: Homojenlik Grubu *: En Yüksek Metrik Kroma Değeri **En Düşük Metrik Kroma Değeri

Vernük çeşidi- kesiş yönü düzeyinde, en yüksek metrik kroma değeri radyal kesiş yönü poliüretan vernikte, en düşük metrik kroma değeri ise teğet kesiş yönü su-bazlı vernikte bulunmuştur.

Ağaç türü-kesiş yönü-vernük çeşidi düzeyinde metrik kroma değeri kullanılarak yapılan Duncan testi sonuçları Çizelge 10’da verilmiştir.

Çizelge 10. Metrik kroma değeri ağaç türü/kesiş yönü-vernük çeşidi düzeyinde Duncan testi sonuçları

Vernük Çeşidi	Ağaç Türü/Kesiş Yönü
---------------	----------------------

	Sarıçam				Kestane			
	Radyal		Teğet		Radyal		Teğet	
	\bar{X}	HG	\bar{X}	HG	\bar{X}	HG	\bar{X}	HG
Su bazlı	-2,089	E	-5,034	F**	0,6270	D	1,853	C
Poliüretan	0,6340	D	-2,077	E	14,83	A*	3,721	B
Akrilik	-1,323	E	-1,629	E	4,334	B	4,499	B
LSD \pm 1,156								

\bar{X} : Aritmetik ort. HG: Homojenlik Grubu * : En Yüksek Metrik Kroma Değeri **En Düşük Metrik Kroma Değeri

Ağaç türü-kesiş yönü-vernük çeşidi düzeyinde en yüksek metrik kroma değeri kestane-radyal kesiş yönü-poliüretan vernükte, en düşük metrik kroma değeri ise sarıçam-teğet kesiş yönü-su bazlı vernükte elde edilmiştir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırma kapsamına alınan ağaç türlerine göre yoğunluk değerleri; sarıçamda 0,50 g/cm³, ve kestanede 0,58 g/cm³ olarak belirlenmiştir. Örnek yüzeylerinde ölçülen vernük kuru film kalınlıklarının sarıçamda 120 µm ve kestanede 120 µm olduğu tespit edilmiştir.

Metrik kroma değeri değişiminde; ağaç türü, kesiş yönü ve vernük çeşidi ve bu faktörlerin karşılıklı etkileşimleri istatistiksel anlamda önemli bulunmuştur ($\alpha=0,05$).

Ağaç türü düzeyinde en yüksek metrik kroma değeri kestane örneklerinde tespit edilmiştir. En yüksek metrik kroma değeri kesiş yönü radyal yönünde olduğu bulunmuştur. Ağaç türü-kesiş yönü düzeyinde ise en yüksek metrik kroma değeri kestane-radyal kesiş yönü-poliüretan vernükte, en düşük ise sarıçam-teğet kesiş yönü-su-bazlı vernükte bulunmuştur.

Ağaç türü-kesiş yönü-vernük çeşidi düzeyinde, kestane radyal kesiş yönünde ve poliüretan vernük uygulandığında metrik kroma değerlerinde artış belirlenmiştir.

Sonuç olarak, metrik kroma değerindeki artış renkteki bozulmayı göstermektedir. Bu çalışma kapsamında karşılaştırmalı olarak değerlendirilen metrik kroma değeri en düşük sarıçamın teğet yönünde su-bazlı vernük uygulanmış örneklerde elde edilmiştir. Metrik kroma değerinin düşük olmasının önemli olduğu durumlarda ağaç malzemenin teğet kesiş yönünde kullanılması ve su-bazlı vernük ile korunması önerilebilir.

5. KAYNAKLAR

- [1]. McGuire, R.G. (1992). Reporting of objective colour measurements. Hort Sci 27 (12): 1254-1255
- [2]. Browne, F.L. (1958). "Theories of the Combustion of Wood and its Control", Forest Products Laboratory, Forest Service U. S. Department of Agriculture, 1-3,
- [3]. Sudiyani, Y., Takahashi, M., Imamura, Y., and Minato K. (1999) "Physical and Biological Properties of Chemically," Wood Research 86,1-6 Modified-Wood Before and After Weathering
- [4]. Hon, D. N.-S. (2001). "Weathering and photochemistry of wood," in: D. N.-S. Hon and N. Shiraishi (eds.). *Wood and Cellulose Chemistry*, Marcel Dekker, New York, p. 512.
- [5]. Meijer Mari de (2001). "A review of interfacial aspects in wood coatings: wetting, surface energy, substrate penetration and adhesion"
- [6]. Özcifci, A., and Özpak, S. (2008). "Impacts of impregnation solutions on the adhesion strength of outer usage varnish coatings," *Construc. Building Materials* 22, 513-520.
- [7]. Kleive, K. J. (1986). "Weathered wooden surfaces – Their influence on the durability of coating systems," *Coat. Technol.* 58, 40-45.
- [8]. Jarad, F.D., Moss W.B., Youngson C.C., Russell M.D.(2007). "The effect of enamel porcelain thickness on color and the ability of a shade guide to prescribe chroma" *Dental Materials* 23, 454-460
- [9]. Pedisic S., Levaj B., Dragovic-Uzelac V., Skevin D., Skendrovic Babojelic M. (2009) "Color Parameters and Total Anthocyanins of Sour Cherries (Prunus cerasus L.) During Ripening" *Agriculturae Conspectus Scientificus* 259-262

- [10]. TS 2470. (1976). Odunda Fiziksel ve Mekaniksel Deneyler İçin Numune Alma Metotları, *TSE Standardı*, Ankara.
- [11]. TS 2471. (1976). Odunda Fiziksel ve Mekaniksel Deneyler İçin Rutubet Miktarı Tayini, *TSE Standardı*, Ankara.
- [12]. TS 2472. (1976). Odunda Fiziksel ve Mekaniksel Deneyler İçin Birim Hacim Ağırlığının Tayini”, *TSE Standardı*, Ankara.
- [13]. ASTM D 1667–87. (1999). “Standard Methods for Conducting Machining Tests of Wood and Wood–Base Materials”, ASTM Standards, USA.
- [14]. ASTM D 3023. (1981), Determination of Resistance of Factory Applied Coatings on Wood Products of Stain and Reagents, American Society For Testing and Materials, U.S.A.
- [15]. TS EN ISO 3251. (2012). Boyalar ve Vernikler, Boya, Vernik ve Bağlayıcılarda Uçucu Olmayan Madde Tayini, *T.S.E.*, Ankara.
- [16]. ASTM D 1005. (2001). Standard Test Method for Measurement of Dry-Film Thickness of Organic Coatings Using Mikrometers, *American Society for Testing and Materials*, 1-3.
- [17]. Anonim, “Minolta CR-231 Chromometer, ver 3.0.”, Cihaz Kullanma Kılavuzu.
- [18]. ASTM–D 2224–2 e1, (2003). Standard Practice for Calculation or Color Tolerances and Color Differences from Instrumentally Measured Color Coordinates, *ASTM Standards*, A.B.D.
- [19]. ASTM D-2244-93 (2000). Standard test method for calculation of color differences from instrumentally measured color coordinates.

CEMÂLEDDİN İŞHÂK EL-KARAMÂNÎ'YE AİT “el-MÜNÂCÂTÜ'L-MEYMÛNE” ADLI KASİDENİN İNCELEME, ELEŞTİRMELİ YAYIM VE ÇEVİRİSİ

THE ODE OF CEMÂLEDDİN İŞHÂK EL-KARAMÂNÎ “MÜNÂCÂTÜ'L-MEYMÛNE” REVIEW, CRITICAL EXTENSION AND TRANSLATION

ÖĞR. GÖR. YASİN KARAKUŞ

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi

ÖĞR. GÖR. İBRAHİM AYDIN

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi

ÖĞR. GÖR. TARIK TANRIBİLİR

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi

ÖZET

Cemâleddin İshâk el-Karamânî, XVI. Yüzyılda yaşamış bir Osmanlı âlimidir. Karaman'da dünyaya gelen Karamânî, hocası Cemaleddin Aksarayî'ye nispet edilen 'Cemâlî' ailesine mensuptur. O, kendi döneminde Karaman'a bağlı Aksaray'da kurulan Cemâleddin Aksarayî medresesinde başladığı ilim tahsilini Konya medresesinde tamamlamıştır. Karamânî, daha sonra İstanbul'a gelerek devrin önde gelen âlimlerinden ders almış ve bu alandaki yetkinliğini kanıtlayarak kısa süre içerisinde büyük bir şöhrete kavuşmuştur. O, aynı zamanda hocası Şeyh Hamdullah'tan nesih yazısını meşk eden iyi bir hattata dönüşmüştür. Fatih Sultan Mehmet, onun bu özelliğini keşfedince kendisinden İbn Hacib'in 'el-Kâfiye' isimli eserini istinsah etmesini istemiş, o da bunun karşılığında sultanın verdiği para ile hacca gitmiştir. Hac dönüşü o sırada İstanbul kadısı olan hocası Muslihuddin Kastallânî ile yaşadığı bir olayın onun tasavvufa girmesine vesile olduğu rivayet edilmektedir. Bu olay üzerine Karaman'a dönerek Halvetî'ye tarikatının halifelerinden olan Habib Karamânî'ye intisap etmiştir. Şeyhinin yanında uzun süre kalarak seyr-i sülûkunu tamamlayıp hocasının icazetiyle Karaman bölgesinde bir süre halkı irşat ile meşgul olmuştur. Hayatının son dönemlerinde tekrar İstanbul'a gelerek amcası veziri azam Pîri Mehmet Paşanın kendisi için yaptırdığı tekkelerde irşat vazifesini sürdüren Karamânî, 933/1527 tarihinde İstanbul'da vefat etmiştir. Karamânî, zahiri ve batini alanlarda önemli mesafeler kat etmiş biri olduğundan bu birikimlerini kaleme alarak sonraki nesillere aktarılmasını sağlamıştır. Tefsir, hadis, Arap dili ve Belagati gibi zahiri ilimlerde eserler verdiği gibi dini ve tasavvufi konuları ele aldığı Türkçe ve Arapça kasideleri de bulunmaktadır. Arapça kasidelerinden biri '*el-Münâcâtü'l-Meymûne*' isimli kasidesidir. Karamânî, bu kasidesinde Allah'a yakarışı konu edinmiştir. Bu eserin matbu ve el yazması nüshaları mevcuttur. Bu nüshalar incelendiğinde metinde bazı farklılıkların olduğu göze çarpmaktadır. Amacımız bu farklılıkları ortadan kaldırarak söz konusu kasidenin aslına ulaşarak ortaya çıkarılmasına katkı suna bilmektir. Bu çalışmada dört nüsha karşılaştırılarak müellif nüshasına en yakın metne ulaşılmaya çalışılmıştır. Çalışma, Karamânî'nin kısa bir biyografisi, nüshaların genel özellikleri ve tanıtımı ile asıl metinden ve tercümesinden oluşmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Cemâleddin İshâk el-Karamânî, Münâcâtü'l-Meymûne, İnceleme, Eleştirmeli Yayım, Çeviri, Tasavvuf.

ABSTRACT

Cemâleddin İshâk el-Karamânî is an Ottoman scholar who lived in the 13th century. Karamânî, who was born in Karaman, belongs to Cemaleddin Aksarayî and his family is from Cemaleddin Aksarayî. He started his education in Cemaleddin Aksarayî al-Madrasa established in Aksaray in Karaman, and completed his education in Konya. Then came to Istanbul and took lessons from the leading scholars of the period and his reputation in this field has been proven and soon his fame spread. He has also turned into a good pioneer who has written the prose word from his teacher, Sheikh Hamdullah. Fatih Sultan Mehmet discovered this feature of his and asked Ibn Hacib to translate his work "el-Kafiye". He went to the pilgrimage in exchange for the money given by the Sultan. It is rumored that an event that he experienced with his teacher, Muslihuddin Kastallânî, who was a judge of Istanbul at the time of the pilgrimage, was the occasion to allow him to change. Upon this incident, he returned to Karaman and

joined Habib Karamânî, who was one of the caliphs of the halvetiyya sect. For a long time by staying at the shaykh, he completed the maritime affairs and became busy with his people for a while in Karaman with the approval of his teacher. Karamânî, in the last period of his life and he continued his duty as a vizier in the monopolies which he had built for himself by his uncle Pîri Mehmet Pasha who passed away in İstanbul, died at H. 933 in İstanbul.

Karamânî has tafsir, hadith, Arabic language and rhetoric such works, as well as artifacts and religious and Sufism issues, as well as the Turkish and Arabic kasides. One of his Arabic ode is “*Münâcâtü'l-Meymûne*”. Karamânî is the subject of Allah's blessing in this ode. This work has copies of manuscripts and manuscripts. When these copies are examined, there are some differences in the text.

Our aim is to eliminate these differences and contribute to the emergence of the source of the case in question. In this study, it is tried to reach the nearest text to the author by comparing four copies. The study consists of a brief biography of Karamânî, general characteristics and copies of the copies and the original text and translation.

Key Words: Cemâleddin İshâk el-Karamânî, Münâcâtü'l-Meymûne, Review, Critical Extension, Translation, Sufism.

A. Araştırma ve Değerlendirme

1. Müellifin Hayatı

Müellifin ismi kaynaklarda farklı verilmektedir.¹ Daha çok Cemâleddin İshâk el-Karamânî ismiyle bilinmektedir.² “Cemâl Halife” ismiyle de meşhurdur.³ Osmanlı'nın ilk dönem âlimlerinden olan Cemâleddin Aksarâyî'ye (ö. 791/1388-89) nispetle “Cemâlîler” veya “Cemâlîzâdeler” diye isimlendirilen köklü bir aileye mensuptur.⁴

Karamânî'nin doğum tarihine ilişkin kesin bir bilgi bulunmamaktadır. Bazı kaynaklarda Fatih Sultan Mehmet (ö.1481) döneminde dünyaya geldiği açıkça ifade edilmektedir.⁵ Doğum yeri konusunda da farklı görüşler ileri sürülse de kendisine nispet edilen bazı eserler, şiir ve kasidelerde yer alan “Karamânî” nispesinden Karaman'da doğmuş olabileceği anlaşılmaktadır.⁶

İlim tahsiline ilk olarak Aksaray'da Cemâleddin Aksarâyî Medresesinde (1388/1389?) başlamış, sonra Konya medresesinde devam etmiştir. Konya medresesindeki eğitimini tamamlayarak İstanbul'a gelmiş, Mevlana Kadızade ve özel hizmetinde bulunduğu Muslihuddin Kastallânî (ö. 1496) ile ilmi sohbetlerde bulunmuş, ilmini tamamlayarak kısa sürede emsal ve akranları arasında temayüz ederek şöhreti dünyanın her yerinde yaygınlaşmış ve çevresindeki insanların kalplerinde yer edinmiştir.⁷

Müellif, ilmi alanda olduğu gibi hat sanatında da rüşünü ispat etmiştir. Hattatlardan olan Şeyh Hamdullah'tan (ö. 926/1520) Yâkut el-Musta'simî'nin nesih yazısını meşk ederek iyi bir hattat olmuş, yazısı güzel olduğundan Fatih Sultan Mehmet'in isteği ile İbn Hacib'in (ö. 646/1249) nahiv ilmine dair *el-Kafiye* isimli eserini istinsah etmiştir. Aldığı ücret ile hacca gitmiş ve hac dönüşü İstanbul'a yerleşmiştir.⁸ Müellifin hac yolculuğu, hayatında bir dönüm noktası olmuştur. Hac dönüşü o sırada İstanbul kadısı olan hocası Muslihuddin Kastallânî ile aralarında geçen bir hadise onun tasavvufa

¹ Taşköprüzâde, *eş-Şekâiku'n-Nu'mâniyye* isimli eserinde kendisinden “Ârif bi'llah eş-Şeyh Cemâluddîn İshâk el-Karâmânî” olarak bahsederken *Osmanlı Müellifleri* 'nde de Cemâleddin İshâk el-Karamânî olarak geçmektedir. Taşköprüzâde, *eş-Şekâiku'n-Nu'mâniyye fî Ulamâi'd-Devleti'l-Osmâniyye*, Beyrut: Dâru'l-Kitâbi'l-'Arabî, 1975, s. 222. Bursalı Mehmet Tahir, *Osmanlı Müellifleri*, İstanbul: Matbaa-i Âmire, 1333. c. I, s. 51.

² Bursalı Mehmet Tahir, *Osmanlı Müellifleri*, İstanbul: Matbaa-i Âmire, 1333. c. I, s. 51.

³ Mecdî, *Şekâiku Nu'mâniyye Tercümesi*, by. yy. ty. s. 372.

⁴ Öngören, Reşat, “*Karamanî, Cemâleddin İshâk*” DİA. İstanbul: TDV Yay. 2001,c. 24, s. 448.

⁵ İsen, Mustafa, *Latîfî Tezkiresi*, Ankara: yy. 1990, s. 146.

⁶ Süreyya, Mehmet, *Sicill-i Osmanî*, Yayına Hazırlayan: Nuri Akbayar, İstanbul: Numune Matbaacılık, 1996, c. II, s. 390;

⁷ Mecdî, *Şekâiku Nu'mâniyye Tercümesi*, s. 372.

⁸ Mecdî, *Şekâiku Nu'mâniyye Tercümesi*, s. 372; Süreyya, *Sicill-i Osmanî*, c. II, s. 390; Öngören, “*Karamanî, Cemâleddin İshâk*” s. 448.

yönelmesine sebep olmuş bu da kendisinin ilmi hayatına bir de tasavvufi zenginlik katmıştır.⁹ Tasavvufa yönelen ve halkı irşat için bir süre Karaman'da kalan Karamânî, daha sonra İstanbul'a dönerek Osmanlı veziriazamı olan yeğeni Karamânî Pirî Mehmet Paşa'nın kendisi için yaptırmış olduğu tekke ve zaviyelerde hayatının sonuna kadar halkı irşat ile meşgul olmuş,¹⁰ 933/1527 yılında İstanbul'da vefat etmiştir.¹¹ Kabri, Sütluçe de bulunan Mahmut Paşa Camii'nin haziresinde bulunmaktadır.¹²

Karamânî'nin eserlerinin çoğu yazma halinde olup özellikle Arapça kasideleri mecmua içerisinde değişik zamanlarda basılmıştır.¹³ Burada -amacımız eserlerini tanıtmak olmadığından- sadece kaynaklarda müellife nispet edilen eserlerin isimlerini vermekle yetinmek istiyoruz. Müellifin; *Hâşiye alâ Tefsîri Beydâvî*, *Cemâlî Tefsîri*, *Şerh-u Hadîsi Erbe 'in*, *Kırk Hadis Tercümesi*, *Nevâbiğu Sarf* isimli kitapları; *Risâle fî Etvârî's-Sülûk*, *Risâle fî Devrânî's-Süfiyye ve Raksihim*, *Risâletü'n-Nushiyye li Tâlibi't-Turuki'l-Fethiyye*, *Vahdet-i Vücûd Risalesi* isimli risaleleri ve *Kasîdetü'l-Meymûne*, *Kasîdetü'l-Hâkiye* şeklinde de kasideleri bulunmaktadır.¹⁴

2. Risalenin Özellikleri

2.1. Adı ve Tarihi

Risale, Süleymaniye Kütüphanesine bağlı farklı koleksiyonlarda değişik isimlerle başlıklandırılmıştır. Kılıç Ali Paşa koleksiyonunda¹⁵ bulunan bir mecmua içerisindeki yazma nüshasında "li'ş-Şeyh Cemâl el-Karamânî" şeklinde isimlendirilirken Konya yazma eser koleksiyonunda¹⁶ yer alan yazma nüshada da "Kaside-i Cemâleddin el-Karamânî" olarak adlandırılmıştır. Konya yazma eser koleksiyonunda bulunan diğer bir yazma nüsha ile İzmir koleksiyonunda ki bir mecmua içerisinde yer alan yazma da¹⁷ "Münâcâtü'l-Meymûne li'ş-Şeyh Cemâl Karamânî" olarak başlıklandırılmıştır.

İncelediğimiz nüshalardan Kılıç Ali Paşa nüshasında mecmuanın h.1152 tarihinde tamamlandığı belirtilirken İzmir nüshasında ise mecmuanın h.1266 tarihinde sonlandırıldığı belirtilmiştir. Diğer nüshalarda ise herhangi bir tarih düşülmemiştir. Bu kasidenin de yaklaşık bu tarihlerde istinsah edilmiş olduğunu söyleyebiliriz.

2.2. Risalenin Müellife Aidiyeti

Risale, yukarıda zikredilen Süleymaniye Kütüphanesindeki koleksiyonlarda yer alan nüshaların tamamında, müellif Cemâleddin İshâk Karamânî'ye nispet edilmiştir. Ayrıca İzmir nüshası hariç diğer üç nüshada yer alan "Hz. Peygamber, İbrahim ve kendini tereddütsüz kurban eden oğlu İsmail'in hatırına İshak'ın durumunu düzenli eyle." beytinde de müellifin isminin doğrudan zikredildiği görülmektedir. Hem kasidenin isimleri hem de isminin beyitte geçmesi risalenin, müellif Cemâleddin İshâk Karamânî'ye aidiyetini doğrulamaktadır.

2.3. Yazmaların Özellikleri

2.3.1. Kılıç Ali Paşa Nüshası

⁹ Taşköprüzâde, *eş-Şekâiku'n-Nu'mâniyye*, s. 222; Mecdî, *Şekâiku Nu'mâniyye Tercümesi*, s. 372; Öngören, "Karamânî, Cemâleddin İshâk" s. 448; Tanyıldız, Ahmet, "Cemâlî, Şeyh Cemâleddin İshak Efendi", *TEİS*, <http://www.turkedebiyatuisimlersozlugu.com/index.php?sayfa=detay&detay=4983> [Erişim Tarihi: 15.04.2019]

¹⁰ Taşköprüzâde, *eş-Şekâiku'n-Nu'mâniyye*, s. 222; Öngören, "Karamânî, Cemâleddin İshâk" s. 448-449.

¹¹ Taşköprüzâde, *eş-Şekâiku'n-Nu'mâniyye*, s. 223.

¹² Küçükdağ, Yusuf, *II. Bayezid ve Kanunî Devrinde Cemâlî Ailesi*, İstanbul: Aksarâyî Vakfı Yay. 1995, s. 94.

¹³ Karamânî'nin *Münâcâtü'l-Meymûne* isimli kasidesinin yer aldığı mecmua için bkz. Karamânî, Cemâleddin İshâk, *Münâcâtü'l-Meymûne*, Süleymaniye Kütüphanesi, Düğümlü Baba, nr. 428/1-14, s. 61-63; Karamânî, Cemâleddin İshâk, *Münâcâtü'l-Meymûne*, Süleymaniye Kütüphanesi, Düğümlü Baba, nr. 431/1-5, s. 66-67; Karamânî, Cemâleddin İshâk, *Münâcâtü'l-Meymûne*, Süleymaniye Kütüphanesi, Gelibolulu Tahir Ağa, nr. 28, s. 66-67.

¹⁴ Detaylı bilgi için bkz. Mecdî, *Şekâiku Nu'mâniyye Tercümesi*, s. 374; Bursalı Mehmet Tahir, *Osmanlı Müellifleri*, c. I, s. 51; Süreyya, *Sicill-i Osmanî*, c. II, s. 390; Öngören, "Karamânî, Cemâleddin İshâk" s.449.

¹⁵ Bkz. Süleymaniye Kütüphanesi, Kılıç Ali Paşa Koleksiyonu, Demirbaş No: 807, vr. 136-138.

¹⁶ Bkz. Süleymaniye Kütüphanesi, Konya Yazma Eser Koleksiyonu, Demirbaş No: BY9459, vr. 49.

¹⁷ Bkz. Süleymaniye Kütüphanesi, İzmir Koleksiyonu, Demirbaş No: 825, vr. 48.

Bu nüsha Süleymaniye Kütüphanesi, Kılıç Ali Paşa koleksiyonu 807 demirbaş numarada kayıtlı bir mecmuanın 136b-138b varakları arasında yer almaktadır. Talik hattı ile yazılan bu nüsha 33 beyitten oluşmaktadır. Bu nüsha, kütüphanelerden elde ettiğimiz tarihi belli olan en eski nüshadır.

2.3.2. Konya Nüshası-1

Süleymaniye Kütüphanesi Konya Yazma Eser koleksiyonu BY9806 demirbaş numaralı mecmuanın 113-115 sayfaları arasında yer alan bu nüsha nesih hattı ile yazılmış olup 31 beyitten oluşmaktadır.

2.3.3. Konya Nüshası-2

Bu nüshamız da Süleymaniye Kütüphanesi Konya Yazma Eser koleksiyonunda BY9459 demirbaş numarada kayıtlı mecmuanın 49a-49b varakları arasında nesih hattı ile yazılmış bir nüshadır. Nüshanın sonunda kasidenin 25 beyitten oluştuğu belirtilmekle birlikte nüshada metne dair her hangi bir şerh ve haşiye kaydı bulunmayıp kenar kaydında farklı bir kaside yer almaktadır.

2.3.4. İzmir Nüshası

Bu nüsha Süleymaniye Kütüphanesi, İzmir koleksiyonu 825 demirbaş numaralı mecmuanın 48a-48b varakları arasında yer almaktadır. Nesih hattı ile yazılan bu nüsha 21 beyitten oluşmaktadır.

3. Metnin Eleştirmeli Yayımında İzlenen Yöntem

Aşağıda eleştirmeli yayımı yapılan nüshanın müellif nüshasına, müellife okunmuş veya müellif nüshasıyla mukabele edilmiş bir nüshasına ulaşamadığından tercih kriterlerine göre tespit edilmiş dört nüshanın her biri asıl kabul edilip metin seçimi yöntemi kullanılarak müellifin elinden çıkmış nüshaya en yakın metnin ortaya çıkarılmasına çalışılmıştır. Eleştirmeli yayımda, nüshalarda yer alan ortak ifadeler aynı şekilde korunmuş herhangi bir farklılık söz konusu olduğunda ise kasidenin insicamı, müellifin üslubu ve gramer kurallarına göre doğru olduğuna kanaat getirilen ifadeler tercih edilmiş hatalı olan yerler ise muhakkik tarafından düzeltilmiştir. Yayımda Kılıç Ali Paşa nüshası (أ), Konya nüshası-1 (ب), İzmir nüshası (ج), Konya nüshası-2 (د) rumuzları ile gösterilmiştir.

B. Eleştirmeli Yayım

المناجات الميمونة

وَشِينَا عَزْلَةً عَنْ مَا 18 سِوَاكَ	هَرَبْنَا رَبَّنَا مِمَّنْ سِوَاكَ
وَجَوَّعْنَا الْبُطُونَ لِكَيْ نَرَاكَ 19	وَعَمَّضْنَا الْعُيُونَ عَنِ الْوُجُوهِ
أَجْرْنَا مِنْ هَوَا هَذَا وَذَاكَ	فِيَا مَنْ أَنْ فَضَالِ جُودِكَ
رَجَعْنَا مِنْ تَعَلُّقِ مَا عَدَاكَ 20	وَقَرَّبْنَا إِلَى الْقُرْبَى فِينَا
وَمَا مَطْلُوبُنَا إِلَّا رِضَاكَ	وَمَا مَلْحُوظُنَا إِلَّا جَمَالَكَ
لَمَّا مَلْنَا بِطَرْفٍ مِنْ هَوَاكَ	وَلَوْ قَتَلْتُنَا بِالْهَجْرِ رَجْرًا
وَأَحْسِنَ مِنْ نَوَالِكَ مَنْ أْتَاكَ	وَقَدْ جِنَّاكَ يَارَ حَمَانُ فَارْحَمَ 21
غُصَاةً مَارَعَيْنَا مُقْتَضَاكَ	تَجَاوَزَ عَنْ خَطَايَانَا فِينَا
كَرِيمٍ لَسْتُ نُخْزِي مَنْ دَعَاكَ	وَإِنْ خُنَّاكَ تُبْنَا فَاعْفُ إِنَّكَ
فَعَامِلْنَا بِالْطُفِّ مِنْ نَدَاكَ	عَمِلْنَا نَحْنُ مَا كُنَّا حَقِيقِيهِ 22
بِمَا بَرَأْتَ أَحْمَدَ مِنْ قِلَاكَ	وَبَرَأْنَا مِنَ الْعُدُونِ وَالسُّوءِ
عَلَى الْأَبْرَارِ مِنْ نَعْمَا قِرَاكَ	وَاطْعَمْنَا بِمَا أَسْبَغْتَ فَضْلًا

ب- ما 18

أ: تراكا ، د: أراكا ، 19

رَجَعْنَا مِنْ تَعَلُّقِ مَا عَدَاكَ 20

ب ج: إرحم 21

ب د: حقيقته، ج: حقيقه 22

وَتَبْنُنَا بِقَوْلِ مُسْتَقِيمٍ
وَحَاسِبِنَا يَسِيرًا²³ يَوْمَ يَبْتُلُو
وَيَا مَنْ يَنْشُرُ النَّعْمَا لَنَا أُبْسُطُ
رَجَا جُمُهورُ أَهْلِ الْجُرْمِ عَفْوِكَ
وَإِنْ تَعَوَّرَ فإِحْسَانًا وَإِلَّا
فَطُوبَى لِمَنْ طُوبَى ثُمَّ طُوبَى
وَوَيْلٌ لِمَنْ وَوَيْلٌ ثُمَّ وَوَيْلٌ
وَسَلِّمْ عِدَّةَ الْحُسْنَى وَصَلِّ
وَأَصْحَابِ وَالِ لِلرَّسُولِ
وصديق وفاروق وعثمان
وعيني بنت احمد ثم عميه
وكلّ الأنبياء وتابعيهم
وجمهور الملائكة الكرام
وجميع الجن والإنس المطيعين
تبعناهم بتصديق وقرار
وكفر سيئات المؤمنين
خطاياهم وإن جمعت⁴² فعاف
فيأذا اللطف لا تحرم عبادك
وأصلح شأن⁴⁶ إسحاق باحمد

إِذَا اسْتَوَّلَى عَلَيْنَا سَائِلَاكَ
عَلَيْنَا مَا اِكْتَسَبْنَا كَاتِبَاكَ
مِنَ الْمَنِّ الَّذِي تُعْطِي يَدَاكَ
فَحَاشَا أَنْ تُخَيِّبَ²⁴ مَنْ رَجَاكَ
فَمَنْ يُنْجِي بِعَفْوٍ مَنْ عَصَاكَ
لِعَبْدٍ كَانَ نَفْسًا مُشْتَرَاكَ
لِعَاصِ كُلِّ حَالٍ مَا اتَّقَاكَ
عَلَى خَيْرٍ²⁵ الْبَرِيَّةِ مُجْتَبَاكَ²⁶
بِهِ نَالُوا الْهُدَايَةَ مِنْ هُدَاكَ²⁷
وكرر وهم قطعوا²⁸ عداكا²⁹
وأشياء جرت مجرى³⁰ تقاكا³¹
الى يوم به كل يراكا³²
من الروح الأمين ومن دنكا³³
وباقى من رجاك و³⁴ اتقاكا³⁵
فإن نبقى³⁶ ينافيهم³⁷ عساكا³⁸
بحق³⁹ الأنبياء⁴⁰ ومصطفاكا⁴¹
بجاه الأولياء⁴³ ومرتضاكا⁴⁴
لما أن ليس مولانا سواكا⁴⁵
وإبراهيم وابن قد فدكا⁴⁷

ب: حسابا

ب: تُخَيِّبُ

ب: الخير

د - وسلم عدة الحسنى وصل

د- واصحاب وآل للرسول

ب: قَطُو

ج - وصديق وفاروق وعثمان

ب: بحرى

ج - وعيني بنت احمد ثم عميه

ج - وكلّ الأنبياء وتابعيهم

ج - وجمهور الملائكة الكرام

أ: أو

ج - وجميع الجن والإنس المطيعين

ب: تَبْقَى

ب: تنافيهم

ج - تبعناهم بتصديق وقرار

ب: بجاه

ب: الأولياء

ج - وكفر سيئات المؤمنين

ب: جمعت

د: الأوليا

ب: مرتضى كا ، ج - خطاياهم وإن جمعت فعاف

ج - فيأذا اللطف لا تحرم عبادك

أ: ب: شأن

ج - وأصلح شأن إسحاق باحمد

وإبراهيم وابن قد فدكا

و عبد عاجز من مبتلاكا⁴⁸
على من يستحقون الهلاك⁴⁹

فإني مذنب عاص أسير
إلهي أنت ذورحم ترحم

Kasidenin Tercümesi

Rabbimiz! Senin dışındaki dost, ahbap, akran herkesten kaçtık
Ve senin dışındaki her şeyden uzletti seçtik
Gözlerimizi başkalarına kapattık
Ve seni görebilmek için karınlarımızı aç bıraktık
Ey cömertlik hazinesinden bolca ihsan eden Allah'ım!
Bizi şunun bunun sevgisinden kuru
Bizi sana yakın olanlardan eyle!
Çünkü biz senden başka ilişkidenden döndük
Beklentimiz yalnızca cemalin
Amacımız ise sadece rızandır
Bizi kovarak hicranın ile kırıp geçsen de
Sevginden başka bir yöne asla meyletmeyiz
Ey Rahman! Sana geldik, merhamet et!
Sana gelene nimetinden ihsan eyle
Hatalarımızı görmezden gel
Çünkü biz sana gereğince riayet edemeyen asileriz
Şayet sadakatsizlik yapttıysak pişman olduk. Sen bağışla.
Zira sen kerem sahibisin, dua edeni rezil etmez/utandırmaz/sın.
Amel ettik fakat hakkını veremedik
Bize ihsanından lütfederek muamele eyle
Bizi husumetinden ve cezandan kurtulanlardan eyle!
Ahmed'i gazabından uzak tuttuğun gibi
Eksiksizce sunduğun fazl-ı kereminle doyur
İyi kullarına ihsan ettiğin ziyafet nimetlerinden
Bizleri dosdoğru bir söz üzerinde sabit eyle!
İki sual meleği etrafımızı kuşatınca
Hesabımızı kolay eyle okuduğu gün
Bize, iki yazıcı meleğin yaptıklarını
Ey bizlere nimetlerini yayan Allah'ım! Bolca ver
Ellerinle ikram ettiğin nimetinden
Bütün günahkârlar affını ümit ediyor

⁴⁸ و عبد عاجز من مبتلاكا
⁴⁹ على من يستحقون الهلاك

ج - فإني مذنب عاص أسير
ج د- إلهي أنت ذورحم ترحم

Affını isteyenleri hüsrana uğratma!
Bağışlarsan bu bir ihsandır. Bağışlamazsan,
Affederek kim kurtarabilir sana karşı geleni?
Müjdeler, müjdeler, müjdeler olsun!
Nefsini sana satan kul için
Yazıklar, yazıklar, yazıklar olsun!
Her halinde senden sakınmayan isyankâr için
Sayısızca en güzelinden salât-ü selam olsun!
Kulların arasından seçtiğin yaratılmışların en hayırlısına
O Rasulün âl ve ashabına da olsun
Onlar ancak O'nun sayesinde hidayetine kavuştular
Sıddık, Faruk ve Osman'a da olsun
Ali'ye de! Çünkü onlar, senin düşmanlarını parça parça ettiler
Ahmed'in kerimesinin iki gözü ve o'nun iki amcalarına da
Senin takva yolunu izleyen yoldaşlarına da
Bütün peygamberler ve onların takipçilerine de
Herkesin seni göreceği o güne kadar
Değerli meleklerin tamamına da
Sana yaklaşan Rûhu'l-Emîn
Ve bütün itaatkâr ins ü cine de
Ve diğer lütfunu ümit edip kahrından korkanlara da
Biz onlara tasdik ve ikrar ile tabi olduk
Onlara karşı gelirse affını isteriz
Müminlerin hatalarını sen ört!
Enbiyanın ve Mustafa'nın hakkı için
Hataları yığılsa da sen onları affeyle!
Evliyanın ve razı olduğun kulunun hakkı için
Ey lütuf sahibi! Kullarını mahrum etme
Çünkü bizim senden başka Mevla'mız yok
İshak'ın durumunu düzelt! Ahmed hürmetine
İbrahim ve sana feda ettiği oğlu hürmetine
Çünkü ben günahkâr, isyankâr ve tutsağım
Sorumluluklarını yerine getiremeyen aciz bir kulum
Allah'ım! Sen rahmet sahibisin !Merhamet eyle!
Helaki hak eden herkese

Kaynakça

Bursalı Mehmet Tahir, *Osmanlı Müellifleri*, İstanbul: Matbaa-i Âmire, 1333.

İsen, Mustafa, *Latîfî Tezkiresi*, Ankara: yy. 1990.

Karamânî, Cemâleddin İshâk, “*li’ş-Şeyh Cemâl el-Karamânî*”, Kılıç Ali Paşa, Demirbaş No: 807, vr. 136-138, Süleymaniye Kütüphanesi.

-----, “*Kaside-i Cemâleddin el-Karamânî*”, Konya Yazma Eser, Demirbaş No: BY9459, vr. 49, Süleymaniye Kütüphanesi.

-----, “*Münâcâtü’l-Meymûne li’ş-Şeyh Cemâl Karamânî*”, İzmir, Demirbaş No: 825, vr. 48, Süleymaniye Kütüphanesi.

Küçükdağ, Yusuf, *II. Bayezid ve Kanunî Devrinde Cemâlî Ailesi*, İstanbul: Aksarâyî Vakfı Yay. 1995.

Öngören, Reşat, “*Karamanî, Cemâleddin İshâk*” DİA. İstanbul: TDV Yay. 2001, ss. 448-449.

Süreyya, Mehmet, *Sicill-i Osmanî*, Yayına Hazırlayan: Nuri Akbayan, İstanbul 1996, Numune Matbaacılık.

Tanyıldız, Ahmet, “Cemâlî, Şeyh Cemâleddin İshak Efendi”, *TEİS*, <http://www.turkedebiyatilisimlersozlugu.com/index.php?sayfa=detay&detay=4983> [Erişim Tarihi: 15.04.2019]

Taşköprüzâde, *eş-Şekâiku’n-Nu’mâniyye fî Ulamâi’d-Devleti’l-Osmâniyye*, Beyrut 1975, Dâru’l-Kitâbi’l-Arabi.

**KIL KEÇİSİ YETİŞTİRİCİLİĞİ YAPAN İŞLETMELERİN ÖZELLİKLERİ: MERSİN
ÖRNEĞİ***

CHARACTERISTICS OF HAIR GOAT BREEDING FARMS IN MERSIN PROVINCE

DOÇ.DR. EMİNE İKİKAT TÜMER

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

ZİRAAT MÜHENDİSİ İLKNUR AYDOĞAN

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

ÖZET

Türkiye’de 2018 yılsonu itibarı ile 10.942.000 baş kıl keçisi bulunmakta olup, Mersin ili 805526 baş kıl keçisi varlığı ile birinci sıradadır. Kıl keçisi yetiştiriciliği, yaylalarda bulunan ve genellikle göçer yerleşim şekline sahip üreticiler tarafından yürütülen bir faaliyettir. Bu çalışmada Mersin ilinde kıl keçisi yetiştiren çiftçilerin sorunlarının belirlenmesi ve bu sorunlara çözüm önerilerinin sunulması amaçlanmaktadır. Çalışma sonucunda elde edilen verilere göre kıl keçisi yetiştiriciliği yapan çiftçilerin yaşı ortalama 44.63 yıl, hayvansal üretim tecrübeleri ortalama 29.03 yıl ve çiftçilerin hayvansal üretimden elde ettikleri yıllık gelir ortalama 134891.974 TL/yıldır. İşletmelerin %98’inin kendilerine ait mera ve otlak alanları bulunmamakla birlikte %99’u hayvan beslemede köy mera ve otlaklarından yararlanmaktadır. Kıl keçisi yetiştiriciliği yapan işletmelerin %99’unda yem temini ile ilgili sorun yaşamakta, %95’inde ise hastalıklar nedeniyle hayvan kayıpları meydana gelmektedir.

Anahtar kelimeler: Hayvansal üretim, keçi yetiştiriciliği, kıl keçisi, Mersin.

ABSTRACT

In Turkey, there are 10.942 million head hair goat by the end of 2018, Mersin province ranked first with the presence of 805 526 head goats. Hair goat breeding is a form of cultivation carried out by producers in the highlands and generally in the form of migrant settlements. In this study, it is aimed to determine the problems of farmers who grow hair goats in Mersin province and to present solutions to these issues. According to the data obtained from the study, the average age of the farmers engaged in breeding goat breeding is 44.63 years, the average animal production experience is 29.03 years and the annual income of the farmers from animal production is 134891.974 TL / year. While 98% of the enterprises do not have their own pasture and pasture areas, 99% of them benefit from village pastures and pastures. 99% of hair goat breeding enterprises have problems with feed supply and 95% of them cause animal losses due to diseases.

Keywords: Animal production, goat breeding, hair goat, Mersin

1.Giriş

Tarım, insan beslenmesi, istihdam, dış ticaret açısından önem arz eden bir sektördür. Bu sektörde en büyük gıda kaynağını büyük ve küçükbaş hayvancılık oluşturmaktadır. Türkiye’de küçükbaş hayvan yetiştiriciliği; meraların ve atıl halde bulunan tarım arazilerinin değerlendirilmesi sağlayan bir üretim şeklidir. Hayvancılığın bir alt dalı olan küçükbaş hayvan yetiştiriciliği Türkiye’nin kırsal kesimlerinde yoğun olarak yapılmaktadır. Türkiye’de küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde meralar, nadas alanları, bitkisel üretime elverişsiz alanlar kullanılmaktadır. Ayrıca küçükbaş hayvan yetiştiriciliği sonucu elde edilen et, süt, yapağı, kıl ve deri gibi ürünler hem gıda sektöründe hem de tekstil sanayinde hammadde olarak kullanılmakta olup, insanlar için büyük önem arz etmektedir (Yıldız, 2011).

Küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinin bir alt dalı olan kıl keçisi yetiştiriciliği yüksek kesimlerde bulunan ve genellikle göçer yerleşim şekline sahip çiftler tarafından yürütülmektedir. Ayrıca Kıl keçisi yetiştiriciliği elverişsiz alanlarda yapılabilmesinden dolayı, kırsal kalkınmanın sağlanmasında önemli role sahip olan ve destelenmesi gereken bir konudur (Dellal, 2000).

Türkiye’de 2018 yılsonu itibarı ile 10.942.000 baş kıl keçisi bulunmakta olup, Mersin ili 805526 baş kıl keçisi varlığı ile yetiştiricilikte 1. sıradadır. Mersin coğrafyasının kıl keçisi yetiştiriciliğine uygun olması ve dağlık kesimlerde göçer ailelerin yıllardan beri kıl keçisi yetiştiriciliği ile geçimlerini sağlaması bu bölgeyi yetiştiricilikte birinci sıraya taşımıştır. Mersin ilinde kıl keçisi yetiştiriciliği yapan işletmelerin sorunlarının belirlenerek, bu bölgede yaşayan yetiştiricilerin gelişmesine ve desteklenmesine katkı sağlamak büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışmada Mersin ilinde yaşayan ve kıl keçisi yetiştiriciliği yapan işletmelerin mevcut durumları ortaya konulmuş olup, kıl keçisi yetiştiriciliği yapan işletmelerin sosyo- ekonomik özelliklerinin belirlenmesi ve yetiştiricilikte yaşanan sorunlara çözüm önerileri getirilmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve yöntem

Mersin ili Koyun Keçi Yetiştiricileri Birliğine kayıtlı işletme sayıları dikkate alınarak anket sayısı 158 olarak belirlenmiştir. Araştırma kapsamında anket yapılacak kıl keçisi işletme sayısının belirlenmesinde oransal örnek hacmi formülünden yararlanılmış ve %95 olasılık ile %10 hata payı esas alınmıştır (Newbold, 1995).

$$n = \frac{N * p * (1 - p)}{(N - 1) * \sigma_{\alpha/2} + p * (1 - p)}$$

Fomülde;

n: Örnek hacmi

N: Toplam üretici sayısı

p: Üreticilerin oranı (Maksimum örnek hacmine ulaşabilmek için 0.50 alınmıştır).

$\sigma_{\alpha/2}$ = Varyans

Araştırma Bulguları

Araştırma bölgesindeki çiftçilerin yaşı ortalama 44.63 yıl, ailelerindeki birey sayısı ortalama 4.32 kişi ve hayvansal üretim tecrübeleri ortalama 29.03 yıl olarak hesaplanmıştır. Çiftçilerin hayvansal üretimden elde ettikleri yıllık gelir ortalama 134891.974 TL/yıl, Keçi satışından elde edilen gelir ortalama 1068.47TL/yıl, teke satışından elde edilen gelir ortalama 1521.66 TL/yıl, oğlak satışından elde edilen gelir ortalama 625.22 TL/yıl olarak belirlenmiştir.

Çizelge 1. Çiftçilerin sosyo-demografik özellikleri

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Yas	20	78	44.63	10.453
Ailedeki birey sayısı	1	12	4.32	1.410
Hayvancılıkla uğraşan birey sayısı	1	7	2.73	1.213
Hayvansal üretim tecrübesi	2	65	29.03	10.792
Hayvansal üretimden elde edilen gelir (TL/Yıl)	8500	444450	134891.97	77103.330
Keçi satışından elde edilen gelir (TL/Yıl)	800	11000	1068.47	800.406
Teke satışından elde edilen gelir (TL/Yıl)	1200	2500	1521.66	103.663
Oğlak satışından elde edilen gelir (TL/Yıl)	150	850	625.22	89.454

Ankete katılan çiftçilerin %97,5'i erkek olup, %94,2'si evlidir. Çiftçilerin %76,8'i ilköğretim mezundur. Çiftçilerin %72,4'ü herhangi bir kooperatife üye değildir. Çiftçilerin %61,1'i çoban istihdam desteği almamakta olup, sürüleri ile kendilerinin ilgilendiklerini ve çoban istihdam etmeye gerek duymadıklarını belirtmişlerdir. Çiftçilerin %71,1'i Hayvan Gen Kaynakları Desteği almamakla birlikte bu destekten haberdar olmadıklarını belirtmişlerdir. Çiftçilerin %56,7'si kıl keçisi yetiştiriciliği ile ilgili bilgi almak için kamu kurumu ve özel kuruluşlarla yılda 25 gün ve altı görüşme yaptıklarını, %43,3'ü ise kamu kurumları ve özel kuruluşları ile yılda 25 gün ve üzeri görüşme yaparak yetiştiricilik ve yeni uygulamalar konusunda bilgi aldıklarını belirtmişlerdir. (Çizelge 2).

Çizelge 2. Çiftçilere ait özellikler

		N	%			N	%
Cinsiyet	Kadın	4	2,5	Çoban İstihdam Desteği	Alıyorum	58	38,9
	Erkek	154	97,5		Almıyorum	91	61,1
	Toplam	158	100		Toplam	149	100
Medeni Durum	Bekâr	9	5,8	Hayvan Gen Kaynakları Desteği	Alıyorum	43	28,9
	Evli	147	94,2		Almıyorum	106	71,1
	Toplam	156	100		Toplam	149	100
Eğitim durumu	İlkokul	119	76,8	İşletme kaydı	Evet	49	33,1
	Lise ve üzeri	36	23,2		Hayır	99	66,9
	Toplam	155	100		Toplam	148	100
Kooperatif üyelik durumu	Olan	43	27,6	Kamu ve özel kuruluşlarla görüşme sıklığı (gün/yıl)	<26	89	56,7
	Olmayan	113	72,4		25 +	68	43,3
	Toplam	156	100,0		Toplam	157	100,0

Çiftçilerin tamamı kendi damızlıklarını işletmelerinde yetiştirmekte, işletme dışından oğlak satın almamakta, yarı açık ağıllarda hayvanları barınmakta ve 12 ay boyunca meraya çıkarmaktadırlar.

Çalışmamızda anket yapılan işletmelerin %98'inin kendilerine ait mera ve otlak alanları bulunmamakla birlikte %99'u köy mera ve otlaklarından yararlanmaktadır. Çalışmamızdan elde edilen verilerle dayanılarak bölgede meraların kıl keçisi beslenmesinde önemli bir paya sahip sonucuna varılabilir. Kıl keçisi yetiştiriciliği yapan işletmelerde yaşayan kişilerin yaklaşık %97'si yetiştiricilikle ilgili herhangi bir eğitim yayım faaliyetine katılmamaktadırlar. Kıl keçisi yetiştiriciliği yapan ailelerin %98'i yetiştiricilikten memnun olmakla birlikte kıl keçisi sayılarını zamanla attırmayı sıcak bakmamaktadırlar.(Çizelge 3).

Çizelge 3. Çiftçilere ait özellikler

		N	%
İşletmenin Sahip Olduğu Mera ve Otlak Alan Durumu	Yok	152	98,1
	Var	3	1,9
	Toplam	155	100,0
Köy Mera ve Otlaklarından Yararlanma Durumu	Yararlanmıyorum	1	0,7
	Yararlanıyorum	146	99,3
	Toplam	147	100
Kıl keçisi yetiştiriciliği ile ilgili eğitim yayım faaliyetine katılma durumu	Katılmıyorum	153	96,8
	Katılıyorum	5	3,2
	Toplam	158	100
Kıl keçisi yetiştiriciliğinden menün olma durumu	Memnun değilim	3	1,9
	Memnunum	152	98,1
	Toplam	155	100
Kıl keçisi sayısını arttırmayı düşünme durumu	Düşünmüyorum	149	96,1
	Düşünüyorum	6	3,9
	Toplam	155	100

Türkiye’de kıl keçisi yetiştiriciliği yapan işletmeler genellikle küçük ölçeklidir. Kıl keçisi İşletmelerinde keçilerden elde edilen süt, peynir, yoğurt gibi ürünlerin üretimi ekonomik düzeyde olmayıp genellikle aile ihtiyacı karşılayacak şekildedir. (Koyuncu,2006).

Kıl keçisi yetiştiriciliğinde toplam kaba yem ihtiyacının %50 si karşılanmakta olup bu yemlerin ise ancak %15’i kalitelidir (Kaymakçı, Engindeniz,2010). Kıl keçisi yetiştiriciliği yapan işletmelerde yetiştiricilik sırasında karşılaşılan sorunlar incelendiğinde %99’unun yem temininde sorun yaşadığı görülmektedir. Hastalıklar nedeniyle meydana gelen hayvan kayıpları ise işletmelerin %95’inde yaşanan bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Mera alanlarının yetersiz olması işletme sahiplerinin % 95’inin şikâyet ettiği bir diğer konudur. İşletmelerin %87’si kıl keçisi yetiştiriciliği ile yeterli bilgi birikimine sahip olduklarını düşünmektedirler.(Çizelge 4).

Çizelge 4. Kıl keçisi yetiştiriciliğinde üretim aşamasında yaşanan sorunlar

		N	%
Yem temininde sorun yaşıyorum	Hayır	1	0,6
	Evet	154	99,4
	Toplam	155	100,0
Hastalık ve hayvan kayıplarıyla ilgili sorun yaşıyorum	Hayır	7	4,5
	Evet	148	95,5
	Toplam	155	100,0
Mera alanlarının yetersizliği ile ilgili sorun yaşıyorum	Hayır	7	4,5
	Evet	148	95,5
	Toplam	155	100,0
Yetiştiricilikle ilgili bilgi yetersizliği sorunu yaşıyorum	Hayır	87	56,1
	Evet	68	43,9
	Toplam	155	100,0

Kıl keçisi işletmelerindeki küçük ölçekli yapı, aile ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla yapılan üretim ve fazla olan ürünlerin pazara sunulması şeklinde olup, bu ürünlerin pazara arzının sağlanması için ürünlerin işlenmesinde sanayileşmeye gidilmelidir. (Günlü, Alaşahan, 2010). Kıl keçisi yetiştiriciliğinde yaşanan pazarlama sorunları irdelendiğinde yetiştiricilerin %99'unun düşük et fiyatlarından şikâyetçi olduğu görülmektedir. Kıl keçisi yetiştiriciliğinde vadeli alış veriş durumu konusunda sıkıntı yaşanmamakta ürünler genellikle vadeli değil peşin satılmaktadır. Araştırma bölgesinde kıl keçisi yetiştiriciliği yapan işletmelerin %81'i yetiştiriciler arasındaki yetersiz örgütlenmeyi sorun olarak görmemektedirler.(Çizelge 5).

Çizelge 5. Kıl keçisi yetiştiriciliğinde pazarlama aşamasında yaşanan sorunlar

	N	%	
Düşük et fiyatları ile ilgili sorun yaşıyorum	Hayır	1	0,7
	Evet	144	99,3
	Toplam	145	100,0
Vadeli alış-verişle ilgili sorun yaşıyorum	Hayır	104	71,7
	Evet	41	28,3
	Toplam	145	100,0
Örgütlenme yetersizliği ile ilgili sorun yaşıyorum	Hayır	118	81,4
	Evet	27	18,6
	Toplam	145	100,0

Sağlıklı ürünler, diğer hayvan türlerinde olduğu gibi keçilerde de sağlıklı sürülerden elde edilir. Ancak Türkiye hayvancılık ve özelde kıl keçisi yetiştiriciliği ile ilgili sağlıklı koşullarda üretim ve hastalıklardan korunma noktasında sıkıntılarının olduğu görülmektedir. Türkiye’de keçi hastalıkları ile ilgili aşılama yeterli düzeyde değildir. (Türkyılmaz ve Nazlıgül, 2002). Hastalıkların yanı sıra çiftçilerin bilinçsiz ilaç kullanmaları da yetiştiriciliği olumsuz etkilenmektedir. (Günaydın, 2007). Kıl keçisi yetiştiriciliği yapan işletmelerin %20’sinde keleş hastalığı, %17’sinde Enfeksiyöz nekrotik hepatitis hastalığı ve %92’sinde Sarılık, Çelermeye, Ciğer ağrısı, Tavuk hastalığı vb. hastalıklarla ilgili sorunlar yaşanmaktadır. (Çizelge 6).

Çizelge 6. Kıl keçisi yetiştiriciliğinde hayvan hastalıkları ile ilgili yaşanan sorunlar

		N	%
Kelebek hastalığı ile ilgili sorun yaşıyorum	Hayır	118	80,3
	Evet	29	19,7
	Toplam	147	100,0
Enfeksiyöz nekrotik hapatitis hastalığı ile ilgili sorun yaşıyorum	Hayır	122	83,0
	Evet	25	17,0
	Toplam	147	100,0
Sarılık,Çelermeye, Ciğer ağrısı, Tavuk hastalığı vb. hastalıklarla ilgili sorun yaşıyorum	Hayır	12	8,2
	Evet	135	91,8
	Toplam	147	100,0

Sonuç ve Öneriler

Araştırma bölgesinde yaşayan bireylerin yarısından daha azı kıl keçisi yetiştiriciliği ile uğraşmaktadır. Çalışmamızda bireylerin yaşlarının orta yaşın üzerinde olması, gençlerin kıl keçisi yetiştiriciliğini tercih etmediğini göstermektedir. Çalışma bölgesinde kıl keçisi yetiştiriciliği ile geçimini sağlayan bireylerdeki azalma köyden kente göçü arttıracak ve hayvansal üretimi olumsuz etkileyecektir. Bu nedenle küçükbaş hayvan yetiştiriciliğini ve özelde kıl keçisi yetiştiriciliğini genç nüfusa cazip hale getiren önlemler alınmalıdır. Kıl keçisi yetiştiriciliği desteklenmeli, göçer halkın yaşam koşullarının iyileştirilmesi için çalışmalar yapılmalıdır. Kıl keçisi yetiştiriciliği ile uğraşan bireylerin eğitim seviyesi yükseltilmeli, hayvansal ürünlerini halka arz edebilecekleri projeler hazırlanmalıdır. Kıl keçisi yetiştiriciliği yapan göçer ailelerin yaşamlarının kendine has yapısı halka anlatılmalı ve bu yaşama turistik bir özellik kazandırılmalıdır. Kıl keçisi yetiştiriciliği yapan tüm işletme sahiplerinin üye olacakları bir kooperatif kurulmalı ya da mevcut kooperatiflere üyelikleri sağlanmalıdır. Kooperatifler yetiştiricilik ve girdi temininde kıl keçisi yetiştiriciliği yapan işletmelere kolaylıklar sunmalıdır. Küçükbaş hayvancılığa verilen desteklemeler yetiştiricilere anlatılmalı ve desteklemeler konusunda danışmanlık almaları sağlanmalıdır. İşletme kaydı tutma oranı oldukça düşük olan yetiştiricilere işletme kaydı tutmanın sürdürülebilirlik açısından ne kadar önemli olduğu konusunda bilgilendirme toplantıları yapılmalı kayıt tutma yöntemleri birebir anlatılmalıdır. Kıl keçisi yetiştiriciliği yapan işletmelerin hayvan beslenmesinde meraları sıklıkla kullanmalarından yola çıkarak meraların ıslah edilmesi ve yeni mera alanlarının çiftçilere kazandırılması, kıl keçisi sayısında yükselişe sebep olacaktır. Eğitimlerle ilgili İşletmelerin yetiştiricilik ve hastalıklar konusunda bilgiye ulaşmaları kolaylaştırılmalı gerek duyulursa çiftçilerin yerleşim yerlerine gidilerek eğitimler verilmelidir.

Kaynaklar

Yıldız A., 2011., Van İli Merkez İlçede Küçükbaş Hayvancılık Faaliyetleri ve Genel Sorunlar üzerine yapılan bir çalışma, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen bilimleri Enstitüsü, Zootekni Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, VAN.

Sezgin Y.,2006., Bitlis İlinde Göçer Ailelerin Küçükbaş Hayvancılık Faaliyetleri üzerine yapılan bir çalışma, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, VAN.

Gençyürek G.,2014.,Bursa ili Uludağ yöresinde küçükbaş hayvancılık faaliyetleri üzerine yapılan bir çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Coğrafya Anabilim dalı, Yüksek Lisans Tezi, ÇANAKKALE

Ögel H.,2018.,Şırnak İlinde Küçükbaş Yetiştiriciliğinin Ekonomik Yapısı Ve Sorunları üzerine yapılan bir çalışma, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, ISPARTA

Gül S., Örnek H., 2018., Gaziantep İlinde Küçükbaş Hayvan Yetiştiriciliğinin Yapısal Özellikleri Koyun Yetiştiriciliği üzerine yapılan bir çalışma, Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, Araştırma Makalesi, Geliş Tarihi: 28.09.2018 Kabul Tarihi: 15.11.2018, HATAY

T. Bebek D., Keskin M., 2018., Mersin İlinde Koyun Yetiştiriciliğinin Mevcut Durumu Bazı Verim ve Yapısal Özellikleri üzerine yapılan bir çalışma, Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, Araştırma Makalesi, Geliş Tarihi: 15.05.2018 Kabul Tarihi: 3.10.2018, HATAY

Amak A.,2018.,Güneydoğu Anadolu Bölgesi Şanlıurfa Yöresindeki Küçükbaş Hayvan Barınaklarının Yapısal Yönden Araştırılması ve Geliştirilmesi üzerine yapılan bir çalışma, Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim dalı, Yüksek Lisans Tezi, ŞANLIURFA

Günlü A.,Alaşahan S.2010., Türkiye’de Keçi Yetiştiriciliği ve Geleceği Üzerine Bazı Değerlendirmeler Vet Hekim Der Derg 81(2): 15-20

Koyuncu E.,2006., Çanakkale Koyun ve Keçi Yetiştiricileri Birliği Üyesi Keçicilik İşletmelerinde Teknik Sorunların Belirlenmesi Üzerine bir Araştırma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü , Çanakkale Ziraat Odası,ÇANAKKALE

Kaymakçı M.,2010., Türkiye’de Keçi Yetiştiriciliği: Sorunlar ve Çözümler, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, Bornova, İZMİR

TÜİK 2018, <http://tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist/Tarım/> Hayvansal üretim

TÜRKİYE’NİN EGE BÖLGESİNDEN BAZI DOĞAL TUZLU SULARIN KIZILÇAM ODUNUNDA RETENSİYON VE YOĞUNLUK ÜZERİNE ETKİLERİ**EFFECTS OF SOME NATURAL SALT WATERS FROM TURKEY’S AEGEAN REGION ON RETENTION AND DENSITY OF BRUTIA PINE WOOD****DR.ÖĞR. ÜYESİ AHMET ALİ VAR**
Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi**ÖZET**

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’nin Ege Bölgesi’nden bazı doğal tuzlu suların ağaç malzemenin retensiyon oranı ve yoğunluk değerleri üzerine etkilerinin araştırılması ve bu etkilerin önem düzeylerinin incelenmesidir. Bu maksatla, deneylerde kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) diri odun numuneleri ile Afyonkarahisar (Ömer, Gecek, Gazlıgöl), Denizli (İnaltı, Gölemezli, Tekkeköy) ve Kütahya (Dereli, Harlek, Yeniceköy) jeotermal enerji bölgelerinden doğal tuzlu/mineral su örnekleri kullanılmıştır.

Normal çevre şartlarında soğuduktan sonra, laboratuvar ortamına taşınan doğal tuzlu sulardan her jeotermal bölge için üçer adet olmak üzere toplam 9 adet farklı muamele suyu hazırlanmıştır. Bu sularla laboratuvar koşullarında daldırma tekniği uygulanarak ayrı ayrı muamele edilen odun numuneleri üzerinde retensiyon oranı ile hava kurusu yoğunluk ve tam kuru yoğunluk değerleri ölçülüp istatistiksel olarak analiz edilmiştir.

Sonuç olarak, hem jeotermal bölge türü hem de jeotermal kaynak türü bakımında odun numunelerinin retensiyon oranı ve yoğunluk değerlerinde farklılıklar tespit edilmiştir. İstatistiksel olarak bölge ve kaynak türünün retensiyon ve yoğunluk üzerindeki etkilerinin %95 güven düzeyinde anlamlı ($p \leq 0.05$) olduğu bulunmuştur. Jeotermal bölge için en yüksek retensiyonu (% 1.521) Kütahya bölgesinin tuzlu sularıyla muamelede ölçülürken, en düşük retensiyonu (%1.231) Afyonkarahisar bölgesinin tuzlu sularıyla muamelede ölçülmüştür. Buna karşın, jeotermal kaynak türü için, en fazla retensiyonu (%1.595) Harlek tuzlu suyu verirken, en az retensiyonu (%1.082) İnaltı tuzlu suyu vermiştir. Ayrıca yoğunluk değerleri muamele edilen odun numunelerinde muamele edilmeyen numunelere kıyasla önemli derecede artmıştır. Hava kurusu yoğunluk için, en yüksek artış Afyonkarahisar bölgesi tuzlu sularıyla yapılan muamelede %8.88 olurken, en düşük artış Kütahya bölgesi tuzlu sularıyla yapılan muamelede %3.26 gerçekleşmiştir. Benzer sonuçlar tam kuru yoğunluk için de elde edilmiştir. Jeotermal kaynak türünün retensiyon ve yoğunluk üzerindeki etkisi irdelendiğinde, Ömer, Gecek ve Gazlıgöl jeotermal sularıyla muamele edilen odun numunelerinin diğer jeotermal sularla muamele edilen odun numunelerine göre daha yoğun olduğu, fakat retensiyon değerlerinin, İnaltı hariç, diğer jeotermal sularla muamele edilen odun numunelerine göre daha az olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Jeotermal, Tuzlusu, Kızılçam, Retensiyon, Yoğunluk

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the effects of some natural saltwaters from Turkey's Aegean region on the retention amounts of treatment materials and the density values in the Brutia pine (*Pinus brutia* L.) wood. For this purpose, the samples of Brutia pine sapwood, and the natural saltwater samples from Afyonkarahisar (Ömer, Gecek, Gazlıgöl), Denizli (İnaltı, Gölemezli, Tekkeköy), and Kütahya (Dereli, Harlek, Yeniceköy) geothermal energy regions were used for the experimental studies.

After cooling under the normal environmental conditions, a total of 9 different treatment waters (three piece for each geothermal region) were prepared from the natural saltwaters that were transported to the laboratory environment. The wood samples were treated separately with these saltwaters by applying immersion technique under laboratory conditions. The retention rate, and the air-dry density and oven-dry density values of wood samples were measured, and analyzed statistically.

As a results, in terms of both the geothermal zone type and the geothermal source type, the differences were determined for the retention rate and density values of wood samples. Statistically, the effects of the zone type and the source type on retention and density were found that are significant at 95% confidence level. The highest retention rate (1.521%) for the geothermal zone was measured in the treatment with saltwaters of the Kütahya region, while the lowest retention rate (1.231%) was measured

in the treatment with saltwaters of the Afyonkarahisar region. On the other hand, for the type of geothermal resource, the maximum retention rate (1.595%) was obtained by treatment with Harlek's saltwater, while the minimum retention rate (1.082%) was obtained by treatment with İnaltı's saltwater. In addition, the density values increased significantly in the samples treated with saltwaters compared to the untreated samples. For air-dry density, the highest increase rate was 8.88% in the treatment with saltwaters of Afyonkarahisar region, while the lowest increase rate was 3.26% in the treatment with saltwaters of Kütahya region. The similar results were also obtained for oven-dry density. When the effect of geothermal source type on the retention and density was considered, it was found that the wood samples treated with the geothermal waters of Ömer, Gecek and Gazlıgöl were more dense than the wood samples treated with the other geothermal waters; and the retention values has lower than the wood samples treated with the other geothermal waters except İnaltı.

Keywords: Geothermal, Saltwater, Brutia pine (*Pinus brutia* L.), Retention, Density

1. GİRİŞ

Son yıllarda, endüstriyel odun hammaddesine yönelik yapılan araştırmalarda plantasyon ormanı ve ağaçlandırmaya dair konulara odaklanılmaktadır. Bu amaca yönelik hızlı gelişen tür orman ağaçları öne çıkmaktadır. Ayrıca kaliteli odun hammaddesi veren çeşitli ıslah çalışmaları da yapılmaktadır (Güller ve Gürlevik, 2005).

Endüstriyel odun hammaddesi bakımından önemi giderek artan Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.), yayılış bakımından Türkiye'nin kıyı bölgelerini, özellikle de Akdeniz Bölgesini, daha çok da Akdeniz ikliminin hâkim olduğu coğrafyaları mesken tutan, ayrıca az da olsa iç kesimlerde bulunan ağaç türlerinden biridir (Karaca, 2012). Türkiye'de doğal olarak yetişen kızılçam odun hammaddesi açısından orman ürünleri endüstrisinde yerini almış bulunmaktadır. Aynı zamanda fiziksel, biyolojik, kimyasal açıdan istenilen ölçütlere sahip olması da bu anlamda etkisini giderek büyümektedir (Öktem, 1987).

Tam kuru yoğunluğu 0.53 g/cm^3 ve hava kuru yoğunluğu 0.57 g/cm^3 olduğu belirtilen kızılçam odunu, doğal halde kullanıldığı takdirde, tüm organik malzemeler gibi, zaman içinde deforme olup çürüyebilmekte ve zararlı böceklerin saldırısına maruz kalabilmektedir. Ayrıca diri odun kısmı %79-%126 oranında rutubet ihtiva eden kızılçam odunu, toprakla uzun süre temasta kalması durumunda dayanımı önemli oranda azalabilmektedir (Berkel, 1972). Daha erken yaşlarda kullanım imkânı sağlayan ve kolay emprenye edilebilen kızılçam odunu, ambalaj sandığı, inşaat malzemesi, maden direği, tel direği, çit kazığı, deniz taşıtları yapımı, gibi çok çeşitli alanlarda kullanılabilir. Ancak doğal halde iken dayanımı istenen düzeyde olmadığından kolayca bozunduğu için çeşitli koruyucu kimyasal maddelerle muamele (emprenye) edilerek kullanılması gerekmektedir (Bozkurt ve Göker, 1981).

Retensiyon, emprenye uygulamalarında ağaç malzemenin, bünyesine almış olduğu net kuru koruyucu kimyasal madde miktarı olarak adlandırılmaktadır. Bir ahşap emprenye işleminin başarısı, emprenye çözeltisinin, odunda dıştan içeriye doğru derinlemesine nüfuz ederek içerdiği aktif koruyucu madde/maddelerin odun içinde tutunması (retense olması) ile ancak mümkün olabilmektedir. Dolayısıyla retensiyon, zararlı unsurlara karşı odun dayanımının artırılabilmesi ve kullanım süresinin uzatılabilmesi noktasında en etken niteliklerden biri olarak görülmektedir (Richardson 1978). Bunun yanında, yoğunluğun, odun ve odun esaslı malzemelerin verimliliği ve kalitesi üzerinde etkili fiziksel özelliklerin başında geldiği ifade edilmektedir (Barefoot ve ark. 1970, Zobel ve Buijtenen 1982). Yoğunluğu etkileyen en önemli faktörlerin ise odun bünyesindeki madde miktarına ilaveten hacim ve rutubet içeriğinin olduğu belirtilmektedir (Jessome, 1977).

Yalçın vd. (2016), son yıllarda, CCA (bakır/krom/arsenik) gibi bazı geleneksel ahşap koruyucuların, birçok Avrupa ülkesinde, Japonya'da ve Amerika Birleşik Devletleri'nde çevre üzerindeki olumsuz etkileri nedeniyle yasaklandığını veya kısıtlandığını, bu açıdan çevre dostu yeni ahşap koruyucuların geliştirilmesi noktasından bazı çalışmaların yapıldığını belirtmiştir (Helsen ve Van den Bulck, 2005). Diğer yandan, magmadaki yüksek sıcaklığın etkisiyle yer kabuğunun derinliklerinden kuru veya ıslak buhar/su halinde yüzeye çıktığı belirtilen (İlgar, 2005; Gürü, 2005) jeotermal akışkanların bor, klorür, potasyum, sodyum, florür, silisyumdioksit, amonyak, sülfat gibi bazı mineraller içerdiği; bu maddelerin birçoğunun büyük oranda klasik ahşap koruyucu kimyasallara katılarak kullanıldığı belirtilmektedir (Var, 2009).

Türkiye, jeolojik ve coğrafik konumu itibariyle aktif bir tektonik kuşak üzerinde yer aldığı için jeotermal açıdan dünyada zengin jeotermal enerji kaynaklarına sahiptir ve potansiyel olarak dünyanın 7. ülkesi konumundadır. Ayrıca Avrupa'da İtalya'dan sonra jeotermal enerji kaynağı en fazla olan ülke de Türkiye'dir. Bu kaynaklar ülkenin Batı Anadolu Bölümü'nde özellikle de Ege Bölgesi'nde sıcaklık ve sayıca diğer bölgelere göre daha fazla bulunmaktadır (Koçak, 2005). Türkiye'de jeotermal sahaların %78'inin Batı Anadolu, %9'unun İç Anadolu, %7'sinin Marmara Bölgesi, %5'inin Doğu Anadolu ve %1'inin de diğer bölgelerde yer aldığı rapor edilmiştir (Adıyaman, 2012). Bu sahalar çoktan aza doğru Ege, İç Anadolu, Marmara ve Doğu Anadolu bölgesi şeklinde sıralanmıştır (Soygüder, 2016).

Türkiye'nin Ege Bölgesi'ndeki bazı jeotermal suları konu alan bu çalışmada, farklı jeotermal bölgelerden/sahalardan sağlanan jeotermal (tuzlu) suların ağaç malzemenin empenye edilebilirlik (retensiyon) ve yoğunluk özellikleri üzerine etkileri araştırılmıştır. Çalışma çevre dostu yeni ahşap koruyucuların geliştirilebilmesi noktasında jeotermal kaynak suların alternatif doğal bir kaynak olarak tartışılması bakımından önem taşımaktadır.

2. MATERYAL ve YÖNTEM

MATERYAL

Çalışmada materyal olarak kızılçam (*Pinus brutia* L.) diri odun numuneleri ile Türkiye'nin Ege Bölgesi'nden Afyonkarahisar, Denizli ve Kütahya ili jeotermal alanlarından jeotermal kaynak suyu örnekleri kullanılmıştır.

ODUN NUMUNELERİNİN HAZIRLANMASI

Piyasadan temin edilen kerestelik kızılçam tomruklarının diri odun kısmından radyal yönde sağlam, düzgün lifli ve budaksız 50 (genişlik) x 40 (kalınlık) x 3000 (uzunluk) mm ebadında latalar kesilmiştir (TS 4176, 1984). Hava kurusu (%12) rutubete kadar kondisyonlanan (TS 2470, 1976) latalar planya makinesinden geçirilmiştir. Böylece en az bir yüzü ve cumbası düzeltilmiş olan latalardan, retensiyon testi için 30 (genişlik) x 30 (kalınlık) x 15 (uzunluk) mm ve yoğunluk testi için 20 (genişlik) x 20 (kalınlık) x 30 (uzunluk) mm ölçülerde olmak üzere, her test ve jeotermal kaynak türü için 10'ar adet odun numunesi hazırlanmıştır. Ayrıca karşılaştırma amacıyla yoğunluk testi için 10 adet kontrol grubu odun numunesi de hazırlanmıştır. Odun numuneleri, hava kurusu rutubete kadar kondisyonlanmış, ± 0.01 hassasiyetle, boyutları ölçülüp ağırlıkları tartılmıştır. Ardından $103^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 'de kurutma dolabında tam kuru ağırlığa kadar kurutulmuş, desikatörde normal oda sıcaklığına kadar soğutulmuş ve tekrar aynı hassasiyetle boyutları ölçülüp ağırlıkları tartılmıştır (TS 2471, 1976). Böylece her odun numunesi için, muamele öncesi hava kurusu ağırlık ve boyut değerleri ile tam kuru ağırlık ve boyut değerleri tespit edilmiştir. Bu şekilde ölçülüp tartılan bütün odun örnekleri kilitli naylon torbalara konmuş ve jeotermal sularla muamele edilinceye kadar muhafaza edilmiştir.

JEOTERMAL SULARIN HAZIRLANMASI

Jeotermal sular, Afyonkarahisar ili jeotermal alanından Ömer, Gecek ve Gazlıgöl; Denizli ili jeotermal alanından İnaltı, Gölemezli ve Tekkeköy; Kütahya ili jeotermal alanından da Dereli, Harlek ve Yeniceköy jeotermal kaynaklarından temin edilmiştir. Kaynaklarından sıcak halde alınıp özel kaplara doldurulan jeotermal sular, soğumaları için normal çevre koşullarında oda sıcaklığına kadar bekletildikten, sıcaklık ve pH özellikleri değişmeyecek şekilde laboratuvara taşınmıştır. Laboratuvarda, her jeotermal bölge türü için 3 adet olmak üzere toplam 9 adet jeotermal suyu örneği hazırlanmıştır. Hazırlanan jeotermal su örnekleri, her test ve jeotermal kaynak türü için, yine, sıcaklık ve pH özellikleri değişmeyecek şekilde özel kaplarda, odun numunelerinin muamelesinde kullanılıncaya kadar muhafaza edilmiştir.

YÖNTEM

Kızılçam odun numuneleri, laboratuvar koşullarında daldırma yöntemi ilkelerine göre jeotermal sularla ayrı ayrı muamele edilmiştir (ASTM D1413-07e1, 2007). Bu amaçla, jeotermal su içinde 24 saat bekletilen odun numuneleri, jeotermal sudan çıkartılmış, bir havlu peçete ile hafifçe kurulanmış ve hemen ağırlıkları tartılıp boyutları ölçülmüş; ardından, $60^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ sıcaklıkta kurutma dolabında tam kuru ağırlığa kadar kurutulmuş, desikatörde normal oda sıcaklığına kadar soğutulmuş ve tekrar aynı

hassasiyetle boyutları ölçülüp ağırlıkları tartılmıştır. Bu işlemler her test ve jeotermal kaynak türü için ayrı ayrı yapılmıştır. Böylece muamele sonrası ağırlık ve boyut değerleri tespit edilen her odun numunesi için, retensiyon oranı TS EN 47(2011)'e göre ve yoğunluk değerleri de TS 2472 (1976)'ye göre, sırasıyla, aşağıdaki eşitlikler yardımıyla tespit edilmiştir.

$$\text{Retensiyon oranı (\%)} = (A_{s0} - A_{ö0})/A_{s0} \times 100$$

Bu eşitlikte; $A_{ö0}$ ve A_{s0} , sırasıyla, muamele öncesi ve muamele sonrası tam kuru ağırlık (g)'tir.

$$\text{Hava kuru yoğunluk (g/cm}^3\text{)} = A_{12}/V_{12}$$

$$\text{Tam kuru yoğunluk (g/cm}^3\text{)} = A_0/V_0$$

Bu eşitliklerde; A_{12} ve A_0 , sırasıyla, hava kuru ve tam kuru ağırlık (g); V_{12} ve V_0 , sırasıyla, hava kuru ve tam kuru hacim (cm³)'dir.

Her test için tayin edilen veriler, SPSS istatistik programı yardımıyla analiz edilmiştir. Bu amaçla, varyans analizi (ANOVA) ve Duncan testi kullanılmıştır. ANOVA ile her faktör (jeotermal bölge türü, jeotermal kaynak türü) için, %95 güven düzeyinde, jeotermal (tuzlu/mineralli) suların söz konusu odun özellikleri üzerine etkilerinin önem düzeyleri ($p \leq 0.05$) belirlenmiştir. Duncan testi ile de, etkileri istatistiksel anlamda önemli çıkan faktörler arasındaki farklılıklar harfli gösterimle belirtilip ortalamalar karşılaştırılmıştır.

3. BULGULAR

RETENSİYON ORANI

Retensiyon oranına ilişkin ANOVA ve Duncan testi bulguları, sırasıyla, Çizelge 1 ve Çizelge 2'de verilmiştir. Buna göre, hem jeotermal bölge türünün hem de jeotermal kaynak türünün kızılçam odununda retensiyon (empenye edilebilirlik) oranı üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir (Çizelge 1).

Çizelge 1. Retensiyon oranına ilişkin ANOVA bulguları

Faktör	Varyans kaynağı	Kareler toplamı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri	Önem düzeyi (p)*
Jeotermal bölge	Gruplar arası	17,676	3	5,892	89,891	0,000
	Gruplar içi	6,292	96	0,066		
	Toplam	23,968	99			
Jeotermal kaynak	Gruplar arası	18,592	9	2,066	34,582	0,000
	Gruplar içi	5,376	90	0,060		
	Toplam	23,968	99			

* $p \leq 0.05$ ise önemlidir.

İstatistiksel anlamda Afyonkarahisar ve Deniz bölgesi jeotermal sularının etkileri arasında önemli bir farklılık olmadığı, ancak Kütahya bölgesi jeotermal suları ile diğer iki bölgenin jeotermal sularının etkileri arasında önemli bir farklılık olduğu görülmektedir (Çizelge 2).

Jeotermal kaynak türü bakımından, İnaltı jeotermal kaynağının etkisi ile diğer jeotermal kaynakların etkileri arasında anlamlı bir farklılık olduğu anlaşılırken, Gazlıgöl jeotermal kaynağı ile Ömer ve Gecek jeotermal kaynaklarının; Gölemezli jeotermal kaynağı ile Dereli ve Tekkeköy jeotermal kaynaklarının; Yeniceköy jeotermal kaynağı ile Harlek jeotermal kaynağının etkileri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir (Çizelge 2).

Çizelge 2. Retensiyon oranına ilişkin Duncan testi bulguları

Faktör		Ortalama (%)*	Homojenlik grubu**
Jeotermal bölge	Afyonkarahisar	1,231 (±0,289)	A
	Denizli	1,275 (±0,299)	A
	Kütahya	1,521 (±0,210)	B
Jeotermal kaynak	İnaltı	1,082 (±0,242)	C
	Gazlıgöl	1,167 (±0,249)	CD
	Ömer	1,241 (±0,365)	CD
	Gecek	1,285 (±0,257)	CD
	Gölemezli	1,355 (±0,318)	DE
	Dereli	1,384 (±0,295)	DE
	Tekkeköy	1,388 (±0,257)	DE
	Yeniceköy	1,583 (±0,104)	E
	Harlek	1,595 (±0,115)	E

* Ayıraç içindeki değerler standard sapmadır. ** Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında önemli bir farklılık yoktur ($p \leq 0.05$).

Jeotermal bölge ve kaynak türlerinin kızılçam odununda retensiyon üzerindeki etkileri incelendiğinde, hem jeotermal bölge türü hem de jeotermal kaynak türüne bağlı olarak ortalama retensiyon miktarı da değişmektedir. Jeotermal bölgeler için en yüksek retensiyon oranı, Kütahya bölgesi jeotermal sularıyla muamele edilmiş odun numunelerinde tespit edilirken, en düşük retensiyon oranı Afyonkarahisar jeotermal sularıyla muamele edilen numunelerde tespit edilmiştir. Jeotermal kaynaklar için en yüksek retensiyon değeri Harlek jeotermal kaynak suyu ile muamele edilmiş odun örneklerinde ölçülürken, en düşük retensiyon değeri İnaltı jeotermal kaynak suyu ile muamele edilmiş odun örneklerinde ölçülmüştür.

Jeotermal (doğal tuzlu) suların retensiyon üzerindeki etkilerini açıklayabilmek, ağaç malzemenin empenye edilebilirliği üzerinde etkili olan faktörlere bağlı bulunmaktadır. Zira ağaç malzemenin empenye edilebilirliği üzerinde ağaç türü, odun yoğunluğu, geçirgenliği ve rutubeti gibi etkenlerin yanında empenye maddesinin türü ve kimyasal yapısı gibi etkenlerin de doğrudan tesir ettiği; bununla beraber, yaz odunu-ilkbahar odunu oranı, yıllık halka yapısı, kesiş yönü, lümen genişliği ve sayısı, tül oluşumu, geçit aspirasyonu gibi özel oluşumların da tesirli etkenlerden olduğu rapor edilmektedir (Reinprecht, 2016).

Kerestelik kızılçam tomruklarının diri odun kısmından alınan odun numuneleri üzerinde yapılan retensiyon testleri sonucunda, Ege Bölgesi'nin İçbatı Anadolu Bölümü'nde Marmara Denizi yönünde yer alan Kütahya iline dair jeotermal sularla muamelede elde edilen retensiyon miktarının, hem İçbatı Anadolu Bölümü'nde İç Anadolu Bölgesi yönünde bulunan Afyonkarahisar ilindekinden hem de Ege Bölümü'nde Akdeniz Bölgesi yönünde yer alan Denizli ilindekinden daha fazla ve farklı olduğu; bu farklılığın istatistiksel anlamda önemli olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 2).

Afyonkarahisar ve Denizli bölgeleri için batıya gittikçe retensiyon miktarının arttığı belirlenmiştir. Örneğin; Afyonkarahisar'ın batısında yer alan Gecek jeotermal suyu ile muamele edilen numunelerde, kuzeyinde yer alan Gazlıgöl jeotermal suyu ile muamele edilenlerden %10.11 daha fazla retensiyon miktarı bulunmuştur. Denizli'nin batısında bulunan Tekkeköy jeotermal suyu ile muamelede, kuzeyinde bulunan Gölemezli jeotermal suyu ile muameleden %1.14 daha fazla retensiyon elde edilmiştir. Kütahya bölgesi için ise kuzeye gittikçe retensiyon miktarında artış görülmüştür. Kütahya'nın kuzeyindeki Harlek jeotermal suyu, batısındaki Dereli jeotermal suyuna göre %15.25 daha fazla retensiyon değeri vermiştir. Jeotermal kaynak türüne bağlı olarak retensiyon miktarının değişiklik göstermesi, jeotermal su derişiminin farklılık göstermesiyle açıklanabilir. Bu çalışmada gerçekleştirilen retensiyon testlerinde, jeotermal bölgenin batısında bulunan jeotermal sularla yapılan muameleler için retensiyon değerlerinde bir artış olduğu görülmüştür. Bu farklılık, jeotermal su derişiminin farklı olmasından kaynaklanabilir. Emprenye çözeltisi derişimi ile retensiyon miktarı arasında doğrusal bir ilişkinin olduğu göz önüne alınırsa, derişim arttıkça retensiyon miktarının artması beklenen bir durum olmaktadır.

Önceden yapılan bazı çalışmalarda da ağaç malzemenin retensiyon değerinin jeotermal kaynak türüne göre farklılık gösterdiği görülmüştür. Örneğin; Karademir (2012) ve Kaplan (2018) tarafından jeotermal sularla muamele edilen kızılçam odunu üzerinde yapılan çalışmalarda benzer sonuçların elde edildiği; yüksek derişimli jeotermal suların düşük derişimli jeotermal sulardan daha fazla retensiyon sağladığı; bu farklılığın, kullanılan jeotermal suların farklı derişime sahip olmasında ileri geldiği rapor edilmiştir.

YOĞUNLUK MİKTARI

Yoğunluk miktarına ilişkin ANOVA ve Duncan testi bulguları, sırasıyla, Çizelge 3 ve Çizelge 4’de verilmiştir. Buna göre, kızılçam kontrol numunelerinin ortalama hava kuru ve tam kuru yoğunluk değerleri, sırasıyla, 0.552 g/cm^3 ve 0.528 g/cm^3 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4). Kızılçam odununun yoğunluk miktarına ilişkin bazı çalışmalarda; Bozkurt ve Erdin (1997) tam kuru yoğunluk değerinin 0.53 g/cm^3 olduğu, hava kuru yoğunluk değerinin ise Kaplan (2018) ve Karademir (2012)’de, sırasıyla, 0.553 g/cm^3 ve 0.536 g/cm^3 olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmada elde edilen yoğunluk değerlerinin önceki çalışmalarda elde edilen yoğunluk değerlerine yakın olduğu görülmektedir.

Jeotermal bölge ve kaynak türlerinin yoğunluk değerleri üzerine etkilerinin %95 güvenle önemli olduğu (Çizelge 3) ve bu etkiler arasında anlamlı farklılıklar olduğu anlaşılmıştır. Çizelge 4’e göre hava kuru yoğunluk üzerinde en fazla etkiyi, Afyonkarahisar bölgesi jeotermal suları (0.601 g/cm^3) gösterirken, en az etkiyi Kütahya bölgesi jeotermal suları (0.570 g/cm^3) göstermiştir. Bu bağlamda, en yüksek hava kuru yoğunluk değeri Afyonkarahisar bölgesinden Ömer jeotermal kaynak suyu ile muamelede 0.611 g/cm^3 bulunurken, en düşük hava kuru yoğunluk değeri Kütahya bölgesinden Harlek jeotermal kaynak suyu ile muamelede 0.560 g/cm^3 bulunmuştur. Muamele edilmeyen kontrol numunelerinin hava kuru yoğunluk değeri ise 0.552 g/cm^3 ölçülmüştür. Bu verilere göre, doğal tuzlu (jeotermal) sularla muamelede kızılçam test grubu odun numunelerinin hava kuru yoğunluk değeri, muamele edilemeyen kontrol grubu odun numunelerine kıyasla %1.45 - %10.68 arasında değişen oranlarda artış göstermiştir. Benzer sonuçların tam kuru yoğunluk değeri için de elde edildiği söylenebilir.

Çizelge 3. Yoğunluk miktarına ilişkin ANOVA bulguları

Faktör	Yoğunluk	Varyans kaynağı	Kareler toplamı	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri	Önem düzeyi (p)*
Jeotermal bölge	Hava kuru	Gruplar arası	0,025	3	0,008	8,965	0,000
		Gruplar içi	0,089	96	0,001		
		Toplam	0,114	99			
	Tam kuru	Gruplar arası	0,017	3	0,006	8,146	0,000
		Gruplar içi	0,065	96	0,001		
		Toplam	0,082	99			
Jeotermal kaynak	Hava kuru	Gruplar arası	0,032	9	0,004	3,879	0,000
		Gruplar içi	0,082	90	0,001		
		Toplam	0,114	99			
	Tam kuru	Gruplar arası	0,019	9	0,002	2,956	0,004
		Gruplar içi	0,063	90	0,001		
		Toplam	0,082	99			

* $p \leq 0.05$ ise önemlidir.

Ege Bölgesi’nin Ege Bölümü’nde yer alan Denizli jeotermal sularıyla muamelede, kontrol numunesine yakın yoğunluk değeri elde edilirken, İçbatı Anadolu Bölümü’nde bulunan Afyonkarahisar jeotermal sularıyla muameledeki yoğunluk değeri kontrol numunesine göre %8.88 daha fazla ölçülmüştür. Hem hava kuru yoğunluk hem de tam kuru yoğunluk için, en yüksek değerler Ömer jeotermal kaynak suyu ile muamelede ölçülürken, en düşük değerler Harlek jeotermal kaynak suyu ile muamelede bulunmuştur. Su bazlı ahşap emprenye maddeleriyle muamelede odunun yoğunluğunun yüksek çözelti derişimine bağlı olarak arttığı bilinmektedir. Dolayısıyla, yoğunluk artışı, daha fazla çözünmüş mineral maddeler/tuzlar yanında daha fazla ve farklı kimyasal maddeler içermesine bağlı olarak jeotermal kaynak sularının derişimlerinin yüksek olmasından olabilir. Diğer yandan, jeotermal (tuzlu) su

derişiminin, tatlı su karışmasıyla birlikte azaldığı da bilinmektedir. Dolayısıyla, düşük derişimli tuzlu sularla muamelede odun örneklerinin yoğunluk değerlerinin de düşmesi beklenen bir durum olabilir.

Ege Bölgesi'nin İçbatı Anadolu Bölümü ve Ege Bölümü'ndeki jeotermal sularla muamele edilen odun numunelerinde ölçülen yoğunluk değerleri farkı istatistiksel olarak anlamlı ve %2.56 gibi düşük çıkmıştır. Yoğunluğun, bu bölümlerdeki doğal tuzlu sularla muamelede değişiklik göstermesi, jeotermal sulardaki tuz/mineral veya kimyasal maddelerin katılım ve çözünme oranlarının farklılık göstermesinden kaynaklanabilir. Dolayısıyla, bölgenin Ege Bölümü'ndeki jeotermal suları düşük kimyasal içerik ve derişime sahip olabilir. Ayrıca tatlı su iştirak oranının yükselmesiyle birlikte derişiminde meydana gelen azalmaya bağlı yoğunluk azalması da söz konusu olabilir.

Bölge/İl bazında jeotermal suların etkilerine bakıldığında, Kütahya yöresi jeotermal sularıyla muameledeki yoğunluk değerleri diğer iki yöreye göre düşük çıkmıştır; bu fark istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur ve Ege Bölgesi'nin batısına, Afyonkarahisar'a doğru ortalama yoğunluk değerlerinin arttığı görülmektedir (Çizelge 4).

Konuyla ilgili yapılan bazı çalışmışlarda, jeotermal sularla muamelede kızılçam odununun yoğunluk değerinin muamele edilmeyen odundan daha yüksek olduğu saptanmıştır. Örneğin; muamele edilen kızılçam odununda yoğunluk değerinin muamele edilmeyen odundakine göre Kardaş (2014)'de %5.45, Soygüder (2016)'de %5.56 ve Kaplan (2018)'de %12.73 daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmada elde edilen yoğunluk değerinin ise kontrole göre %10.69 daha fazla olduğu saptanmıştır. Dolayısıyla, bu değer literatürle uyumlu olduğu görülmüştür.

Çizelge 4. Yoğunluk miktarına ilişkin Duncan testi bulguları

Faktör	Yoğunluk	Ortalama (g/cm ³)*	Homojenlik grubu**
--------	----------	--------------------------------	--------------------

Jeotermal bölge	Hava kurusu	Kontrol	0,552 ($\pm 0,020$)	A
		Kütahya	0,570 ($\pm 0,027$)	AB
		Denizli	0,586 ($\pm 0,038$)	BC
		Afyonkarahisar	0,601 ($\pm 0,028$)	C
	Tam kuru	Kontrol	0,528 ($\pm 0,027$)	D
		Kütahya	0,532 ($\pm 0,025$)	D
		Denizli	0,544 ($\pm 0,028$)	D
		Afyonkarahisar	0,562 ($\pm 0,024$)	E
Jeotermal kaynak	Hava kurusu	Kontrol	0,552 ($\pm 0,020$)	F
		Harlek	0,560 ($\pm 0,021$)	FG
		Yeniceköy	0,565 ($\pm 0,030$)	FGH
		Gölemezli	0,577 ($\pm 0,038$)	FGHI
		Dereli	0,585 ($\pm 0,025$)	GHIJ
		İnaltı	0,586 ($\pm 0,035$)	GHIJ
		Gazlıgöl	0,592 ($\pm 0,036$)	HIJ
		Tekkeköy	0,595 ($\pm 0,044$)	HIJ
	Tam kuru	Gecek	0,601 ($\pm 0,021$)	IJ
		Ömer	0,611 ($\pm 0,023$)	J
		Kontrol	0,528 ($\pm 0,027$)	K
		Harlek	0,530 ($\pm 0,011$)	K
		Dereli	0,532 ($\pm 0,030$)	K
		Gölemezli	0,533 ($\pm 0,019$)	KL
		Yeniceköy	0,534 ($\pm 0,031$)	KL
		İnaltı	0,548 ($\pm 0,031$)	KLM
Tekkeköy	0,550 ($\pm 0,033$)	KLM		
Gazlıgöl	0,559 ($\pm 0,032$)	LM		
Ömer	0,561 ($\pm 0,021$)	M		
Gecek	0,566 ($\pm 0,021$)	M		

* Ayıraç içindeki değerler standard sapmadır. ** Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında önemli bir farklılık yoktur ($p \leq 0,05$).

4. SONUÇ

Türkiye'nin Ege Bölgesi'nden bazı jeotermal (doğal tuzlu) suların, kızılçam odununun retensiyon ve yoğunluk özellikleri üzerine etkilerinin incelendiği bu çalışmada, jeotermal suların, söz konusu her iki özellik üzerinde de istatistiki olarak önemli düzeyde etkili olduğu; bu etkiler arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Retensiyon ve yoğunluk üzerinde en etkin jeotermal kaynaklar, sırasıyla, Harlek (Kütahya) ve Ömer (Afyonkarahisar) jeotermal suları olurken, en az etkiyi retensiyon için İnaltı (Denizli) ve yoğunluk için Harlek (Kütahya) jeotermal suyu yapmıştır.

Retensiyon için Kütahya jeotermal sularıyla muamelede, yoğunluk değerleri için Afyonkarahisar jeotermal sularıyla muamelede, diğer muameledekilere göre önemli olumlu artışlar olmuştur. Retensiyon ve yoğunluk değerlerinin iyi ve olumlu sonuçlanması, odunun iç yapısında muamele sıvısı akışının, traheidlerdeki kenarlı geçitler vasıtasıyla boyuna yönde, öz ışınları vasıtasıyla da radyal yönde daha derinlere nüfuz edip, buralarda tuz/mineral tutunmasından veya depolanmasından kaynaklanmış olabilir.

Her üç jeotermal bölge için, diğerlerine göre Afyonkarahisar jeotermal sularının retensiyon miktarını düşürdüğü, fakat yoğunluk değerlerini arttırdığı; Kütahya jeotermal sularının ise bunun tam tersi bir durum ortaya koyduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca yoğunluk bakımından üç jeotermal bölge ayrı ayrı dikkate alındığında, hava kurusu yoğunluk değerinde, muamele edilmeyen kontrol numunesine göre, Afyonkarahisar için %8.88, Denizli için %6.16 ve Kütahya için %3.26'lara varan artışlar olduğu belirlenmiştir.

Bu sonuçlara göre, kızılçam diri odun numunelerinin doğal tuzlu (jeotermal) sularla muamelesi, odunun retensiyon (emprenye edilebilirlik) ve yoğunluk özelliklerini önemli derecede ve olumlu etkilemiştir. Afyonkarahisar jeotermal suları, diğer iki bölgeye göre retensiyon oranını düşürse de, yoğunluk üzerinde en yüksek olumlu etkiyi yapmıştır. Ayrıca jeotermal bölge ve kaynak türlerinin kızılçam diri odununda hem retensiyon oranı hem de yoğunluk değerleri üzerinde etkili birer faktör oldukları da görülmüştür.

KAYNAKÇA

- Adıyaman Ç. (2012). Türkiye'nin Yenilenebilir Enerji Politikaları, Niğde Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kamu Yönetimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 180s, Niğde.
- ASTM D1413-07e1 (2007). Standard Test Method for Wood Preservatives by Laboratory Soil Block Cultures, ASTM International, West Conshohocken, PA.
- Barefoot A.C., Hitchings R.G., Ellwood E.L., Wilson, E.H (1970). The Relationship Between Loblolly Pine Fiber Morphology and Kraft Paper Properties, North Carolina State University, North Carolina Agricultural Experimental Station Technical Bulletin No:202, NC.
- Berkel A. (1972). Ağaç Malzeme Teknolojisi II. Cilt, Ağaç Malzemenin Korunması ve Emprenye Tekniği, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları No:1745/183, İstanbul.
- Bozkurt A.Y., Göker Y. (1981). Orman Ürünlerinden Faydalanma Ders Kitabı, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları No:2840/297, İstanbul.
- Bozkurt A.Y., Erdin N. (1997). Ağaç Teknolojisi Ders Kitabı, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları No:3998/445, İstanbul.
- Güller B., Gürlevik N. (2005). Ormancılıkta Uygulanan Aralama Müdahalelerinin Odun Özellikleri Üzerine Etkisi, I. Çevre ve Ormancılık Şurası, Antalya Tebliğler kitabı 3. Cilt, 1058-1066.
- Gürü M. (2005). Jeotermal Enerji Kaynaklarının Değerlendirilmesi, Çevreye Genç Bakış, Cilt 7.
- Helsen L., Van den Bulck E. (2005). Review of Disposal Technologies for Chromated Copper Arsenate (CCA) Treated Wood Waste, with Detailed Analyses of Thermochemical Conversion Processes, Environmental Pollution, Vol. 134, pp. 301-314.
- Ilgar R. (2005). The View of Dualist Approach on Geothermal Sources, Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt. 13, pp. 88-98.
- Jessome A.P. (1977). Strength and Related Properties of Woods Grown in Canada, Eastern Forest Products Laboratory, Ottawa, Ontario, Forestry Technical Report No: 21, Ottawa.
- Kaplan Ö. (2018). Konya Yöresi Jeotermal Sularıyla Emprenyeli Ağaç Malzemenin Bazı Özellikleri, SDÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 79s, Isparta.
- Karaca İ. (2012). Burdur Yöresindeki Saf, Aynı Yaşlı ve Doğal Kızılçam (Pinus brutia ten.) Meşcerelerinde Çeşitli Kızılçam Hasılat Tablolarının Tahminlerinin Kıyaslanması, SDÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Isparta.
- Karademir E. (2012). Jeotermal Akışkanlarla Emprenye Edilen Ahşabın Performansı: Uşak Yöresi Örneği. SDÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 72s, Isparta.
- Kardaş İ. (2014). Kütahya-Simav Yöresi Jeotermal Kaynaklarının Emprenye Maddeleri Açısından İncelenmesi Ve Bu Kaynakların Ahşabın Bazı Özellikleri Üzerine Etkilerinin Araştırılması, SDÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 70s, Isparta.

- Koçak A. (2005). Türkiye’de Jeotermal Enerji Aramaları ve Potansiyeli. MTA Genel Müdürlüğü Enerji Dairesi Başkanlığı, Ankara, 217-233.
- Öktem E. (1987). Kızılçam El Kitabı, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Muhtelif Yayınlar Serisi, No: 52, Ankara.
- Reinprecht L. (2016). Wood Deterioration, Protection and Maintenance, Wiley-Blackwell; First Edition, p. 376.
- TS EN 47 (2011). Odunda, Fiziksel ve Mekaniksel Deneyler için Su Absorpsiyonu ve net Kuru Madde Retensiyonu Tayini, TSE, Ankara.
- TS 2470 (1976). Odunda, fiziksel ve mekaniksel deneyler için numune alma metotları, TSE, Ankara.
- TS 2471 (1976). Odunda, Fiziksel ve Mekaniksel Deneyler için Rutubet Miktarı Tayini, TSE, Ankara.
- TS 2472 (1976). Odunda, Fiziksel ve Mekaniksel Deneyler için Birim Hacim Ağırlığı Tayini, TSE, Ankara.
- TS 4176 (1984). Odunun Fiziksel ve Mekaniksel Özelliklerinin Tayini için Homojen Meşçerelelerden Numune Ağacı ve Laboratuvar Numunesi Alınması, TSE, Ankara.
- Soygüder A. (2016). Jeotermal Kaynak Sularıyla Muamele Edilen Kızılçam (Pinus Brutia Ten.) Odununun Bazı Fiziksel Özellikleri, SDÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 62s, Isparta.
- Var A.A. (2009). Quantities Potential Wood Preservatives in Geothermal Fluids and Their Suitableness for Wood Impregnation Treatment, Journal of Faculty of forestry SDU, Vol. A, pp. 184-197.
- Yalçın M., Akçay M., Troya T., Sivrikaya H., Ceylan H. (2016). Investigation of Anti-Termite Activity of Wood Treated with Geothermal Fluids from Different Regions of Turkey, ICENS International Conference on Engineering and Natural Sciences, 24-28 May 2016, Sarajevo, Conference Paper, pp. 398-402.
- Zobel B.J., Van Buijtenen J.P (1989). Wood Variation-Its Causes And Control, Springer Verlag, New York, p. 363.

ÇAPRAZ VE İKİ FAKTÖRÜ İÇ-İÇE SINIFLANMIŞ TEKRARLANAN ÖLÇÜMLÜ DENEME PLANININ HAYVANCILIK VERİLERİNDE İNCELENMESİ***REPEATED MEASUREMENT DESIGN WITH ONE CROSS FACTOR AND TWO NEST FACTORS IN INVESTIGATION OF ANIMAL SCIENCE DATA****DR. HATİCE HIZLI**

Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

PROF. DR. G. TAMER KAYAALP

Çukurova Üniversitesi

ÖZET

Bu çalışmada, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümünde yapılan bir besleme çalışmasından elde edilen, çapraz ve iki faktörü iç-içe sınıflanmış tekrarlanan ölçümlü veri setinde, Genelleştirilmiş Doğrusal Model (General Linear Model) yaklaşımı ile tek değişkenli (ANOVA) ve çok değişkenli (MANOVA) varyans analizlerinin hayvancılık verilerinde kullanımını göstermek hedeflenmiştir. Çalışmada, normal ve yüksek sıcaklık olmak üzere iki farklı sıcaklık koşulunda, kontrol grubu, karnitin, vitamin C ve karnitin ile vitamin C'nin birlikte uygulandığı 4 farklı yemleme grubundaki, civcivlerin yumurtadan çıkıştan itibaren birer hafta ara ile 5 hafta boyunca toplanan canlı ağırlıklarına muamelelerin etkisi olup olmadığı araştırılmıştır.

Çalışmada, tek değişkenli yaklaşım için, iki faktörü iç-içe sınıflanmış periyot bağımlı değişkeninin varyans-kovaryans matrisinin homojenliği Mauchly'nin küresellik (Mauchly's Test of Sphericity) testi ile test edilmiş ve $P < 0.001$ düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Greenhouse-Geisser, Huynh-Feldt istatistikleri ile düzeltilmiş serbestlik dereceleri kullanılarak, F testi yapılmış ve sonuçlar sırası ile periyot ve periyot x sıcaklık interaksiyonu istatistiksel olarak anlamlı ($P < 0.001$), periyot x muamele ve periyot x sıcaklık x muamele interaksiyonları ise istatistiksel olarak anlamsız ($P > 0.05$) bulunmuştur. Çapraz sınıflanmış tekrarlanan ölçümlü faktörler bireyler arası varyasyonda, sıcaklık istatistiksel olarak önemli ($P < 0.05$), muamele ve muamele x sıcaklık interaksiyonu ($P > 0.05$) anlamlı bulunmamıştır.

Çalışmada, çok değişkenli yaklaşım için Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace, Roy's Largest Root istatistik testleri ile sırası ile periyot ve periyot x sıcaklık interaksiyonu istatistiksel olarak önemli ($P < 0.001$), periyot x muamele ve periyot x sıcaklık x muamele interaksiyonları sadece Roy's Largest Root istatistiğinde ($P < 0.05$) anlamlı bulunmuştur.

Bu çalışma çapraz ve iki faktörü iç-içe sınıflanmış tekrarlanan ölçümlü deneme planının hayvancılık verilerinde Genelleştirilmiş Doğrusal Model (General Linear Model) yaklaşımı ile tek değişkenli ANOVA ve çok değişkenli MANOVA varyans analizlerini IBM SPSS 22'de uygulamalı olarak göstermek amacıyla yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Tekrarlanan Ölçümlü Denemeler, Küresellik Testi, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace

*Bu çalışma Ç.Ü. Rektörlük Araştırma Fonu Tarafından desteklenmiştir.

ABSTRACT

In this study, one cross and two nested factors obtained from a feeding study in the Department of Animal Science of the Faculty of Agriculture of Çukurova University are showed using the General Linear Model with Repeated Measurements (ANOVA) and multivariate (MANOVA) to variance analysis in animal husbandry data. In the experiment carried out using 104 chicks in two different temperature conditions, normal and high temperature, control group, carnitine, vitamin C and carnitine and vitamin C were applied in 4 different feeding groups. The data set formed by the live weights collected for 5 weeks was used.

In this study, one cross and two nested factors obtained from a feeding study in the Department of Animal Science of the Faculty of Agriculture of Cukurova University are analyzed using the General Linear Model (ANOVA) and multivariate (MANOVA) to show the use of variance analysis in animal husbandry data. In the study, in two different temperature conditions, normal and high temperature,

control group, carnitine, vitamin C and carnitine together with vitamin C in 4 different groups, the chicks are collected from the hatching for a period of 5 weeks to the weight of the live weight collected treatments it was investigated.

In the study, for the univariate approach, homogeneity of the variance-covariance matrix of the period dependent variable of the two factors classified in nested was tested by Mauchly's test of sphericity test and was found significant ($P < 0.001$). Greenhouse-Geisser, Huynh-Feldt statistics, using the adjusted degrees of freedom, F test was performed and the results period and period x temperature interaction was found significant ($P < 0.001$) and period x treatment and period x temperature x treatment interactions were only found significant ($P < 0.05$) for Roy's Largest Root test. Cross-sorted repeated measurement factors, inter-individual variation, temperature significant, treatment and treatment x temperature interaction effects were found to be nonsignificant ($P > 0.05$).

This study was conducted to show the variance analysis of univariate ANOVA and multivariate MANOVA in IBM SPSS 22 with the Generalized Linear Model approach in one cross and two nested factors of repeated measurement plan obtained from animal husbandry data.

Keywords: Repeated Measurement Design, Sphericity, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace

* This study was supported by the Rectorate Research Fund of Ç.Ü.

1. GİRİŞ

Tekrarlanan ölçümler (*repeated measurements*), aynı birey ya da deneme ünitesinden bir zaman periyodunda birden fazla gözlem elde edilmesi sonucu ortaya çıkar. Bu tip gözlemler aynı deneme ünitesinden alındığı için tekerrür oluşturmazlar ve bağımlı gözlemlerdir (Lindsey, 1991). Diğer taraftan, gözlemler bir zaman periyodunda alındığı için kendi doğal sıralarını izlemek zorundadır ve muameleler rastgele dağıtılamaz. Saat başı alınan gözlemler ya da bir hayvanın canlı ağırlığındaki artış, toprak derinliği arttıkça birbirini takip eden iki örnek ortalaması arasında daha yüksek korelasyon olma eğilimi vardır. Tekrarlanan ölçümlü verilerde zaman faktörü için tek bir standart hata farkının kullanımı yoktur. Bu bazen bölünmüş parseller deneme planında analiz edilse de yanlış sonuç vermektedir (Krueger. ve Tian L., 2004; Field, 2013; Mayers, 2013).

Diğer taraftan, tekrarlanan ölçümlü verilerin tek yönlü varyans analizinde F testi kullanıldığı için, diğer parametrik testlerde kabul edilen bağımsızlık, normallik, tesadüflük, varyansların eşitliği varsayımlarının sağlanması gerekmektedir. Tekrarlanan ölçümlü verilerde Mauchly'nin küresellik (Sphericity) testi ile tüm bağımlı grup kombinasyonları arasındaki varyans farklarının eşit olup olmadığı test edilir (Salkind, 2010). Küresellik testinin önemli ($p < 0.05$) bulunması durumunda küresellik varsayımı sağlanmamış demektir. Böyle bir durumda ANOVA F testini yorumlamak için serbestlik dereceleri üzerinde düzeltme yapan Greenhouse-Geisser, Huynh-Feldt (Box, 1954; Greenhouse ve Geisser, 1959; Huynh ve Feldt, 1976) ya da en tutucu olan Lower-bound tahminleri kullanılmaktadır.

Tekrarlanan ölçümler bir çok bilim dalında (Cairns 1986; Edwards 2000) özellikle, ziraat ile ilgili çalışmalarda, farklı yıllarda aynı alanlarda yetiştirilen ürünlerin analizinde, zooteknikte besleme çalışmalarında, biyolojik araştırmalarda herhangi bir canlının büyümesinin takip edilmesinde (Rencher, 2002), ekonomide iş ve işsizlik süreçlerinin oluşumunda, eğitimde çeşitli çalışmalarda (Reed ve ark., 2013), mühendislikte bozuk bir makinanın tamirine kadar geçen sürede, coğrafyada şehir merkezleri arasında ki göçte, endüstride her partide üretilen malların kalite kontrolü sırasında, sigortacılıkta farklı firmalar için sigorta primleri ve talepler arasında ki ilişkinin değişiminde, işçi kesimi için farklı firmalarda yapılan bir grevin uzunluğu ve sıklığının belirlenmesinde, tıpta farklı ilaç uygulamalarında, meteorolojide belli bir zamanda yağış miktarlarında, politikada politik rejimlerin tarihlerinin karşılaştırılmasında, sosyolojik araştırmalarda sosyal hareketlilikte, taşımacılıkta kaza serilerinin belirlenmesinde, jeolojik çalışmalarda farklı derinliklerde bazı toprak özelliklerinde, zoolojide hayvan davranışlarında vb. bilim dallarında en yaygın istatistiksel analiz olarak kullanılmaktadır (Lindsey, 1999).

Bu çalışma bir besi denemesinde çapraz ve iki faktörü iç-içe sınıflanmış tekrarlanan ölçümlü bir veri setinde Genelleştirilmiş Doğrusal Model (General Linear Model) yaklaşımı ile tek değişkenli ANOVA

ve çok değişkenli MANOVA varyans analizlerini IBM SPSS 22'de uygulamalı olarak göstermek amacıyla yapılmıştır.

2. MATERYAL ve METOD

2.1. MATERYAL

Çalışmada, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümünde, kontrol grubu, karnitin, vitamin C ve karnitin ile vitamin C ilavesinin birlikte uygulandığı dört farklı yemleme grubunda, normal ve yüksek sıcaklık koşullarında, yumurtadan çıkan civcivlerde çıkıştan itibaren birer hafta ara ile 5 hafta boyunca alınan canlı ağırlık verileri kullanılmıştır. Bu deneme planına ait veri seti Tablo 1'de verilen şekilde düzenlenmiştir (Kleinbaum ve ark.,1998). Tablo 1'de görüldüğü gibi bu deneme planında a ve b seviyeli iki muamele ile s kadar birey, axbxs kadar farklı gözlem bulunmaktadır. s adet bireye muamelenin sadece bir seviyesi uygulanmaktadır.

Tablo 1: Çapraz ve İki faktörü İç-içe Sınıflanmış Tekrarlanan Ölçümlü Denemelerin Varyans Analizi için Verilerin Düzenlenmesi

A	B	Birey	1	2	...	p
A1	B1	1	Y1111	Y1121	...	Y11p1
		2	Y1112	Y1122	...	Y11p2
	
		s	Y111s	Y112s	...	Y11ps

	Bb	1	Y1b11	Y1b21	...	Ya1p1
		2	Y1b12	Yab22	...	Ya1p2
	
s		Y1b1s	Yab2s	...	Yabps	
...	
Aa	B1	1	Yab11	Yab21	...	Yabp1
		2	Yab12	Yab22	...	Yabp2
	
		s	Yab1s	Yab2s	...	Yabps

	Bb	1	Yab11	Yab21	...	Yabp1
		2	Yab12	Yab22	...	Yabp2
	
s		Yab1s	Yab2s	...	Yabps	

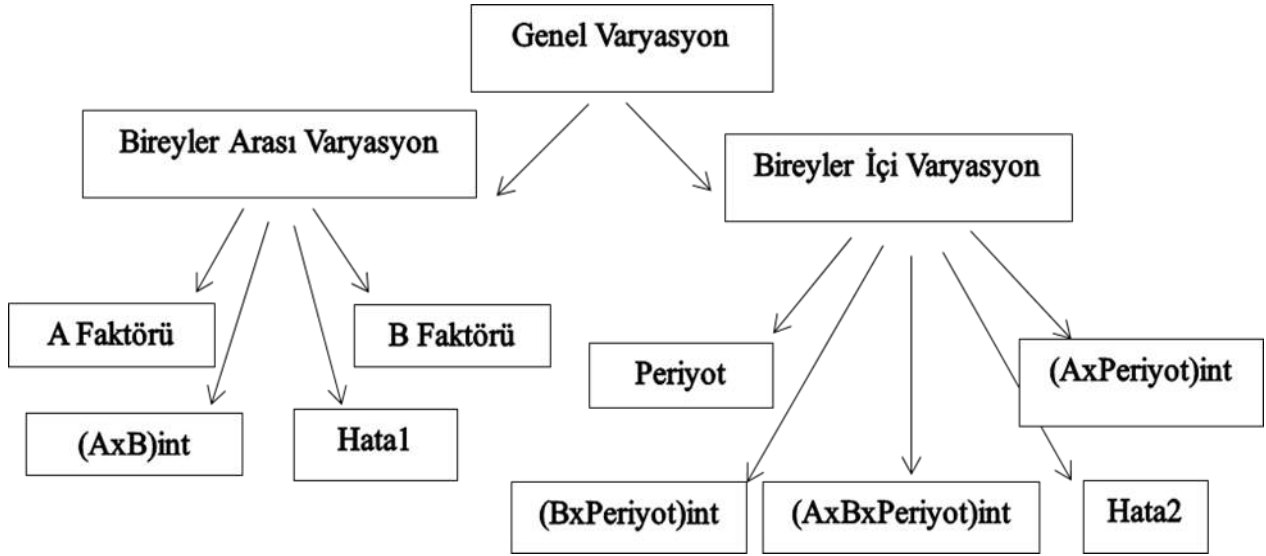
2.2. METOD

Bu çalışmada, Genelleştirilmiş Doğrusal Model (General Linear Model) yaklaşımı kullanılarak, çapraz ve iki faktörü iç-içe sınıflanmış tekrarlanan ölçümlü deneme planının tek değişkenli (ANOVA) ve çok değişkenli (MANOVA) varyans analizlerinin çözümleri detaylı bir şekilde IBM SPSS 22'de incelenmiştir.

Tekrarlanan ölçümlü denemelerde, çapraz sınıflanmış faktörler ve iç-içe sınıflanmış faktörler olmak üzere iki tip faktör bulunmaktadır. Her bir birey, bir faktörün iki ya da daha fazla seviyesinde gözlemleniyorsa o faktöre çapraz sınıflanmış faktör denir. Örneğin iki ya da daha fazla seviyeli tek faktörlü bir denemede, bireylerden belli bir zaman periyodunda ölçüm alınırken her muamele seviyesinde bir ölçüm alınır (Gürbüz ve ark.,2003). Başka bir ifade ile her zaman diliminde bir ölçüm

elde edildiğinden bu faktöre çapraz sınıflanmış faktör denir. Çapraz sınıflanmış bir faktörün aksine iç-içe sınıflanmış bir faktörde ise her birey faktörün bir seviyesinde gözlemlenir. Sonuç olarak tekrarlanan ölçümlü denemelerde çapraz sınıflanmış bir faktör ile iç-içe sınıflanmış bir faktör arasındaki ayırım doğru yapılmalıdır. Çünkü, denemeye ait planda varyasyon kaynakları oluşturulurken bu faktörler göz önünde bulundurulur (Huck ve ark., 1974). Özellikle varyasyon kaynağında bireyler arası varyasyon kısmı iç-içe sınıflanmış faktörlerden, bireyler içi varyasyon kısmı çapraz sınıflanmış faktörlerden oluşmaktadır. Başka bir ifade ile tekrarlanan faktör (genellikle periyottur) bireyler içi varyasyon kısmında yer almaktadır. Belli bir zaman periyodunda yapılan tekrarlanan ölçümlü denemelerde, zaman bağımsız bir değişken ise zaman faktörü çapraz sınıflanmış bir faktördür. Ancak, zaman bağımlı bir faktör ise iç-içe sınıflanmış bir faktördür. Bunun anlamı zaman bağımsız olursa varyasyon kaynağında bireyler arasında, bağımlı olursa bireyler içi kısmında yer almaktadır. Diğer taraftan birey faktörü her tekrarlanan ölçümlü denemede vardır ve ne çapraz ne de iç-içe sınıflanmış bir faktördür. Ancak, genellikle birey faktörü çapraz sınıflanmış her faktör içinde iç-içe sınıflanmış bir faktör olarak yer alır. Tekrarlanan ölçümlü denemelerde çapraz sınıflanmış faktör her zaman iç-içe sınıflanmış faktörün içinde yer alır. Tekrarlanan ölçümlü denemelerin bu yapısı göz önünde bulundurulduğunda, varyasyon kaynağı da diğer deneme planlarından farklı olarak Şekil 1’de gösterildiği gibi bireyler arası varyasyon ve bireyler içi varyasyon olarak parçalanmaktadır (Standon ve ark., 1998; Sullivan 2008). Bireyler arası varyasyonu A, B faktörleri ve bunların interaksiyonları ile Hata1 olarak adlandırılan muameleler içi (A ve B) bireyler arası unsurlar oluşturmaktadır. Bireyler içi varyasyonda ise periyot ve periyotun diğer muameleler ile ikili ve üçlü interaksiyonu ile Hata2 olarak adlandırılan muameleler içi (A,B ve Periyot) bireyler arası unsurlar oluşturmaktadır (Hızlı, 2005; William 2019).

Şekil 1: Çapraz ve İki faktörü İç-içe Sınıflanmış Tekrarlanan Ölçümlü Denemelerin Varyasyon Kaynaklarına Parçalanma Şeması



Denemenin matematik modeli;

$$Y_{ijkm} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \pi_{m(ij)} + \gamma_k + \alpha\gamma_{ik} + \beta\gamma_{jk} + \alpha\beta\gamma_{ijk} + \gamma\pi_{km(ij)} + e_{ijkm}$$

$$i=1,\dots,a, j=1,\dots,b, k=1,\dots,p, m=1,\dots,s$$

a: A faktörünün seviyelerini, p: periyodun seviyelerini,

μ : Populasyon ortalamasını,

α, β, γ : A, B ve periyot faktörlerinin sabit etkilerini $\sum_{i=1}^a \alpha_i = 0, \sum_{j=1}^b \beta_j = 0, \sum_{k=1}^p \gamma_k = 0$

$\pi_{m(ij)}$: A ve B faktörlerinin i ve j. seviyedeki, m. bireyin tesadüfi etkisini (Hata1),

$\alpha\beta\gamma_{ijk}$: Üçlü interaksiyon etkisini ve diğerleri de ikili interaksiyonları,
 $\gamma\pi_{km(ij)}$: A ve B faktörlerinin i ve j. seviyedeki, p. periyotta m. bireyin tesadüfi etkisini (Hata2),
 e_{ijkm} : Denemenin tesadüfi hatasını $N(0, \sigma^2)$ göstermektedir.

Tablo 2: Çapraz ve İki faktörü İç-içe Sınıflanmış Tekrarlanan Ölçümlü Denemelerin Varyans Analizi Tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı
Bireyler Arası	abs-1	$\sum_{i=1}^a \sum_{j=i}^b \sum_{k=1}^p Y_{ijk}^2 / s - DK$
A	a-1	$\sum_{i=1}^a Y_{i...}^2 / bps - DK$
B	b-1	$\sum_{j=1}^b Y_{.j..}^2 / aps - DK$
AxB	(a-1)(b-1)	$\sum_{i=1}^a \sum_{j=i}^b (Y_{ij..}^2 / pm - DK) - KT_A - KT_B$
Hata1	abs(p-1)	$KT_{Bireyler Arası} - KT_A - KT_B$
Bireyler İçi	as(p-1)	$GKT - KT_{Bireyler Arası}$
Periyot	p-1	$\sum_{k=1}^p Y_{..k.}^2 / aps - DK$
PeriyotxA	(a-1)(p-1)	$\sum_{i=1}^a \sum_{k=1}^p (Y_{i.k.}^2 / bs - DK) - KT_A - KT_{Periyot}$
PeriyotxB	(b-1)(p-1)	$\sum_{j=1}^b \sum_{k=1}^p (Y_{.jk.}^2 / ab - DK) - KT_B - KT_{Periyot}$
PeriyotxAxB	(a-1)(b-1)(p-1)	$\sum_{i=1}^a \sum_{j=i}^b \sum_{k=1}^p (Y_{ijk}^2 / s - \left\{ \sum_{i=1}^a \sum_{k=1}^p (Y_{i.k.}^2 / bs + \sum_{j=1}^b \sum_{k=1}^p (Y_{.jk.}^2 / ab + \sum_{j=1}^b \sum_{k=1}^p (Y_{.jk.}^2 / ab) \right\}) - KT_A -$
Hata2	ab(s-1)(p-1)	$KT_{Bireyler İçi} - KT_{Periyot} - KT_{AxPeriyot} - KT_B - KT_{AB}$
Genel	abps-1	$\sum_{i=1}^a \sum_{j=i}^b \sum_{k=1}^p \sum_{m=1}^s Y_{ijkm}^2 - DK$

Muamelelerin uygulandığı her seviyedeki civciv farklı olmakta, başka bir ifade ile iç-içe sınıflama yapılmaktadır. Bu durumda A ve B (normal ve yüksek sıcaklık) faktörleri iç-içe faktörlerdir. Ayrıca her civcivden aynı muamele seviyesi üzerinden p kez ölçüm alınmakta ve böylece aynı civcivler üzerinden tekrarlanan ölçümler elde edilmekte ve bu ölçümlerin de bağımlı gözlemler olduğu görülmektedir. Bağımlı gözlem içeren faktörün seviyelerinden hesaplanan varyans-kovaryans matrisinin tam simetrik (compound symmetric) yapıda olması, başka bir ifade ile varyansların varyanslarla, kovaryansların da kovaryanslarla eşit olması gerekmektedir. Tam simetriklik küresellik testi ile kontrol edilmektedir. Varyans kovaryans matrisinde tam simetriklik varsa küresellik sorunu da yoktur. Tam simetriklik bağımlı gözlem çiftleri arasındaki korelasyon katsayılarının homojen olmasını veya varyansların aralarındaki farkların tesadüfe atfedilecek kadar küçük olmasını gerektirmektedir (Littellve ark. 2000). Bu varsayım Mauchly's küresellik (Sphericity) testi ile kontrol edilmekte ve tek değişkenli varyans analizinde kullanılabilir. Küresellik bozuluyorsa tek değişkenli varyans analizinde hesaplanan F

istatistiği 1.tip hata olasılığını attırdığından hatalı sonuçlar vermektedir. Böyle bir durumda tek değişkenli varyans analizini kullanabilmek için Greenhouse-Geisser veya Huynh-Feldt tarafından serbestlik derecelerini düzeltmeye dayanarak geliştirilen ve kendi isimlerini verdikleri düzeltmeler yapılmaktadır (Greenhouse ve Geisser, 1959; Huynh ve Feldt,1976).

Küresellik (Sphericity) Tahmini (ϵ)

Küresellik derecesinin olup olmadığı, epsilon (ϵ) adı verilen bir istatistikle tahmin edilir. $\epsilon = 1$ olduğunda küresellik durumunun tam olarak karşılandığını gösterir. $\epsilon < 1$ olduğunda, küresellik ihlali artar. Bu nedenle epsilonun, küresellik derecesinin ihlal edilme derecesini tanımlayan bir istatistik olarak düşünülebilir. Epsilon'un (ϵ) alabileceği en düşük değer, alt sınır tahmini (Lower-bound) olarak adlandırılır. Hem Greenhouse-Geisser hem de Huynh-Feldt prosedürleri, epsilonu (ϵ) farklı şekillerde de olsa tahmin etmeye çalışır. Bu nedenle, küresellik (ϵ) tahminleri, hangi prosedürün kullanıldığına bağlı olarak her zaman farklı olma eğilimindedir. Serbestlik derecelerindeki düzeltmeler ile F dağılımının serbestlik dereceleri etkilenir, böylece daha büyük kritik değerler kullanılır (yani, p değeri yükselir). Bu, küresellik varsayımı ihlal edildiğinde, F -tablosundaki kritik değerlerin çok küçük olması nedeniyle Tip I hatalarında bir artış olduğu gerçeğini ortadan kaldırmaktır. Bu düzeltmeler bu önyargıyı düzeltmeye çalışır.

3. BULGULAR

Çalışmada Tablo3'de periyot için yapılan Mauchly'nin küresellik (Sphericity) testi sonucu $P < 0.001$ anlamlı bulunmuştur. Küresellik testi anlamlı bulunduğunda küresellik bozulmakta ve tek değişkenli yaklaşım için F istatistiği kullanmak 1.tip hata olasılığını attırdığından gerçek durumu yansıtmayacağı için, Tablo4 de verilen Greenhouse-Geisser, Huynh-Feldt ya da en tutucu olan Lower-bound tahminleri kullanılmıştır.

Tabo 3: Mauchly's küresellik (Sphericity) testi

Mauchly's Test of Sphericity^a

Measure: MEASURE_1

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon ^b		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
Periyot	0,004	528,773	9	0,000	0,323	0,349	0,25

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. Design: Intercept + sıcaklık + mua + sıcaklık * mua

Within Subjects Design: Periyot

b. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

Tablo4'de Greenhouse-Geisser, Huynh-Feldt tahminleri ile düzeltilmiş serbestlik dereceleri kullanılarak F testi yapılmış ve periyot, periyot x sıcaklık interaksyonu $P < 0.001$ düzeyinde anlamlı, periyot x muamele, periyot x sıcaklık x muamele interaksyon etkileri anlamlı bulunmamıştır ($P > 0.05$).

Tabo 4: Bireyler Arası Varyasyon Etkileri (Within-Subjects) Effects.

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	
Periyot	Sphericity Assumed	69016948	4	17254237	4598,604	0,0000
	Greenhouse-Geisser	69016948	1,291	53460169	4598,604	0,0000
	Huynh-Feldt	69016948	1,397	49420393	4598,604	0,0000
	Lower-bound	69016948	1	69016948	4598,604	0,0000
Periyot * sıcaklık	Sphericity Assumed	196368,05	4	49092,011	13,084	0,0000
	Greenhouse-Geisser	196368,05	1,291	152105,67	13,084	0,0000
	Huynh-Feldt	196368,05	1,397	140611,64	13,084	0,0000
	Lower-bound	196368,05	1	196368,05	13,084	0,0000
Periyot * muamele	Sphericity Assumed	25972,003	12	2164,334	0,577	0,861
	Greenhouse-Geisser	25972,003	3,873	6705,926	0,577	0,674
	Huynh-Feldt	25972,003	4,19	6199,185	0,577	0,688
	Lower-bound	25972,003	3	8657,334	0,577	0,632
Periyot * sıcaklık * muamele	Sphericity Assumed	31552,785	12	2629,399	0,701	0,751
	Greenhouse-Geisser	31552,785	3,873	8146,874	0,701	0,588
	Huynh-Feldt	31552,785	4,19	7531,247	0,701	0,599
	Lower-bound	31552,785	3	10517,595	0,701	0,554
Error(Periyot)	Sphericity Assumed	1440790,9	384	3752,06		
	Greenhouse-Geisser	1440790,9	123,936	11625,303		
	Huynh-Feldt	1440790,9	134,067	10746,825		
	Lower-bound	1440790,9	96	15008,238		

Küreselliğin bozulması durumunda kullanılabilecek başka bir yöntem de çok değişkenli varyans analizi yöntemidir (Jarek, 2012). Çalışmada çok değişkenli varyans analiz sonuçları Tablo 5’de verilmiştir. Çok değişkenli yaklaşım için Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace, Roy's Largest Root istatistik testleri kullanılmış olup sonuçlar sırası ile periyot, periyot x sıcaklık interaksyonu $P < 0.001$ düzeyinde anlamlı, periyot x muamele ve periyot x sıcaklık x muamele interaksyonları sadece Roy's Largest Root istatistiğinde $P < 0.05$ de düzeyinde anlamlı bulunmuştur.

Tablo 5: Çok Değişkenli Varyans Analiz Sonuçları

Multivariate Tests^a

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Periyot	Pillai's Trace	0,984	1438,413 ^b	4	93	0,000
	Wilks' Lambda	0,016	1438,413 ^b	4	93	0,000
	Hotelling's Trace	61,867	1438,413 ^b	4	93	0,000
	Roy's Largest Root	61,867	1438,413 ^b	4	93	0,000
Periyot * sıcaklık	Pillai's Trace	0,327	11,298 ^b	4	93	0,000
	Wilks' Lambda	0,673	11,298 ^b	4	93	0,000
	Hotelling's Trace	0,486	11,298 ^b	4	93	0,000
Periyot * mua	Roy's Largest Root	0,486	11,298 ^b	4	93	0,000
	Pillai's Trace	0,123	1,018	12	285	0,432
	Wilks' Lambda	0,879	1,021	12	246,346	0,43
Periyot * sıcaklık * mua	Hotelling's Trace	0,134	1,022	12	275	0,428
	Roy's Largest Root	0,105	2,501 ^c	4	95	0,048
	Pillai's Trace	0,134	1,113	12	285	0,349
Periyot * sıcaklık * mua	Wilks' Lambda	0,869	1,121	12	246,346	0,343
	Hotelling's Trace	0,148	1,128	12	275	0,337
	Roy's Largest Root	0,12	2,843 ^c	4	95	0,028

a. Design: Intercept + sıcaklık + mua + sıcaklık * mua

Within Subjects Design: Periyot

b. Exact statistic

c. The statistic is an upper bound on F that yields a lower bound on the significance level.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada, çapraz ve iki faktörü iç-içe sınıflanmış tekrarlanan ölçümlü bir besleme çalışmasından elde edilen veriler Genelleştirilmiş Doğrusal Model (General Linear Model) yaklaşımı ile tek değişkenli (ANOVA) ve çok değişkenli (MANOVA) varyans analizleri IBM SPSS 22 nin GLM Repeated Measurement algoritması kullanılarak yapılmıştır.

Tezrarlanan ölçümlü denemelerde, bağımsızlık ve tesadüflük varsayımı deneme düzeni ne olursa olsun simetriklik, küresellik varyansları sağlanamadığından, varyans-kovaryans matrisinin homojen olup olmadığı Mauchly'nin küresellik testi ile test edilmiş ve $P < 0.001$ düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Tek değişkenli varyans analizinin geçerli olması için Greenhouse-Geisser, Huynh-Feldt istatistikleri kullanılarak F testi yapılmış periyot ve periyot x sıcaklık interaksyonu $P < 0.001$ düzeyinde anlamlı, periyot x muamele ve periyot x sıcaklık x muamele interaksyonları anlamlı bulunmamıştır. Çapraz sınıflanmış tekrarlanan ölçümlü faktörler, bireyler arası varyasyonda, sıcaklık $P < 0.05$ düzeyinde anlamlı, muamele ve muamele x sıcaklık interaksyonu anlamlı bulunmamıştır.

Sonuç olarak, çok değişkenli yaklaşım için küresellik testinin yapılmasına gerek yoktur. Bu yüzden doğrudan Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace, Roy's Largest Root istatistik testleri kullanılmış ve sırası ile periyot ve periyot x sıcaklık interaksyonu $P < 0.001$ düzeyinde anlamlı, periyot x muamele ve periyot x sıcaklık x muamele interaksyonları sadece Roy's Largest Root istatistiğinde $P < 0.05$ düzeyinde anlamlı bulunmamıştır. Tek değişkenli yaklaşım ile periyot x muamele interaksyonu anlamlı bulunmazken, çok değişkenli varyans analizinde Roy's Largest Root istatistiğinde $P < 0.05$ düzeyinde anlamlı bulunmuştur.

5. KAYNAKÇA

1. **Box, G. E. P.** (1954): Some Theorems on Quadratic Forms Applied in the Study of Analysis of Variance Problems, I. Effect of Inequality of Variance in the One-Way Classification. *Ann. Math.*

- Statist.* 25 no.2, 290-302. doi:10.1214/aoms/1177728786.
<https://projecteuclid.org/euclid.aoms/1177728786>
2. **Cairns B.** (1986): Phenomena lost: issues in the study of development. In: Valsiner J, editor. *Individual subject and scientific psychology*. New York: Plenum. p 97-111.
 3. **Davis C.** (2002): *Statistical methods for the analysis of repeated measurements*. New York: Springer. p 125-36.
 4. **Edwards L.** 2000: Modern statistical techniques for the analysis of longitudinal data in biomedical research. *Pediatr Pulmonol* 30(4):330-44.
 5. **Field, A.** (2013): *Discovering Statistics with IBM SPSS* Newbury Park, CA: Sage.
 6. **Greenhouse, S.W., & Geisser, S.** (1959): On methods in the analysis of profile data. *Psychometrika*, 24, 95–112. <http://dx.doi.org/10.1007/BF02289823>
 7. **Gürbüz F., Başpınar E., Çamdeviren H., Keskin S.** (2003): *Tekrarlanan Ölçümlü Deneme Düzenlerinin Analizi*. ISBN:975-92253-0-1.
 8. **Huck S, Cormier W, Bounds W.** (1974): *Reading statistics and research*. New York: Harper Collins. p 103-31.
 9. **HIZLI H.** (2005): *Tekrarlanan Ölçümlü Deneme Planlarının Ziraat Denemelerinde Uygulanışı*. Doktora Tezi. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana. *Ulusal Tez Sitesi Erişim No:170557*
 10. **Huynh Huynh, & Feldt, L.** (1976): Estimation of the Box Correction for Degrees of Freedom from Sample Data in Randomized Block and Split-Plot Designs. *Journal of Educational Statistics*, 1(1), 69-82. doi:10.2307/1164736
 11. **IBM Corp. Released.** (2013): *IBM SPSS Statistics for Windows, Version 22.0*. Armonk, NY: IBM Corp.
 12. **Jarek, S.** (2012): *Nvnormtest: Normality Test for Multivariate Variables*. R package version 0.1-9, URL <http://CRAN.R-project.org/package=mvnormtest>
 13. **Kenward, M.G.** (1991): "Course on Repeated Measurements Analysis" *Lecture Notes*. University of Reading Department of Applied Statistical MSc in Biometry. 1-69.
 14. **Kleinbaum, D. G., Kupper, L. L., Muller, K. E. and Nizam A.** (1998). *Applied regression analysis and other multivariable methods*, 3rd ed. Belmont, CA: Duxbury Press.
 15. **Krueger C., Tian L.** (2004): A Comparison of the General Linear Mixed Model and Repeated Measures ANOVA Using a Dataset with Multiple Missing Data Points. *Biological Research For Nursing Vol. 6, No. 2, October 2004*, 151-157 DOI: 10.1177/1099800404267682
 16. **Lindsey, J.K.** (1993): "Models for Repeated Measurements" First Edition (Clarendon Press-Oxford) *Oxford Statistical Science Series*.
 17. **Lindsey, J.K.** (1999): "Models for Repeated Measurements" Second Edition. (Clarendon Press-Oxford) *Oxford Statistical Science Series*.
 18. **Littell, R. C., Pendergast, J., Natarajan, R.** (2000): Modelling covariance structure in the analysis of repeated measures data. *Statistics in Medicine*, 19:1793-181.
 19. **Mayers, A.** (2013): *Introduction to Statistics and SPSS in Psychology*. Pearson, London. Montgomery, D. C. 2013. *Design and Analysis of Experiments-8th Edition*. John Wiley and Sons Inc., New York.
 20. **Reed, K., Wood, C., Barton, J., Pretty, J. N., Cohen, D., & Sandercock, G. R.** (2013): A repeated measures experiment of green exercise to improve self-esteem in UK school children. *PLoS one*, 8(7), e69176. doi:10.1371/journal.pone.0069176
 21. **Rencher, A. C.** (2002): *Methods of multivariate analysis*. John Wiley & Sons, Inc, USA.
 22. **Salkind, N. J.** (2010): *Encyclopedia of research design* Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Inc. doi: 10.4135/9781412961288
 23. **Standon, A. G., Bryan, K.S.,** (1998): *Primer of Applied Regression and Analysis of Variance*. McGraw-Hill, Inc.
 24. **Sullivan L.M.** (2008): *Repeated Measures*. 2;117:1238–1243 <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.654350>
 25. **William W.S.** (2019): Repeated Measurement 7. Chapter. Book Series: *Wiley Series in Probability and Statistics* First published: 19 February 2019, 237-258 <https://doi.org/10.1002/9781119502951.ch7>

**SÜNE (*Eurygaster* spp.) (Hemiptera; Scutelleridae)'NİN BİYOLOJİK MÜCADELESİ
İÇİN ERKEN İLKBAHARDA *Trissolcus semistriatus* Nees (Hymenoptera; Scelionidae)
KÜLTÜRÜNÜN OLUŞTURULMASI**

THE FORMATION OF THE CULTURE OF *Trissolcus semistriatus* IN EARLY SPRING
FOR BIOLOGICAL STRUGGLE OF SUNN PEST (*Eurygaster* spp.) (Hemiptera;
Scutelleridae)

DOÇ. DR. MAHMUT İSLAMOĞLU

Uşak Üniversitesi

ZİR. YÜK. MÜH. VAHDETTİN AKMEŞE

Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitüsü

ÖZET

Hızla artan ülke nüfusumuzun beslenme sorunlarının çözümünde, sınırlı olan tarım alanlarımızdaki bitkisel üretimin verimliliğini artırmak büyük önem taşımaktadır. Şüphesiz ülke insanımızın beslenmesinde en ön sırada gelen bitkilerden birisi buğdaydır. Buğday, ürününden elde edilen un, bulgur, makarna, nişasta insan beslenmesinde rakipsiz bir bitkidir. Ülkemiz 'de buğdayın en önemli zararlısı olan süne (*Eurgaster* spp.) yaptığı emgi zararı ile buğdayın kalite ve kantite özelliklerini düşürerek, tanelerin çimlenme yeteneğini olumsuz yönde etkileyerek önemli ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Ülke ekonomisinde önemli kayıplara sebep olan Süneye karşı entegre mücadele kapsamında biyolojik mücadele önemli bir yer teşkil etmektedir. Sünenin çok sayıda doğal düşmanı bulunmaktadır. Bu doğal düşmanlar arasında yumurta parazitoiti *Trissolcus* türleri en etkili olanlardır. *Trissolcus* türleri, yumurtalarını Süne yumurtasının içine koyar ve tüm gelişme dönemlerini konukçu yumurtası içinde tamamladıktan sonra ergin olarak çıkarlar. Parazitoit kışı badem, dut, söğüt, çam, çınar, kavak, karaağaç, meşe, ahlut, zeytin, ceviz, elma, iğde erik, kayısı, armut, kiraz, vişne ve ayva ağaçlarının kabukları altında, yaprak döküntüleri altında ergin olarak geçirir. Sıcaklık 12-15 °C ulaştığında erginler aktif olurlar. Çeşitli bitkilerin ballı maddeleri ile beslenirler.

Sünenin biyolojik mücadelesi için parazitoit kültürünün oluşturulması biyolojik mücadelenin en önemli aşamalarından birini oluşturmaktadır. Bu amaçla, erken ilkbaharda sıcaklık 13 °C dereceye ulaştığında atrap ve D-Vac aleti ile buğday ekili alanlar ve çevresindeki çiçek açmış bitkiler üzerinden parazitoitler toplanarak laboratuvara getirilmiştir. Elde edilen parazitoitler emgi şişesi ile cam tüplere alınmış ve beslenmeleri için tüplerin iç kısmına iğne ile çizgi halinde %10 su ile seyreltilmiş bal sürülmüştür. Buzdolabı ve derin dondurucular içerisinde depolanan Süne yumurtaları çıkartılıp 1x5-7 cm uzunlukta kesilmiş mumlu karton kağıtlar üzerine yapıştırıldıktan sonra tüpler içerisine alınmıştır. Bu tüpler içerisine parazitoitler bırakıldıktan sonra 26±1 °C sıcaklık içeren inkubatörler içerisine alınarak parazitoit ile parazitlenmeleri sağlanmıştır. Parazitlenen yumurtalar 26±1 °C sıcaklık içeren inkubatörler içerisine parazitoitler çıkıncaya kadar burada tutularak parazitoitlerin çıkması sağlanmıştır. Böylece kitle üretim ve salımda kullanılacak parazitoit kültürü oluşturulmuştur.

Anahtar Kelimeler: 3-5 kelimelik Türkçe Anahtar Kelimeler eklenmelidir.

ABSTRACT

It is very important to increase the efficiency of crop production in our limited agricultural areas in the solution of nutritional problems of our rapidly growing country population. Undoubtedly, one of the most prominent plants in the nutrition of our people is wheat. Wheat, wheat of production, flour, bulgur, pasta, starch is an unrivaled plant in human nutrition. In our country, the most important pest of wheat is (*Eurgaster* spp.) in Turkey. They with the absorbance loss of wheat quality and quality characteristics of the wheat by decreasing the germination ability of grains can cause significant economic losses. Biological control is an important part of the integrated struggle against the Sunn pest, which causes

significant losses in the country's economy. Sunn pest has many natural enemies. Among these natural enemies are the most effective of the egg parasitoid is *Trissolcus* spp. This *Trissolcus* species lay their eggs into the Sunn pest eggs and emerged as adults after completing all their development stages in the host egg. The parasitoid winter pass almond, mulberry, willow, pine, sycamore, poplar, elm, oak, olive, walnut, apple, plum, apricot, pear, cherry, sour cherry and quince trees under the shells, under mature leaves. When the temperature reaches 12-15 °C, the adults become active. They are fed with honeyed substances of various plants.

The formation of a parasitoid culture for the biological control of Sunn pest is one of the most important stages of biological struggle. For this purpose, when the temperature reached 13 ° C in early spring, parasitoids were collected from blooming plants by sweeping nets and D-Vac. The obtained parasitoids were taken into glass tubes with suction bottle and honey was injected into the interior of the tubes with a needle with 10% water in line with the needle. Stored Eggs of Sunn pest were stored in glass tubes by gluing on 1 x 5-7 cm long waxed cardboard paper. After the parasitoids were released into these tubes, they were taken into the incubators with 26 ± 1 C° temperature and parasitoids were allowed to be interfered. Parasitized eggs were placed in the incubators with 26 ± 1 C° temperature until the parasitoids emerged and parasitoids were released. Thus, a parasitoid culture was created for mass production and release studies.

Keywords: *Trissolcus semistriatus*, Mass production, Biological Control, Sunn pest

2. LİTERATÜR

Süne yumurta parazitoitlerinin kitle, üretimi kışlamış ergin sünenin araziden toplanarak buğday bitkisi ile kültüre alınması ve bunlardan elde edilen yumurtaların parazitlenerek, parazitli yumurtaların tekrar araziye salımı esasına dayanmaktadır. Ancak, zamanında yeteri kadar kışlamış ergin sünenin toplanamaması ve yumurta elde edilememesi kitle üretiminde başarıyı sınırlandırmıştır (Safavi, 1968). Ayrıca, ergin pentatomitlerin ve bunlardan elde edilen yumurtaların depo edilme koşullarının belirlenmesi, kitle üretimini etkileyen en önemli faktörü oluşturmuştur (Doğanlar, 1998).

Ülkemizde 2004 yılından itibaren süne mücadelesinde uçakla kimyasalların uygulanması yasaklanmıştır. Bu durum parazitoitlerin etkinliğinin artmasına ve doğal dengenin yeniden oluşumuna yardımcı olacaktır (Waage 1998). Ayrıca Adana Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitüsünde, 2003 yılında başlayan doğaya destek salımlarından da olumlu sonuçlar alınmıştır (Tarla ve Kornoşor 2003; İslamoğlu ve ark. 2008). Ancak süne yumurta parazitoitlerinin kitle üretiminde kışlamış erginlerin ilkbaharda araziden toplanması ve çok kısa zamanda parazitoit üretim zorunluluğu çalışmaların en büyük dezavantajını oluşturmaktadır.

Zomorodi (1959), İran'da Süne ile biyolojik mücadele yöntemi Alexandrov öncülüğünde *Microphanurus semistriatus* Nees ve *M. vassilievi* (Mayr) kullanılarak yapıldığını bildirmiştir. 1955 yılında 4.200 kg kışlamış süne kullanılarak Isfahan'da 207 milyon parazitoit üretildiğini ve kışlamış ergin sayısının m²'de 1 olan alanlarda hektara 10.000 parazitoit salınması ile parazitlenme oranının %60-90'a ulaşarak salım yapılmayan alanlara oranla zarar oluşmadığını bildirmiştir.

İslamoğlu ve ark (2008), süne yumurta parazitoitlerinden *T. semistriatus*'un kitle üretimi ve doğal şartlarda etkinliklerini belirlemişlerdir. 2005 yılında 19 ilden 168.000, 2006 yılında ise 16 ilden 215.514 olmak üzere toplam 383.514 adet süne toplandığını, toplanan sünelerden 2005 yılında 2.965.000, 2006 yılında ise 4.550.000 *T. semistriatus* üretilerek, 22 ilde salım yapıldığını bildirmişlerdir. Salım etkinliğinin %9.09 ile 28,57 oranında değiştiğini saptamışlardır. Salım yapılan alanlardan elde edilen parazitli yumurta oranı İstanbul'da %54,54, Bursa'da 78.26, Kırklareli'nde 77.27, Konya'da 72.72,

Gaziantep'te 52.38, Kahramanmaraş'ta 73.68 olduğu tespit etmişlerdir. Salım yapılmayan alanlardaki *T. semistriatus*'un oranları sırasıyla, %33,33, 58.82, 50.00, 44.44, 40.00 ve 60,00 olarak saptanmıştır. Salım yapılan alanlardan alınan buğday örneklerindeki emgi oranının İstanbul'da %0.40, Bursa'da %0.30, Kırklareli'nde %0,70, Konya'da %0.50, Gaziantep'te 0.70, Kahramanmaraş'da 0.80, salım yapılmayan alanlardaki emgi oranları ise sırasıyla, %1.10, 1.20, %0,90, 1.30, 1.60, 1.50 olduğu belirlenmiştir.

Tarla ve Kornoşor (2008), *T. semistriatus* ve *Trissolcus festiva* (Victorov)'nın kışlamış ergin ve F₁ neslinin ovipozisyon süresi, yaşam süresince verdiği birey sayısı, dişi sayısı, cinsiyet oranı ve yaşam sürelerini laboratuvar koşullarında belirlemiştir. Her iki parazitoit türü için F₁ neslinde ovipozisyon süresinin kışlamış olan dişilerinkinden daha uzun olduğunu, günlük olarak en yüksek ortalama verdikleri birey sayısı, *T. festiva*'ın F₁ nesline ait dişilerin dışında ilk günde olduğu, dişi bireylerin yaşamları süresince verdikleri ortalama birey sayıları *T. semistriatus*'un kışlamış ve F₁ nesli için sırasıyla 88.8 ± 6.13 ve 111.9 ± 6.66 ve *T. festiva*'nın kışlamış ve F₁ nesli için 85.6 ± 6.83 ve 104.7 ± 4.66 birey olduğunu bildirmiştir. Cinsiyet oranı her iki tür içinde belirgin olarak dişi ağırlıklı olduğunu, kışlamış dişilerin ortalama yaşam süreleri *T. semistriatus* için 16.2 ± 1.76 ve *T. festiva* için 16.9 ± 1.21 , F₁ nesline ait *T. semistriatus* dişileri için ortalama yaşam süresi 17.5 ± 1.46 ve *T. festiva* için $28.5 \pm 1,94$ gün olduğu belirlemiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Erken ilkbaharda sıcaklık 13 °C dereceye ulaştığında atrap ve D-Vac ile buğday ekili alanlarda ya da çevresindeki çiçek açmış yabancı otlarda parazitoitler toplanarak laboratuvara getirilmiştir. Elde edilen parazitoitler emgi şişesi ile cam tüplere alınmış ve beslenmeleri için tüplerin iç kısmına iğne ile çizgi halinde %10 su ile seyreltilmiş bal sürülmüştür. Daha önceden buzdolabı ve derin dondurucular içerisinde depolanan Süne yumurtaları çıkartılıp 1 x 5- 7 cm uzunlukta kesilmiş mumlu karton kağıtlar üzerine yapıştırıldıktan sonra parazitoitli tüplere alınmıştır. Bu tüpler içerisine 18 ve 26 ± 1 °C sıcaklık içeren inkübatörlere alınarak parazitoit kültürü oluşturulmuştur. Depolanan yumurta paketleri kartonlara (1x5-7 cm) yapıştırıldıktan sonra içlerinde 1 erkek 2 dişi parazitoit bulunan tüplere alınmıştır. En az 24 saat bekletilerek yumurtaların parazitlenmesi sağlanmıştır. Parazitlenmiş olan yumurta paketleri uygun sıcaklığa ayarlanmış olan inkübatöre alınmıştır. Yumurta içerisinde parazitoit gelişimi sonucu kararmış olup açılmaya yakın dönemde alınarak salım çantacıklarına yerleştirilerek salıma hazır hale getirilmiştir.

4. BULGULAR

Trissolcus semistriatus kültürünün oluşturulması amacıyla, hava sıcaklık 13 °C dereceye ulaştığında atrap veya D-Vac ile buğday ekili alanlarda ya da çevresindeki yeni çiçek açmış yabancı otlarda Süne yumurta parazitoitler toplanarak Adana Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Hububat Zararlıları laboratuvara getirilmiştir. Elde edilen bu parazitoitler emgi şişesi ile cam tüplere alınmış ve beslenmeleri için tüplerin iç kısmına iğne ile çizgi halinde %10 su ile seyreltilmiş bal sürülmüştür. Bu şekilde toplanan *Trissolcus* spp.'ler teşhisleri yapılarak türlere göre gruplandırılmıştır. *T. semistrustus*'lar olanlar ayrılarak kültürlerinin oluşturulması için Süne yumurtaları verilmiştir.



Şekil 1; Kışlamış ergin Sünenin buğday bitkisiyle kültüre alınması



Şekil 2; Kışlamış ergin Sünelerden elde edilen yumurtaların depolanması

Trissolcus spp.'nin kültürünün oluşturulması

T. semistriatus olarak belirlenen parazitoitler, cam tüplere alınmış ve beslenmeleri için tüplerin iç kısmına iğne ile çizgi halinde %10 su ile seyreltilmiş bal sürülmüştür. *T. semistriatus*'lara derin dondurucularda depolanan süne yumurtaları sunularak 26 ± 1 C° sıcaklık, %60–65 nemde ve 14 saat ışılama içeren inkubatörlere alınarak parazitoit kültürü oluşturulmuştur. Yeterli parazitoit kültürü oluşturulduktan sonra 1 erkek 2 dişi parazitoite yaklaşık 100 adet süne yumurtası sunulmuş ve parazitlenmesi sağlanmıştır.



Şekil 3; Erken ilkbaharda *Trissolcus semistriatus*'un yabancı otlardan toplanması



Şekil 4; Yabancı otlardan toplanmış *Trissolcus semistriatus*'lar

Trissolcus spp.'nin kitle üretimi

T. semistriatus'ların kitle üretiminin yapılması için, derin dondurucularda depolanan Süne yumurtaları sunularak 26 ± 1 C° sıcaklık, %60–65 nemde ve 14 saat ışılama içeren inkubatörlere alınmıştır. 1 erkek 2 dişi parazitoite yaklaşık 100 adet süne yumurtası sunulmuş ve parazitlenmesi sağlanmıştır.



Şekil 5; Yabancı otlardan toplanan *Trissolcus semistriatus*'un kültüre alınması



Şekil 6; *Trissolcus semistriatus* kültürünün oluşturulması

Mumlu kartonlara yapıştırılarak (7 paket) depolanan Süne yumurta paketleri, cam tüplere alınarak içlerinde 1 erkek 2 dişi parazitoit verilmiştir. Parazitoitlerin beslenmeleri için tüplerin iç kısmına iğne ile çizgi halinde % 10 su ile seyreltilmiş bal sürülmüştür. Yumurtaların parazitlenmesi için en az 48 saat parazitoitlerle birlikte bekletilerek yumurtaların parazitlenmesi sağlanmıştır. Parazitlenmiş olan yumurta paketleri 26 °C'de % 60-65 nem içeren inkübatöre alınmıştır. Yumurta içerisinde parazitoit gelişimi sonucu kararmış olup açılmaya yakın dönemde alınarak salım çantacıklarına yerleştirilerek salıma hazır hale getirilmiştir



Şekil 7; *Trissolcus semistriatus*'un kitle üretimi

Şekil 8; *Trissolcus semistriatus*'un kitle üretimi

Trissolcus spp.'nin doğaya salınması

Kararmış olup açılmaya 1 – 2 gün kalan yumurta paketleri salım çantacıklarına yerleştirilerek buz kutusunda salım alanına götürülmüş ve salımları yapılmıştır. Salımlar yumurta parazit sürveyinin başlangıcında yoğunluğu m²'de yaklaşık 1- 2 kışlanmış ergin olan buğday tarlalarına hektera 10.000 adet parazitoit olacak şekilde salım yapılmıştır. Salım etkinliğinin değerlendirilmesi için salım yapılan ve salım yapılan alandan en az üç km uzaklıktaki kontrol tarlasından 25 adet süne yumurtası toplanarak parazitlenme oranları tespit edilmiştir. Parazitoit etkinliğinin belirlenmesi için, yüzdesiz Abbott formülü kullanılarak % etkinlik belirlenmiştir.



Şekil 9; *Trissolcus semistriatus*'un buğday tarlasında salımı

Şekil 10; Salınmış yumurta paketleri



5. SONUÇ

Ülkemizde en yaygın tür olan *Trissolcus semistriatus*'un kitle üretiminin yapılması ve doğayı desteklemek amacıyla salınması bu projenin başlıca hedefini oluşturmuştur. Bu sayede, doğal dengenin yeniden tesisi ve dolayısıyla da kimyasal mücadele alanlarının daraltılması amaçlanmıştır. Yapılan dört yıllık çalışmalar sonucunda, süne yumurta parazitoitlerini salımı sonrası doğal parazitlenmeye %25 – 47 (ortalama %37,25) oranında bir katkı sağladığı belirlenmiştir. Özellikle süne yumurta parazitoitlerinin kışı geçirebileceği ağaçlık bölgelerinde yapılacak salımlarda bu oranların yıldan yıla daha da artacağı düşünülmektedir. Bu nedenle salım yapılacak alanların ağaçlandırılması ve doğal parazitlenmenin belirli bir oranda olması salım çalışmalarındaki başarıyı olumlu etkileyecektir. Ayrıca süne yumurta parazitoitin kitle üretiminde kullanılan sünelerin doğadan toplanması salım çalışmalarını sınırlandıran en önemli etken olmuştur. Bu nedenle kitle üretiminde kullanılacak konukçular üzerindeki çalışmalara devam edilmesinin süne yumurta parazitoitlerinin kitle üretimini olumlu etkileyeceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Doğanlar, M., 1998. Süne Yumurta Parazitoidlerinin Kitle Üretimleri. Entegre Süne Mücadelesi Workshop Raporu. Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü. Ankara. 93–98.
- İslamoğlu, M., Kornoşor, S., ve TARLA, Ş., 2008. Süne Yumurta Parazitoidi *Trissolcus semistriatus* (Hymenoptera: Scelionidae)'un Kitle Üretimi ve Salım Alanlarında Etkinliğinin Belirlenmesi. Ülkesel Tahıl Sempozyumu. 2 – 5 Haziran 2008. 921–931 s. Konya.
- Safavi, M., 1968. 1968. Etude Biologique et Ecologique des Hymenopteres Parasites des bufs des Punasies des Cereals. Entomophaga 13 (5), pp: 381–495.
- Tarla, Ş., ve KORNOŞOR, Ş., 2003. Süne Yumurta Parazitoidi *Trissolcus semistriatus* Nees (Hymenoptera: Scelionidae)'un Süne'nin Biyolojik Mücadelesinde Salımı ve Etkinliğinin Değerlendirilmesi. Ç.Ü.Z.F. Dergisi, 18 (3): 69–78.
- Tarla, Ş., ve KORNOŞOR, S., 2008. Reproduction and Survival of Overwintered and F₁ Generation of Two Egg Parasitoids of Sunn Pest, *Eurygaster integriceps* Put. (Heteroptera: Scutelleridae) *Turkish Journal of Agriculture and Forestry* (3): 33, 257 -265
- Waage, J. K., 1998. Süne ve Yakın Türlerin Mücadelesinde Yumurta Parazitoitlerinin Üretimi ve Salımı. Entegre Süne Mücadelesi Workshop Raporu. Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü. Ankara. 93–98.
- Zomorrodı, A., 1959. La Lutte Biologique Contre la Punaise du Ble *Eurygaster integriceps* Put. Par *Microphanurus semistriatus* Nees en Iran. Revue de Pathologie Vegetale et d'Entomologie Agricole de France, T. XXXVIII No3 167–175

KIŞLAMIŞ ERGİN SÜNE (*Eurygaster* spp.) (Hemiptera; Scutelleridae)'NİN TARLA TOPLANMASI NAKİLİ VE *Trissolcus semistriatus* (Hymenoptera; Scelionidae)'UN KİTLE ÜRETİMİNDE KULLANILMASI

THE FORMATION OF THE CULTURE OF *Trissolcus semistriatus* IN EARLY SPRING FOR BIOLOGICAL STRUGGLE OF SUNN PEST (*Eurygaster* spp.) (Hemiptera; Scutelleridae)

DOÇ. DR. MAHMUT İSLAMOĞLU

Uşak Üniversitesi

ZİR. YÜK. MÜH. VAHDETTİN AKMEŞE

Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitüsü

ÖZET

Buğday, doğrudan 20 milyon insanımızı, dolaylı olarak tüm Türkiye'yi ekonomik ve sosyal olarak etkileyen, üzerinde en çok konuşulan, spekülasyon yapılan stratejik bir üründür. Buğdayın, diğer gıda maddelerine göre tarımsal isteklerinin az olması, muhafaza ve işleme teknolojilerinin kolaylığı, ucuz ve uygun enerji, kısmen tam biyolojik değerinde protein kaynağı olması gibi özellikleri, ona diğer tahıl çeşitleri içinde özel bir konum kazandırmaktadır. Buğdayın bu özellikleri, kullanım ve tüketim yaygınlığına paralel olarak ıslah, üretim ve ürün çeşitliliği bakımından yapılmakta olan çalışmaları da hızlandırmış ve yaygınlaştırmıştır. Buğday, gıda maddesi olması yanında, yem ve diğer endüstriyel kullanım alanları için de önemli bir hammadde olma fonksiyonuna sahip olup, gösterilen ilgide bunların payı da gittikçe artmaktadır.

Süne yumurta parazitoitlerinin üretiminde ara konukçular da kullanılmakla birlikte en önemli yumurta kaynağı yine Sünenen sağlanmaktadır. Bu nedenle diğer illerimizden kışlamış Süne toplanmış ve Adana, Konya ve Kırklareli illerinde bulunan *Trissolcus* üretim merkezlerine gönderilmiştir. Kışlaktan Süne inişlerinin tamamlanmasından sonra el ve atrapla buğday tarlalarından kışlamış ergin süne toplanmıştır. Toplanan kışlamış ergin Sünelerin nakilleri sırasında zarar görmemesi için intikal kaplarının ebatlarının 1000 birey için en az 25x30x35 cm olması gerektiği belirlenmiştir. Ayrıca, uygun büyüklükte hazırlanan kaplara Süneler bırakılmadan önce tabanına fazla nemi emecek filtre kâğıdı (kâğıt havlu) yerleştirilmesi vurgulanmıştır. Bununla birlikte, yine fazla nemin kontrolü amacıyla kapların etrafına da bir miktar filtre kâğıdı bırakılmalıdır. İntikal süresince gerek nemin sağlanması ve gerekse de Sünelerin beslenmesi amacıyla kutuların en 1/3 'ne kadar olacak şekilde taze buğday bitkisi konulmalıdır. Bu buğday bitkileri kavanoz içerisine dağıtılmalı ve dibe doğru bastırılmamalıdır. Filtre kâğıdı ile hazırlanmış olan kaplara uygun miktarda Kışlamış Ergin Süne konulmalı ve üzeri fazla nem kaybının önlenmesi amacıyla an %50 oranında tamamen, %50 oranında ise hava geçirici tül ile kapatılması gerektiği bildirilmiştir. İçerisinde Kışlamış Ergin Sünelerin bulunduğu kaplar kesinlikle güneş altında bırakılmamalı, mutlaka gölgede bekletilmelidir. Toplanan yâda depolanan Süneler iklim odasında içerisinde buğday bitkisi bulunan kaplara alınarak 26±2 °C ve %60-65 nemde beslenmeleri ve yumurtlamaları sağlanmıştır. Yumurtalar iki günde bir toplanarak derin dondurucuda (-21 °C) en az 4 saat bekletilerek embriyoları öldürülmüştür. Embriyoları öldürülen yumurtalar, 1 x 5- 7 cm uzunlukta kesilmiş her bir mumlu karton kâğıtlar üzerine 5'er paket yapıştırıldıktan sonra plastik kavanozlarda + 4 °C de buzdolabında depolanmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Trissolcus semistriatus*, Kitle üretim, Biyolojik mücadele, Süne

ABSTRACT

Wheat, affects 20 million of our people directly and all indirectly Turkey as economic and social the most widely spoken, is a product of strategic and speculation. The characteristics of wheat, due to the low agricultural requirements according to other foodstuffs, ease of preservation and processing

technologies, cheap and suitable energy, and partly as a biological source of biological value, give it a special position in other grains. These characteristics of wheat accelerated and extended the works done in terms of breeding, production and product variety in parallel with the usage and consumption prevalence. In addition to being a foodstuff, wheat has the function of being an important raw material for feed and other industrial uses, and their share in interest is also increasing. This sectoral diversity necessitates increasing the quantity of production on the one hand and diversity and quality on the other. The project "Production and Release of Sunn pest Egg Parasitoids which is a sub-characteristic of the National Sunrise Project, has been implemented in our country since 2004. With this project; although intermediate hosts are also used in the production of egg parasitoids, the most important egg source is provided from Sunn pest. For this reason, the winter was collected from other provinces and sent to the *Trissolcus* production centers in Adana, Konya and Kırklareli. After completion of migration from overwintered areas to wheat field, overwintered adult Sunn pest gathered by hand and sweeping nets in wheat fields. It has been determined that the dimensions of the transition containers should be at least 25x30x35 cm for 1000 individuals in order not to be damaged during the transport of wintered adult Sunn pest. In addition, it was emphasized that a filter paper (paper towel) would be placed on the bottom of the basin to absorb excess moisture to the bottom of the wells. However, some filter paper should also be left around the containers in order to control the excess moisture. Fresh wheat plants should be placed at least 1/3 of the boxes in order to provide both moisture and feeding the Sunn pest. These wheat plants should be distributed into the jar and should not be pressed against the bottom. In the containers prepared with filter paper, it should be placed wintered adult Sunn pest in the appropriate amount of water and closed with %50% air permeable tulle in order to prevent excessive moisture loss. Containers with wintered adult Sunn pest should not be left in the sun. Must be kept in the shade. The collected or stored Sunn pest will be taken into the containers with wheat plants in the climatic chamber and they will be fed at 26 ± 2 ° C and 60-65% humidity and they will be ensured. Eggs will be collected every two days and kept in the freezer (-21 ° C) for at least 4 hours and their embryos will be killed. Eggs that were killed in embryos were packed in plastic jars at + 4 ° C in 5 jars on each waxed cardboard paper cut to 1 x 5- 7 cm length.

Keywords: *Trissolcus semistriatus*, Mass production, Biological control, Sunn pest

2. LİTERATÜR

Türkiye’de süne yumurta parazitoitlerinin kitle üretim ve salım çalışmaları 1990’lı yıllarda başlamış ve 1997 yılına kadar devam etmiştir. Ancak bu dönemde zamanında yetiştirilemeyen yumurta parazitoitle geç salımmış ve dolayısıyla bir başarı elde edilememiştir (Akıncı ve Soysal 1996). 2000’li yıllarında tekrar başlayan salım çalışmaları günümüze de devam etmektedir. Yapılan salım çalışmalarında parazitoit etkinliği bölge ve yıllara göre farklılık gösterdiği belirlenmiştir (Safavi 1968; Tarla ve Kornoşor 2003, İslamoğlu ve ark, 2008).

Süne yumurta parazitoitlerinin kitle üretimi kışlamış ergin sünenin araziden toplanarak buğday bitkisi ile kültüre alınması ve bunlardan elde edilen yumurtaların parazitlenerek, parazitli yumurtaların tekrar araziye salımı esasına dayanmaktadır. Ancak zamanında yeteri kadar kışlamış ergin sünenin toplanamaması ve yumurta elde edilememesi kitle üretiminde başarıya sınırlandırmıştır (Safavi 1968). Ayrıca, ergin pentatomitlerin ve bunlardan elde edilen yumurtaların depo edilme koşullarının belirlenmesi kitle üretimini etkilenen önemli faktörü oluşturmuştur (Doğanlar, 1998).

Ülkemizde 2004 yılından itibaren süne mücadelesinde uçakla kimyasalların uygulanması yasaklanmıştır. Bu durum parazitoitlerin etkinliğinin artmasına ve doğal dengenin yeniden oluşumuna yardımcı olacaktır (Waage 1998). Ayrıca Adana Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsünde 2003 yılında başlayan doğayı destek salımlarından da olumlu sonuçlar alınmıştır (Tarla ve Kornoşor 2003; İslamoğlu

ve ark. 2008). Ancak süne yumurta parazitoitlerinin kitle üretiminde kışlamış erginlerin ilkbaharda araziden toplanması ve çok kısa zamanda parazitoit üretim zorunluluğu çalışmaların en büyük dezavantajını oluşturmaktadır.

Doğanlar ve Yiğit (1999), *E. integriceps* ve *Eurydema ornatum* yumurtalarını 7 ve 15 °C’de 1, 2 ve 3 ay depoladıklarını en yüksek parazitoit çıkışının bir ay 7 °C’de depolanan *E. integriceps* yumurtalarında olduğunu, ayrıca *E. integriceps* ve *E. ornatum* yumurtalarının 1 ay -20 °C de depolanması sonucu *E. integriceps* yumurtalarında %88,60, *E. ornatum* yumurtalarında ise %65,8 oranında çıkış olduğunu bildirmişlerdir.

Kodan ve Gürkan (2000), derin dondurucuda (-18 °C) 5 – 245 gün depoladıkları *D. baccarum*’un yumurtalarında *T. grandis*’in parazitlenme oranının %50’nin üzerinde olduğunu, yumurtaların depolanma süresi uzadıkça yumurtaların parazitlenme oranının düştüğünü bildirmiştir. Yumurtaların kararma sürelerinin en kısa 10.4±0.07 ile taze yumurtalarda, en uzun kararma süresi ise 13.78±0,11 gün ile 215-245 gün depolanan yumurtalarda olduğunu, depolama süresinin parazitli yumurtalarda kararma süresini etkilediği ve süre uzadıkça yumurtalarda kararma sürelerinin uzadığını saptamıştır. Depolanan yumurtalarda parazitoit çıkış oranları en yüksek %95,75±1.87 ile taze yumurtalarda, en az ise %47,20±4.50 ile 30 – 60 gün depolanan yumurtalarda olduğunu, parazitoit çıkış oranının bütün depolama süresince (3 – 60 gün hariç) %50’nin üzerinde olduğunu tespit etmiştir. Derin dondurucuda -18 °C sıcaklıkla 5 – 245 gün arasında depolanan *D. baccarum* yumurtalarda cinsiyet oranları arasında farklılıklar gösterdiğini, depolanmayan yumurtalarda cinsiyet oranı 1:1.17 iken bu oranın depolama süresine bağlı olarak değiştiğini ve erkek bireyler lehine artış olduğunu saptamışlardır.

Yılmaz ve Kıvan (2000), Trakya bölgesinde *E. integriceps*’in yumurta verimi üzerinde yaptığı çalışmada, *E. integriceps*’in laboratuvar şartları altında ortalama 85.4 adet, tarla şartları altında ise, 244.11 adet yumurta bıraktığı belirlenmiştir.

Kıvan ve Kılıç (2002), *T. semistriatus*’un bazı Heteroptera yumurtalarını parazitlenme oranları üzerinde yapmış olduğu çalışmada, *Eurygaster integriceps*, *Dolycoris baccarum* *Graphosoma lineatum*, *Carpocoris pudicus* ve *Holcostethus vernalis* yumurtalarında parazitlenmenin sırasıyla % 88, % 83.6, % 94.8, % 87.3 ve % 88.0, *Eurydema ornatum* yumurtalarında ise % 24 olduğunu, *Nezera viridula*’da ise hiç parazitlenme olmadığını belirlemiştir. *T. semistriatus* erkek ve dişilerinin *E. ornatum* yumurtalarında gelişme sürelerinin denemeye alınan diğer bireylere göre önemli ölçüde uzadığını, *G. lineatum* ve *D. baccarum*’un *T. semistriatus*’un kitle üretiminde kullanılabilceğini belirtmiştir.

Kıvan ve Kılıç (2005), *Eurygaster integriceps*, *Graphosoma lineatum*, *Dolycoris baccarum* ve *Eurydema ornatum* yumurtalarını düşük sıcaklıklarda tutarak *Trissolcus semistriatus*’un parazitlenme oranlarını belirlemiştir. 6 °C ve -20 °C de depolanan yumurtalara farklı zamanlarda parazitoit vererek parazitlenme oranlarını tespit etmiştir. Buna göre 6 °C de depolanan yumurtaların 2 ay, -20 °C de depolananların ise 4 ay kullanılabilceğini, zaman uzadıkça parazitlenme oranlarının düştüğünü belirlemiştir. Bununla birlikte, taze ve depolanmış *E. ornatum* yumurtalarının parazitlenme oranlarının oldukça düşük olduğunu bildirmiştir.

İslamoğlu ve ark. (2006), yapmış oldukları çalışmada, sünenin cinsel olgunluğa ulaşma zamanı ve sıcaklığın süne yumurta verimi üzerinde etkilerini araştırmışlardır. Bu amaçla, yeni nesil ergin sünelerin kışlağa tamamen çekildiği haziran ayı sonlarından mart ayına kadar her ay 100 süne toplayarak buğday bitkisi ile kültüre almışlar ve çiftleşme durumları gözlenmişlerdir. Çalışma sonucunda süne erkek ve dişi bireylerinin aralık ortalarına doğru cinsel olgunluğa geldiğini ve dişilerin yumurta verdikleri saptanmıştır. Sıcaklığın süne yumurta veriminde etkilerinin belirlenmesi için dört (18, 22, 26, 30 °C) farklı sıcaklık denemışlerdir. Sıcaklık yumurta verimini önemli oranda etkilediğini ve en yüksek yumurta veriminin 26 °C’ de kültüre alınan erginlerde elde edildiği bildirmişlerdir. 18 °C de kültüre alınan bireylerden 73.5 yumurta / dişi, 22 °C de 76.25 yumurta / dişi elde edildiğini, en düşük yumurta verimi 30 °C de kültüre alınan bireylerde (62.5 yumurta / dişi) olduğunu belirtmişlerdir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

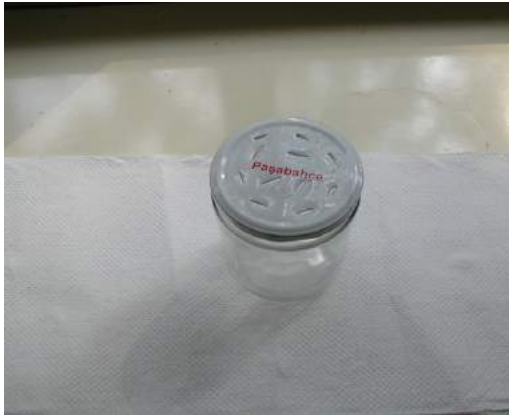
Süne yumurta parazitoitlerinin kitle üretimleri Süne yumurtalarından yapılmaktadır. Bu amaçla, Süne yumurtaları iki şekilde elde edilmektedir. Bunlardan birincisi eylül ya da ekim ayında kışlaklardan (Adıyaman nemrut dağı, Yozgat kışlağı ya da Ş. Urfa Karacadağ) Süne toplanarak soğuk hava deposunda depolanmıştır. Yumurta elde etmenin diğer bir yöntem ise, kışlaklardan buğday ekili alanlara Süne inişlerinin başlaması ile birlikte el ve atrap ile süne toplanmıştır. Farklı illerden el ve atrap ile toplanan canlı Süneler en az zayıyla üretim laboratuvarına ulaştırılması gerekmektedir. Sünenin en büyük kayıplar Sünenin nakli esnasında yaşanmaktadır. Bu kayıpların minimum düzeyde tutabilmek için uyulması gereken esaslar bu çalışmada değerlendirilmiştir.

Laboratuvara getirilen Süneler iklim odasında, içerisinde buğday bitkisi bulunan kaplara alınarak 25 ± 2 °C sıcaklıkta en az 48 saat bekletilerek adaptasyonu sağlanmıştır. 48 saat sonra sıcaklık 26 ± 2 °C'ye çıkartılarak, %60-65 nemde beslenmeleri ve yumurtlamaları sağlanmıştır. Yumurtalar iki günde bir toplanarak derin dondurucuda (-21 °C) en az 4 saat bekletilerek embriyoları öldürülmüştür. Embriyoları öldürülen yumurtalar, 1 x 5- 7 cm uzunlukta kesilmiş her bir mumlu karton kağıtlar üzerine 5'er paket yapıştırıldıktan sonra plastik kavanozlarda + 4 °C de buzdolabında parazitlenme için depolanmıştır.

4. BULGULAR

Kışlanmış Ergin Sünelerin İntikalinde Kullanılacak Kutuların Belirlenmesi:

Canlı Sünelerin intikalinde kullanılan kutuların çok küçük olması ve fazla miktarda Sünenin bu kaplara yerleştirilmesi, aşırı nem ve sıcaklıktan dolayı Sünelerin ölümüne neden olmaktadır. Çok büyük kapların ise nakil sırasında taşınma zorluğu yapabileceği ayrıca kargo ile gönderilerde fazla ücret tutacağı düşünülebilir. Kışlanmış Ergin Sünelerin ölmeden sağlam bir şekilde taşınabilmeleri için; 20-25 cm çapında ve 30-35 cm yüksekliğindeki plastik bir kutuya yaklaşık 600-700 adet Kışlanmış Ergin Süne konulması düşünülmelidir. Kargo ve Posta Merkezlerinden temin edilecek kutularının ebatları ise en az 35x25x10 cm olması gerekmektedir.



Şekil 1; Kışlanmış Ergin Sünelerin nakillerinde uygun olmayan nakil aracı



Şekil 2; Kışlanmış Ergin Sünelerin nakillerinde uygun olan nakil aracı

KE Süne intikalinde Kullanılacak Kapların Hazırlanması:

Süne koyulacak kapların aşırı nem yaratmayacak şekilde olması gerekmektedir. Temin edilen kaplara Süneler bırakılmadan önce, tabanına fazla nemi emecek filtre kâğıdı (kâğıt havlu) yerleştirilmelidir. Bununla birlikte, yine fazla nemin kontrolü amacıyla kapların yan yüzeyine çepeçevre filtre kâğıdı bırakılmalıdır.



Şekil 3; Süne intikal kaplarının hazırlanması



Şekil 4; Süne intikal kaplarının hazırlanması

İntikal süresince gerek yeterli nemin sağlanması ve gerekse Sünelerin beslenebilmesi amacıyla kutuların en 1/3'ne kadar taze buğday bitkileri bastırılmadan konulmalıdır. Bu buğday bitkileri kutu içerisine dağıtılmalı ve dibe doğru bastırılmamalıdır. Buğday bitkilerinin kutunun dip kısmına sıkışmasını önlemek, intikal sırasında kutu içindekilerin sağa sola savrulmasını asgariye indirmek için, buğday bitkileri arasına büzüştürülmüş kâğıt havlular veya büzüştürülmüş gazete parçaları koyulmalıdır.



Şekil 5; Süne intikal kaplarının hazırlanması



Şekil 6; Süne intikal kaplarının hazırlanması

Filtre kâğıdı ile hazırlanmış olan kutulara yeterli miktarda KE Süne konulmalı ve üzeri havalanma ve uygun nemin muhafazası amacıyla kapak alanının yaklaşık yarısı, hava geçirici tül ile kapatılmalıdır. Posta kutularında ise hava tahliyesini sağlayacak (üst ve yan taraflara) resimde görüldüğü gibi delikler açılmalıdır. İçerisinde Kışlanmış Ergin Sünelerin bulunduğu kaplar kesinlikle güneş altında bırakılmamalıdır. Mutlaka gönderilene kadar gölgede ve havadar bir oda içerisinde bekletilmelidir. Her kabın üzerine Kışlanmış Ergin Sünelerin toplandığı yer ve tarih yazılmalıdır. Ambalajlanan Sünelerin 24 saat içinde ilgili laboratuvara intikali sağlanmalıdır.

5.SONUÇ

Süne yumurta parazitoitlerinin üretiminde ara konukçular da kullanılmakla birlikte en önemli yumurta kaynağını yine Kışlanmış Ergin Süneler oluşturmaktadır. Bu nedenle, Tarım il Müdürlükleri elemanları tarafından, Sünenin zarar verdiği illerimizden toplanan kışlanmış Süne Erginlerinden elde edilecek yumurtalardan, parazitoitlerin üretimi ve üretilen bu parazitoitlerin salımı, Süne mücadelesinde büyük

önem taşımaktadır. Farklı zamanlarda çeşitli illerden kışlanmış erginler büyük bir gayretle toplanmış, ancak intikali sırasında uygun şartlarda muhafaza edilmemesi ve belli bir süre içinde araştırma enstitüsüne ulaşmaması nedeni ile toplanan Sünelerin büyük bir kısmı ölmüştür.

KAYNAKLAR

- Akinci, A. R., Ve Soysal, A., 1996. Süne (*Eurygaster* spp.)'nin Yumurta Parazitoidlerinden *Trissolcus grandis* Thomson. (Hym., Scelionidae)'nin Kitle Üretim İmkanlarının Araştırılması (Proje No: BKA/05-BM-009 1996 yılı Raporu) Narenciye ve Seracılık Araştırma Enstitüsü. Antalya
- Doğanlar, F., ve YİĞİT, A., 1999. Süne *Eurygaster integriceps* (heteroptera : Scutelleridae)'in Yumurta Parazitoiti *Trissolcus semistriatus* (Hymenoptera: Scelionidae)un Depolama İmkanları Üzerinde Araştırmalar. Türkiye 4. Biyolojik Mücadele Kongresi, 26–29 Ocak 1999.
- İslamoğlu, M., Kornoşor, S., Ve Akmeşe, V., 2006. Kışlaktan Toplanan Süne Erginlerinin Cinsel Olgunluğa Ulaşma Zamanının ve Sıcaklığın Süne Yumurta Verimine Etkisinin Belirlenmesi. Bitki Koruma Bülteni 47 (1–4): 63–70.
- İslamoğlu, M., Kornoşor, S., ve Tarla, Ş., 2008. Süne Yumurta Parazitoidi *Trissolcus semistriatus* (Hymenoptera: Scelionidae)'un Kitle Üretimi ve Salım Alanlarında Etkinliğinin Belirlenmesi. Ülkesel Tahıl Sempozyumu. 2 – 5 Haziran 2008. 921–931 s. Konya.
- Kivan, M., And Kiliç, N., 2005. Effects of Storage at Low- Temperature of Various Heteropteran Host Eggs on the Eggs Parasitoid, *Trissolcus semistriatus*. BioControl 50:589–600
- Kodan, M., Ve Gürkan, M., O., 2000. Dondurulmuş *Dolycoris haccarum* L. (Heteroptera: Pentatomidae) Yumurtalarında *Trissolcus grandis* Thomson (Hymenoptera:Scelionidae)'in Gelişmesi. Türkiye IV. Entomoloji Kongresi, 12–15 Eylül 200. 305–315 s. Aydın.
- Safavi, M., 1968. 1968. Etude Biologique et Ecologique des Hymenopteres Parasites des bufs des Punasies des Cereals. Entomophaga 13 (5), pp: 381–495.
- Tarla, Ş., Ve Kornoşor, Ş., 2003. Süne Yumurta Parazitoidi *Trissolcus semistriatus* Nees (Hymenoptera: Scelionidae)'un Süne'nin Biyolojik Mücadelesinde Salımı ve Etkinliğinin Değerlendirilmesi. Ç.Ü.Z.F. Dergisi, 18 (3): 69–78.
- Waage, J. K., 1998. Süne ve Yakın Türlerin Mücadelesinde Yumurta Parazitoitlerinin Üretimi ve Salımı. Entegre Süne Mücadelesi Workshop Raporu. Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü. Ankara. 93–98.
- Yılmaz, T., ve Kivan, M., 2000. Fecundity of *Eurygaster integriceps* and *Eurygaster austriaca* in Laboratory Conditions and Nature. XXI. International Congress of Entomology, Foz Do Iguassu, Brazil, Book I, 427, 2000.

KIŞLAMIŞ ERGİN SÜNE (*Eurygaster* spp.) (Hemiptera; Scutelleridae)'NİN KIŞLAKLARDAN TOPLANMASI, DEPOLANMASI VE *Trissolcus semistriatus* (Hymenoptera; Scelionidae)'UN KİTLE ÜRETİMİNDE KULLANILMASI

THE FORMATION OF THE CULTURE OF *Trissolcus semistriatus* IN EARLY SPRING FOR BIOLOGICAL STRUGGLE OF SUNN PEST (*Eurygaster* spp.) (Hemiptera; Scutelleridae)

DOÇ. DR. MAHMUT İSLAMOĞLU

Uşak Üniversitesi

ZİR. YÜK. MÜH. VAHDETTİN AKMEŞE

Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitüsü

ÖZET

Ülkemizde temel besin ekmek ve ekmek ürünleridir üzerindedir. Günlük enerjinin %43 tahıl ve tahıl ürünlerinden sağlanmaktadır. Dünyada 2000'li yıllarda günlük enerjinin %48'i tahıl ve tahıl ürünlerinden karşılandığı ve 2050 yılında bu değer %41 olacağı tahmin edilmektedir. Tahıllar arasında buğdayın payı ise %19 dur. Ülkemizde ekmek tüketimi daha fazla olmasına rağmen, tam tahıl ekmeklerin besleyicilik ve fotokimyasal bileşenler açısından oldukça zengin ve sağlık açısından daha faydalı olduğu belirtilmektedir. Yetişkin bir insan günde ortalama 200 gr ekmek tüketerek alması gereken günlük enerjinin yüzde 20-24'ünü, demirin yüzde 8-32'ini, proteinin yüzde 26-28'ini, kalsiyumun yüzde 6-38'i, B1 vitamininin yüzde 18-42'sini, B2 vitamininin yüzde 8-20'sini, karşılayabilmektedir. İnsan beslenmesinde bu kadar önemli olan buğdayın, önemli zararlıları da bulunmaktadır.

Bu zararlılardan en önemlisi ise Süne (*Eurygaster integriceps* Put.) (Hemiptera; Scutelleridae)'dir. Süne buğdayda vejetatif ve genertif dönemlerde zarar yapar. Süne popülasyonunu baskı altında tutan faktörler içerisinde doğal düşmanların önemi büyüktür. Bu doğal düşmanlar içerisinde en önemlisi ise Hymenoptera takımının Scelionidae familyasına dahil yumurta parazitoitleridir. Bu parazitoitler Sünenin ovipozisyon süresince 3 nesil verdiği ve özellikle 3. nesilde Süne yumurtalarını %100'e ulaşan oranlarda parazitlediği bildirilmektedir. Eylül-ekim aylarında kışlaktan toplanarak depolanırlar. Süneler, aralık ayı başlarında kültüre alınarak yumurta elde edilmektedir. Bunun için; Adıyaman Nemrut Dağı Kışlağındaki Süneler kullanılmaktadır. Süne ovadan kışlaklara doğru tamamen çekildikten sonra yazlama dönemine girmektedir. Sünenin yazlama döneminde olduğu haziran, temmuz, ağustos ve eylül aylarında Kirpi geven (*Astragalus diphterites* Fenzl) kirpi otu (*Acantholimon* sp.), zır otu (*Noema spinosissima*) ve geven (*Astragalus* sp.) gibi bitkilerin altından Süneler toplanmıştır. Laboratuvara getirilen Süneler 1000'erli gruplara ayrılmış ve altlarında kâğıt peçeteler bulunan 50x25x30 ebatlarındaki kutulara yerleştirilmişlerdir. Bu şekilde kültüre alınan Süner +5 °C'de depolanmışlardır. Depolanan Süneler iki haftada bir kontrol edilerek ölü bireyler ortamdan uzaklaştırılmışlardır. Bu şekilde aralık ayına kadar depolanan kültürler aralık ayının 2 – 3. haftasında açılarak yumurta üretiminde kullanılmışlardır. Süneler iklim odasında içerisinde buğday bitkisi bulunan kaplara alınarak 26±2 °C ve %60-65 nemde beslenmeleri ve yumurtlamaları sağlanmıştır. Yumurtalar iki günde bir toplanarak derin dondurucuda (-21 °C) en az 4 saat bekletilerek embriyoları öldürülecektir. Embriyoları öldürülen yumurtalar, 1 x 5- 7 cm uzunlukta kesilmiş her bir mumlu karton kâğıtlar üzerine 5'er paket yapıştırıldıktan sonra plastik kavanozlarda + 4 °C de buzdolabında depolanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yazlama dönemi, Süne, *Trissolcus*, Kitle üretim

ABSTRACT

The basic food in our country is on bread and bread products. 43% of daily energy is provided from cereal and grain products. In the world, it is estimated that 48% of daily energy is met from cereal and cereal products in the 2000s and this value will be 41% in 2050. The share of wheat among cereals is 19%. Although the bread consumption is higher in our country, it is stated that whole-grain breads are rich in

nutrients and photochemical components and are more beneficial in terms of health. An average of 20-25% of the daily energy consumed by an adult per day consuming 200 g of bread, 8-32 percent of iron, 26-28 percent of protein, 6-38 percent of calcium, 18-42 percent of vitamin B1 8-20% of the vitamin B2, can meet. Wheat, which is so important in human nutrition, has important pests.

The most important of these pests is Sunn pest (*Eurygaster integriceps* Put.) (Hemiptera; Scutelleridae). It causes damage in vegetative and generative periods. Natural enemies have a great importance in the factors that put pressure in the Sunn pest's population. The most important among these natural enemies is the egg parasitoids included in the Scelionidae family of Hymenoptera. These parasitoids are reported to have 3 generations of Sunn pest during the oviposition and, in particular, in the 3rd generation, they are parasitic to the rate of 100% in Sunn pest. They are collected and stored in winter months in September-October. Sunn pest, in early December, eggs are obtained by taking the culture. For this; Adıyaman Nemrut Mountain Overwintering area are used. Sunn pest is entered into the aestivation period after being completely drawn from the wheat field. In the months of June, July, August and September, the Sunn pest was collected from the bottom of the plants such as the *Acantholimon* sp., *Noema spinosissima* and *Astragalus* sp., *Astragalus diphtherites* Fenzl. The Sunn pest brought to the laboratory were placed in boxes of size 50x25x30, divided into groups of 1000s and with paper napkins beneath them. The cultured Sunn pest in this way was stored at +5 °C. Stored Sunn pest were controlled every two weeks to remove dead individuals. In this way, the cultures stored until December are opened in the 2nd - 3rd week of December and used in egg production. They were taken to the containers with wheat plants in the climate room and fed them at 26 ± 2 °C and 60-65% humidity and they were allowed to lay eggs. Eggs will be collected every two days and their embryos will be killed in the freezer (-21 °C) for at least 4 hours. Eggs that were killed in embryos were stored in plastic jars at +4 °C in the refrigerator after 5 packs on each waxed cardboard paper cut to 1 x 5-7 cm in length.

Keywords: Aestivation period, Sunn pest, *Trissolcus*, Mass production

3. LİTERATÜR

Remaudiere (1961), İran'da 1960 yılında sünenin depolama çalışmalarında, 0.50 x 0.30 x 0,12 m ebatlarındaki kutular kullanıldığını, kutuları nemlendirmelerine rağmen Sünelerin tamamının öldüğünü bildirmiştir. İkinci bir denemenin aynı yıl içerisinde yapıldığını kışlaklardan 2.000 adet Süne getirilerek kutular içerisinde kültüre alındığını, mart ayında %50'sinin canlı kaldığını belirtmiştir. Üçüncü bir denemenin Halep (Suriye)'de yapıldığını, bu çalışma da depolandıktan sonra üçüncü ayın sonunda sünelerin genelde öldüğünü bildirmiştir. Aynı araştırmacı, 1961 yılında Pasteur Enstitüsünde farklı sıcaklıklarda deneme yapıldığını, 18 x 18 x 6 cm ebatlarındaki kutularda 400 – 1000 böcek bırakıldığını, +3 °C ve %70 – 80 nem ortamlarında 2 aylık depolamada ölüm oranının %10'un üstüne çıkmadığını, ancak böceklerin aşırı su kaybettiklerini belirtmiştir. Ayrıca +10 °C ve +12 °C de %90 – 100 nem oranlarında kültürlerin 2. aydaki ölüm oranının %10 civarında olduğunu ancak böceklerin su rezervlerinde aşırı kaybın olduğunu, +25 °C ve %55 nemli ortamda 30 x 20 x 20 cm ebatlarında kutularda kültüre alınan sünelerde ise, periyodik olarak nemlendirildiğini ve nem kaybının telafi edildiğini, ikinci ayın sonunda ölüm oranının %10 civarında olduğunu bildirmiştir.

Kıvan (2004), *Trissolcus simoni*'in *Eurygaster integriceps*, *Graphosoma lineatum*, *Dolycoris baccarum* ve *Carpocoris pudicus* yumurtalarını parazitlenme oranlarını belirlemek için yapmış olduğu çalışmada, parazitlenme oranlarını sırasıyla, %86,89, %82,8, 81.6 ve %84,0 olarak tespit etmiştir. Süne yumurta parazititlerinin kitle üretiminde bu türlerin kullanılabilirliğini ve *D. baccarum* ve *G. lineatum*'un laboratuvarlarda kolayca üretilebileceğini belirtmiştir.

Kıvan (2004), *Trissolcus semistriatus*'un *Eurygaster integriceps*, *Holcostethus vernalis*, *Graphosoma lineatum*, *Dolycoris baccarum* ve *Carpocoris pudicus* yumurtalarını parazitlenme oranlarını ve bu konukçulardan elde edilen farklı yaşlardaki yumurtaların parazitlenme oranlarını belirlemiştir. Buna göre,

En yüksek parazitlenme %90 ile *E. integriceps* yumurtasında olmuş, bunu *H. vernalis* (%86,5), *G. lineatum* (82,5) ve *D. baccharum* (%80) izlediğini belirlemiştir.

Kıvan (2004), *Eurygaster integriceps*'in yumurta kümesi büyüklüğü ile çiftleşme ve parazitlenme sürelerinin *Trissolcus semistriatus*'un cinsiyet ve parazitlenme oranı üzerine etkilerini laboratuvar koşullarında yaptığı çalışmada, parazitizm ve cinsiyet oranlarının yumurta kümesi büyüklüğü ve parazitlenme süresi ile önemli olarak değişmediğini saptamıştır. Bununla birlikte, bu oranlar artan çiftleşme süresi ile azaldığını, parazitlenme ve cinsiyet oranı için en düşük değer 3 günlük çiftleşme süresinden elde edildiğini belirtmiştir. *T. semistriatus*'un kitle üretiminde 1 günlük çiftleşme sonrasında bir dişinin parazitlenmesi için 12 – 24 adetlik yumurta kümesine 24 saat süresince bırakılmasını önermiştir.

Karaca (2001), Diyarbakır- Karacadağ'da 1998-2001 yıllarında Mart ve Nisan aylarında yürüttüğü çalışmada, *Dolycoris baccharum* (L.) ve *Eurygaster integriceps* Put'in kışlaktan çıkışı ve iklim verileriyle ilişkilerini belirlemiştir. Hava sıcaklığının 15°C'nin üzerine çıkmasıyla her iki zararlının hareketlendiği, önce *D. baccharum*'un, bundan yaklaşık bir hafta sonra ise *E. integriceps*'in uçmaya başladığı belirlemiştir. Yıllara bağlı olarak değişmekle birlikte *D. baccharum* populasyonunun Nisan ayının ilk haftasında en yüksek düzeye çıktığı, *E. integriceps*'in erginlerinin ise Nisan'ın 2. haftasında tepe noktasına ulaştığı ve Nisan ayının sonlarında çıkışın sona erdiği saptamıştır.

Kıvan (2002), *Trissolcus semistriatus*'un bazı Heteropter yumurtalarını parazitlenme oranları üzerinde yapmış olduğu çalışmada, *Eurygaster integriceps*, *Dolycoris baccharum*, *Graphosoma lineatum*, *Carpocoris pudicus* ve *Holcostethus vernalis*, parazitlenme, parazitlenmenin sırasıyla % 88, %83,6, %94,8, %87,3 ve %88,0, *Eurydema ornatum* yumurtalarının parazitlenmesinin ise % 24 olduğunu, *Nezera viridula*'da ise hiç parazitlenme olmadığını belirlemiştir. *T. semistriatus* erkek ve dişilerinin *E. ornatum*' yumurtalarında gelişme sürelerinin denemeye alınan diğer bireylere göre önemli ölçüde uzadığını, *G. lineatum* ve *D. baccharum*'un *T. semistriatus*'un kitle üretiminde kullanılabilirliğini belirtmiştir.

Kıvan (2005), *Eurygaster integriceps*, *Graphosoma lineatum*, *Dolycoris baccharum* ve *Dolycoris baccharum* yumurtalarını düşük sıcaklıklarda tutarak *Trissolcus semistriatus*'un parazitlenme oranlarını belirlemiştir. 6 °C ve -20 °C de depolanan yumurtalara farklı zamanlarda parazitoit vererek parazitlenme oranlarını tespit etmiştir. Buna göre 6 °C de depolanan yumurtaların 2 ay, -20 °C de depolananların ise 4 ay kullanılabilirliğini, zaman uzadıkça parazitlenme oranlarının düştüğünü belirlemiştir. Bununla birlikte, taze ve depolanmış *E. ornatum* yumurtalarının parazitlenme oranlarının oldukça düşük olduğunu belirtmiştir.

Hububatta önemli zarara neden olan *Eurygaster*. spp.'nin yüksek populasyon oluşturmaya engel olan faktörler üzerinde yapılan çalışmalarda doğal düşmanların bu türlerin populasyonlarını sınırlamada en büyük etkiye sahip oldukları belirlenmiştir (Lodos, 1961, 1982; Yüksel, 1968; Şimşek ve Yaşarakıncı, 1986; Şimşek ve Sezer, 1985; Brown, 1962; Safavi, 1968).

Şimşek ve Yaşarakıncı (1986) yumurta parazitoitlerinin süne populasyonu üzerinde etkin olabilmesinin, parazitoitlerin korunmasını sağlamak için 1500-3000 m aralıklarla ağaçlıkların oluşturulmasını, sünenin bulunmadığı zamanlarda parazitoitlerin ara konukçularının çoğalmasına olanak veren polikültür tarıma geçilmesini önermişlerdir.

Memişoğlu (1990), *Eurygaster maura*'nın yumurtalarında *T. semistriatus*'un gelişimini incelemiş, 12,41 gün yaşayan dişilerin ömrü boyunca ortalama 85,41 adet konukçu yumurtasını parazitlediklerini ve parazitoit çıkış oranının da %38,80-83,00 arasında değiştiğini, dişilerin ömrünün ilk üç gününde en fazla sayıda yumurta parazitlediklerini, gelişme sürelerinin dişilerde 14,77, erkeklerde ise 12,46 gün olduğunu belirtmiştir.

Melan (1990), Trakya Bölgesi'nde sünenin 1986-1988 yıllarında salgın yaptığını, bilinçli olarak yapılan ilaçlı mücadele sonucu salgının önlendiğini, salgının önlenmesinde yumurta parazitoitlerinin önemli rolleri olduğunu belirtmiştir.

Orta Anadolu Bölgesinde kımılın doğal düşmanları ve etkinliklerine yönelik yapılan bir çalışmada da yumurtalarda parazitlenme % 17.49-82.47 bulunmuştur (Memişoğlu ve ark. 1994).

Tarla, (2002), Hatay ilinde buğday ekili alanlarından toplanan parazitli süne yumurtalarında Scelionidae familyasına bağlı 7 ve Encyrtidae familyasına bağlı 2 parazitoit türü belirlemişlerdir. Bu türler içinde *Trissolcus semistriatus* Nees'in en yaygın ve hâkim tür, ikinci yaygın türün ise *T. festiva* olduğunu belirtmişlerdir. Aynı çalışmada buğday hasadından sonra parazitoidlere alternatif konukçu olabilecek, 15 pentatomid tür belirlemişler, bunlar içinde *Apodiphus amygdali*, *Carpocoris mediterraneus*, *Dolycoris baccarum*, *Eurydema ornatum*, *Graphosoma lineatum*, *G. semipunctata*, *Nezara viridula* ve *Holcostethus vernalis*'in yumurta örneklerini parazitli olarak tespit etmişlerdir.

Tarla (2003), *Trissolcus semistriatus*'un bazı biyolojik özelliklerini belirlemeye yönelik yürüttüğü çalışmasında farklı sıcaklıklarda (18-22-26-30-34 °C) süne yumurtaları üzerinde *T. semistriatus*'un hem dişi hemde erkek bireyleri en uzun süre 18 °C ve en kısa süre ise 34 °C sıcaklıkta yaşadıklarını, sıcaklık arttıkça parazitoitlerin yaşam sürelerinin kısaldığını vurgulamıştır. Aynı çalışmada dişi ve erkek parazitoitler gelişme dönemlerini en uzun 18 °C, en kısa 34 °C sıcaklıkta tamamlamışlardır. Cinsiyetler oranı en yüksek 26 °C sıcaklıkta meydana gelmiş, parazitoitin kitle üretimi yapılması durumunda bu sıcaklıkta üretimin yapılmasının uygun olabileceğini vurgulamıştır.

4. MATERYAL VE YÖNTEM

Eylül ayı sonlarında Adıyaman ili Nemrut kışlağında 20.000 adet kışlayan ergin süne toplanarak buz kaplarında Enstitü laboratuvarına getirilmiştir. Laboratuvara getirilen erginler 1000 erli gruplar ayrılarak 45x25x25 ebatlarındaki plastik kaplara konulacaktır. Plastik kaplar alkolle iyice temizlendikten sonra, içlerine daha önceden etüvden geçirilmiş bitki döküntüleri konulacaktır. %60- 65 nemin sağlanması için, etüvden geçirilmiş su ile bitki artıkları nemlendirilecektir. Hazırlanan bu kültürler 0,3,6,9 °C sıcaklıklarında 4 er tekerrürlü olarak kültüre alınacaktır. Her kültür, nem ve sıcaklık durumları haftada bir olarak kontrol edilecektir.

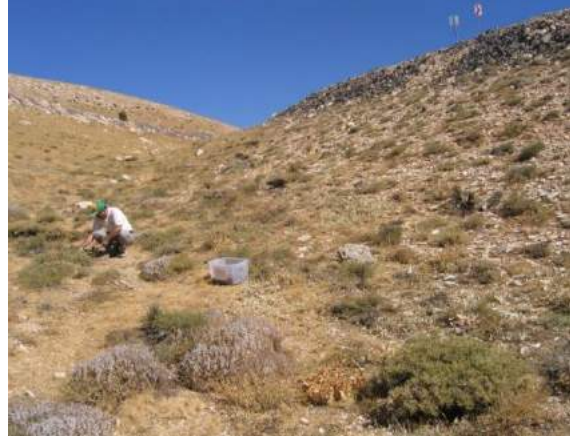
Farklı sıcaklıklarda depolanan kültürler Aralık, Ocak, Şubat ve mart ayı içerisinde açılarak canlı ve cansız bireyler seçilecek ve canlı bireyler 100 erli gruplar halinde 35x25x25 ebatlarında taze buğday bitkisi ile kültüre alınacaktır. Kültüre alınan Süneler adaptasyon sağlanması amacıyla, 48 saat +20 °C de bekletilecek daha sonra 26 °C ye alınacaktır. Kültürler iki günde bir besinleri değiştirilip beslenme, çiftleşme ve yumurtlama durumları gözlenip kayıt edilecektir. Buğday bitkisi ile kültüre alınan Sünelerden elde edilecek yumurtalar günlük olarak toplanacak ve -21 °C de petri kaplarında 2, 3 ve 4 ay boyunca depolanacaktır.

5. BULGULAR

Ovalarda buğday hasadı tamamlandıktan ve Süneler kışlaklara tamamen çekildikten sonra kışlaklarda Adıyaman Nemrut Dağı kışlağının çeşitli mevkilerinde Süne sayımları yapılarak yoğunlukları belirlenmiştir. Adıyaman ili Nemrut Kışlağında bulunan kışlak bitkileri zırotu (*Noea spinosissima* Moq.), kirpi geven (*Astragalus diphterites* Fenzl), Kirpiotunda (*Acantholimon* sp.) ve Gevende (*Astragalus* sp.) bitkileri altında kışlayan Süneler, kışladıkları bitki atlarından el toplanmıştır.



Şekil 1; Adıyaman Nemrut Dağı kışlağında çeşitli kışlak bitkileri altında kışlayan Sünelerin el ile toplanması



Şekil 1; Adıyaman Nemrut Dağı kışlağında çeşitli kışlak bitkileri altında kışlayan Sünelerin el ile toplanması

Adıyaman ili Nemrut Kışlağında bulunan kışlak bitkileri altlarından el ile toplanana Süneler, buz kaplarına yerleştirilmiş ve sıcaklığın düşük tutulması içinde içlerine buz kalıpları yerleştirilmiştir. Buna ilaveten gerek yeterli nemim sağlanması gerekse de yeterli havalanmanın sağlanması için kapların içerisine bir miktar kışlak bitkisi yerleştirilmiştir. Bu şekilde toplanan kışlamış ergin süneler, en kısa zamanda Adana Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitüsü Hububat Zararlıları laboratuvarına götürülmüştür. Laboratuvarda 24 saat +5 C' de 24 saat bekletilmiştir.



Şekil 3; Kışlaktan toplanan Kışlamış Ergin Sünelerin buz kaplarına yerleştirilmeleri



Şekil 4; Kışlaktan toplanan Kışlamış Ergin Sünelerin buz kaplarına taşınmaları

Laboratuvarda getirilen Süneler, 5 °C de yapay ortamlarda yaklaşık 4 – 5 ay depolanmıştır. Depolanan Kışlamış ergin Süneler 100'erli gruplar halinde 35x30x25 cm ebatlarında kutulara yerleştirilerek depolanmıştır. Depolanan Süneler ayda bir kontrol ederek ölü bireyler ortamdan uzaklaştırılmıştır.



Şekil 4; Kışlanmış Ergin Sünelerin laboratuvarında depolanması



Şekil 5; Kışlanmış Ergin Sünelerin laboratuvarında depolanması

Laboratuvarında 4-5 ay depolanan Kışlanmış Ergin Sünelerin canlı bireyleri seçilerek, iklim odasında içerisinde buğday bitkisi bulunan kaplara alınarak sıcaklık 26 ± 2 °C'ye çıkartılarak %60–65 nemde beslenmeleri ve yumurtlamaları sağlanmıştır.



Şekil 5; Depolanan Kışlanmış Ergin Sünelerin buğday bitkisi ile kültüre alınması



Şekil 6; Depolanan Kışlanmış Ergin Sünelerin elde edilen yumurtaların depolanması

Yumurtalar iki günde bir toplanarak derin dondurucuda (-21 °C) en az 4 saat bekletilerek embriyoları öldürülmüştür. Embriyoları öldürülen yumurtalar, $1 \times 5-7$ cm uzunlukta kesilmiş her bir mumlu karton kağıtlar üzerine 5'er paket yapıştırıldıktan sonra plastik kavanozlarda $+ 4$ °C de buzdolabında depolanmıştır.

6. SONUŞ

Süne yumurta parazitoitlerinin kitle üretimi ve salım çalışmalarında farklı konukçuların ve metotların çalışılmasına devam edilmesi, parazitoitlerin mücadele amaçlı kullanılmaması ve kışı geçirebileceği uygun ortamlara salımının yapılması doğal dengenin yeniden tesisine yardımcı olacak ve salım çalışmalarında başarıyı artıracığı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

Brown E.,S., 1962.Researches on the Ekology and Biology of *Eurygaster integriceps* Put. (Hemiptera: Scutelleridae) in Middle East Countries with Special Reference to the Overwintering Period. Bulletin of Entomological Research, 3 (53):411- 418

- Kivan, M., and Kılıç, N., 2004. Influence of Host Species and Age on Host Preference of *Trissolcus semistriatus*. *BioControl* 49: 553–562
- Kivan, M., and Kılıç, N., 2004. Parasitism and Development of *Trissolcus simoni* in Eggs of Different Host Species. *Phytoparasitica* 32 (1):57-60
- Kivan, M., and Kılıç, N., 2005. Effects of Storage at Low- Temperature of Various Heteropteran Host Eggs on the Eggs Parasitoid, *Trissolcus semistriatus*. *BioControl* 50:589–600
- Lodos, N., 1961. Türkiye, Irak, İran ve Suriye'de Süne (*Erygaster integriceps* Put.) Problemi Üzerine Araştırmalar. Ege Üni. Ziraat Fakültesi Yayınları, Ege Üni. Matbası, No: 51, 115 s.
- Lodos, N., 1986. Türkiye Entomolojisi -II-. Genel Uygulamalı ve Faunistik. Ege Üniversitesi Bitki Koruma Bölümü, Ege Üni. Matbaası, İzmir, 580 s.
- Melan K. Trakya Bölgesinde yumurta parazitoitlerinin Süne mücadelesindeki önemi ve ilaçlı mücadele uygulamalarının parazitler üzerinde etkileri. Uluslararası Biyolojik Mücadele Sempozyumu. 85–97, 1990, Antalya.
- Memişoğlu, H., 1990. *Eurygaster maura*'nın Yumurta Parazitoiti *Trissolcus semistriatus*'un Bazı Biyolojik Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye II. Biyolojik Mücadele Kongresi, 26 – 29 Eylül 1990, Ankara, 580 s.
- Remaudiere, G., 1961. Sunn Pest in the Middle East Research and Realisations Accomplished in 1960 – 1961 Possible Future Developments of Biological and Ecological Methods. Food and Agriculture Organisation of The United Nations. Sunn Pest Information and Documentation Centre Pasteur Institute Paris. s16.
- Safavi, M., 1968. Etude Biologique et Ecologique des Hymenopteres Parasites des bufs des Punasies des Cereals. *Entomophaga* 13 (5), pp: 381–495.
- Şimşek, Z., ve Yaşarakıncı, N., 1989. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Süne (*Eurygaster integriceps*) Yumurta Parazitoitleri (*Trissolcus* spp.)'nin Biyo-ekolojisi. Uluslararası Biyolojik Mücadele Sempozyumu (27-30 Kasım 1989), Narenciye Araştırma Enstitüsü, Antalya, Başer Ofset, s. 79-84.
- Şimşek, Z., ve Yılmaz, T., 1992. Doğal Koşullarda ve İklim Odalarında Süne (*Eurygaster integriceps* Put.) (Heteroptera, Scutelleridae) Erginlerinin Canlı Kalma Eğrileri ile Yumurtlama Periyodunun Belirlenmesi. Türkiye II. Entomoloji Kongresi, 28-31 Ocak 1992
- Tarla, Ş., 2002. Süne (*Eurygaster integriceps* Put.) (Heteroptera:Scutelleridae)'nin Yumurta Parazitoiti Olan *Trissolcus semistriatus* Nees (Hymenoptera: Scelionidae)'un Bazı Biyolojik Özelliklerinin Belirlenmesi, Farklı Yoğunlukta Doğaya Salınması ve Etkinliklerinin Değerlendirilmesi Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi 123 s. (Basılmamış)
- Tarla, Ş., ve Kornoşor, Ş., 2003. Süne Yumurta Parazitoidi *Trissolcus semistriatus* Nees (Hymenoptera: Scelionidae)'un Süne'nin Biyolojik Mücadelesinde Salımı ve Etkinliğinin Değerlendirilmesi. Ç.Ü.Z.F. Dergisi, 18 (3): 69–78.
- Yüksel, M., 1968. Güney ve Güneydoğu Anadolu'da Süne (*Eurygaster integriceps* Put.)'nin Yayılışı, Biyolojisi, Ekolojisi, Epidemiolojisi ve Zararı Üzerinde Araştırmalar. T.C. Tarım Bakanlığı Zirai Müc. ve Kar. Gn. Md. Yayınları No: 46, TeknikBülten, Yenidesen Matb., Ankara, 255 s.

TASARRUF VE YATIRIM ARACI OLARAK BİREYSEL EMEKLİLİK SİSTEMİ

INDIVIDUAL PENSION SYSTEM AS SAVING AND INVESTMENT TOOL

DR. ÖĞR. ÜYESİ HATİCE NUR GERMİR

Manisa Celal Bayar Üniversitesi

ÖZET

27 Ekim 2003 tarihinde sosyal güvenlik sisteminin tamamlayıcısı olarak, gönüllü katılım esasına dayalı bir fonlama sistemi esası ile kurulan Bireysel Emeklilik Sistemi (BES)'nin; mikro ölçekteki amacı, bireyleri tasarrufa yönlendirerek bu tasarrufların emeklilik dönemlerinde ek gelir şeklinde kullanılabilmesini sağlamak, makro ölçekteki amacı ise ülke ekonomisi için gerekli orta ve uzun vadeli kaynak temini edebilmektir. Sistemde toplanan tasarruflar, emeklilik yatırım fonlarına aktarılarak para ve sermaye piyasalarında işleme tabi tutulmaktadır. Küçük miktarlarda ve dağınık vaziyetteki tasarrufların sisteme kazandırılarak piyasada uzman portföy yöneticileri tarafından değerlendirilmesi, finansal piyasaların gelişmesi ve derinleşmesi yanı sıra finansal yeniliklerin ortaya çıkması ve piyasaların modernizasyonu için gerekli kaynak oluşumuna imkan sağlamaktadır. Gelişip derinleşen finansal piyasalar özel sektörün finansmanına yönelik imkanların artmasını sağlamakta, riskin dağıtılmasına katkıda bulunmakla birlikte uzun vadede getirisi yüksek projelere finansman sağlanması ile ekonomik büyümenin ivme kazanmasına yol açmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Tasarruf, Yatırım, Sosyal Güvenlik Sistemi, Bireysel Emeklilik Sistemi

ABSTRACT

As a complement to the social security system on 27 October 2003, the Individual Pension System (IPS) was established on the basis of a voluntary participation system; The aim of the micro scale is to ensure that these savings can be used as additional income in retirement periods by directing individuals to savings and the macro scale aim is to provide medium and long term resources for the country's economy. Savings collected in the system are transferred to pension investment funds and processed in money and capital markets. Small amounts and scattered savings are added to the system and evaluated by expert portfolio managers in the market. Developing and deepening financial markets provide opportunities for the financing of the private sector, contributing to the distribution of risks, and the economic growth is accelerated by providing financing to projects with high returns in the long term.

Keywords: Saving, Investment, Social Security System, Individual Pension System

GİRİŞ

Bir ülkenin gelişme seviyesi hakkında çok önemli ipuçları veren parametrelerden bir tanesi, sosyal güvenlik sistemidir. Türkiye'de ve Dünya'da sosyal güvenlik kurumlarının değişen çağ ve insan ihtiyaçlarına paralel düzeyde erişmesini sağlayıp, sistemin etkinliğinin ve verimliliğinin artırılma gayretiyle yapılan çalışmalardan bir tanesi olan Bireysel Emeklilik Sistemi'(BES), sosyal güvenlik kurumunu tamamlayıp bütçeden sosyal güvenlik primlerine ayrılan yükü hafifleterek bireylerin aktif hayatlarını sonlandırıp emeklilik dönemlerinde daha refah bir yaşam düzeyi en azından mevcut hayat standartlarını kaybetmeden devam ettirebilmelerini amaç edinmektedir. Türkiye'de 2003 yılında ilk sözleşmenin akdedilmesiyle uygulama bulan BES'in daha geniş katılımını sağlamak adına 2013 yıl başından itibaren devletin yüzde 25 düzeyinde katkı yapacağı ilan etmesi piyasalarda beklenen yankıyı

bulmuş ve 10 yıllık süreçte sadece 1 milyon katılımcı sisteme dahil olmuşken, devletin katkı ilanının verildiği 2013 yılında BES katılımcı sayısı 3milyona ulaşmıştır. 2017 yılı Emeklilik Gözetim Merkezi verilerine göre sistemdeki kıdem yılı 3.8 olarak gösterilmektedir (Can, 2010; İşverenoglu ve Hatunoglu, 2012; Germir, 2015; Demir ve Yavuz, 2004)

TÜRKİYE'DE TASARRUF BİRİKİMİ VE BES İLİŞKİSİ

Türkiye'de orta düzey gelişmekte olan ülkeler grubunun gerisinde bir seyir izleyen yurtiçi tasarruf oranı, tasarruf-yatırım açığının büyümesi nihayetinde yüksek cari işlemler açığının ortaya çıkmasında etkili olan en önemli değişkenlerden birisidir. Hanehalkı tasarruflarını artırmak adına Bireysel Emeklilik Sistemi'nde yapılan değişikliklerle tasarrufçu tabanının genişletilmesi ve süreçlerin basitleştirilmesi hedeflenmiştir. Gelişmekte olan birçok ülke de sosyal güvenlik alanında yapılan reformlar yanı sıra zorunlu olan mevcut kamu emeklilik sistemlerinin yanı sıra özel emeklilik sistemleri de uygulamaya konulmuştur. Çalışanların işverenleri aracılığıyla otomatik olarak emeklilik planına dahil edilmesine ilişkin usul ve esaslar hakkındaki yönetmelik, kamu idarelerinde ve özel sektörde çalışanların BES'e dahil edilmelerini düzenlemektedir. 5510 sayılı Kanun dördüncü maddesinin birinci fıkrasının (a) ve (c) bentleri; kamu idarelerinde çalışanların 1/4/2017 tarihi ve 01/01/2018 tarihi itibarıyla, özel sektörde çalışanları da işletmenin çalışan sayısına göre kademeli olarak BES'e dahil edilmesini tertiplemektedir. Buna göre; çalışan sayısının bin ve üzerinde olduğu bir işverene bağlı olarak çalışanlar için 1/1/2017, çalışan sayısı ikiyüzelli ve üzerinde fakat binden az olan bir işverene bağlı çalışanlar 1/4/2017, çalışan sayısının yüz ve üzerinde olduğu fakat ikiyüzelliden az sayıda çalışanı olan bir işverene bağlı çalışanlar 1/7/2017, çalışan sayısı elli ve üzerinde olup yüzden az çalışanın bağlı olduğu bir işverene bağlı çalışanlar 1/1/2018, çalışan sayısı on ve üzerinde fakat elliden az olan bir işverene bağlı çalışanlar 1/7/2018 tarihinden itibaren BES'e dahil olmaları yönünde takvim yer almaktadır. 5510 sayılı Kanun madde 8/A uyarınca, çalışanın yönetmelik gereğince emeklilik planına dahil edilmesi gereken takvim yılının ilk günü dikkate alındığında kırkbeş yaşını doldurup doldurmadığına bakılmaktadır. Ayrıca 4857 sayılı İş Kanunu ve 5510 sayılı Kanun ve ilgili diğer kanunlar uyarınca çalışan sıfatını haiz olmak kaydıyla, onsekiz yaşını doldurmamış çalışanlar da bu Yönetmelik kapsamında emeklilik planına dahil edilebilmektedir. Daha geniş bir tasarrufçu tabanına ulaşmak ve tasarrufları teşvik etmek adına ilgili düzenlemeler yapılmış olsa da Türkiye'de BES, gönüllülük esası üzerine tesis edilmiştir. Yüzde 25 devlet katkısı ve bin TL şeklinde Otomatik Katılım Sistemi'ne (OKS) işverenleri tarafından otomatik olarak katılanların hesabına geçmektedir. Çalışanların cayma hakkı her zaman mevcuttur ve katılımcı katılma payı maaşından kesildiği aydan itibaren iki ay içinde bu hakkını dilediği zaman kullanabilmektedir. Ayrıca bu tarihi geçirmiş olsa dahi cayma hakkını her zaman kullanabilme şansı devam etmektedir. Bireylerin kendi adlarına doğrudan sisteme katılabilmesi yanısıra, grup emeklilik sözleşmesi vasıtasıyla işverenleri tarafından sisteme dahil edilmeleri de mümkün olabilmektedir. İşverenler, grup emeklilik sözleşmesi akdederek çalışanları adına ödedikleri katkı paylarını, ödemenin yapıldığı ayda elde edilen ücretin %15'ini ve yıllık olarak asgari ücretin yıllık tutarını aşamayacak şekilde, doğrudan gider yazabilmektedirler. BES, Hazine ve Maliye Bakanlığı, Sermaye Piyasası Kurulu, Emeklilik Gözetim Merkezi, Takasbank ve bağımsız denetim şirketlerinin denetim, gözetim ve kontrolü altında tutularak, şeffaflık ve güvenlik sağlanmaya çalışılmakta böylece sistemin etkin ve güvenli olarak çalışması gerçekleştirilmektedir. Ekonometrik tahminler, ilgili düzenlemelerle yurtiçi tasarruf oranlarında gecikmeli olarak yaklaşık 1,5 puana kadar artışa yol açılabildiğini ileri sürmektedir. (Yalçın ve Özel, 2013; <https://www.tsb.org.tr/default.aspx?pageID=654&yid=1123>; <https://www.egm.org.tr/bilgi-merkezi/yillik-gelisim-raporlari/>)

Makroekonomik dengelerin tesis edilmesi yanısıra ortalama yaşam süresinin uzamasına bağlı artan ve yaşlı nüfus oranı dünya ülkelerinde sosyal güvenlik sisteminde reform ihtiyacını ortaya koymuştur. İstihdamın ve gelirin artmasının yanı sıra emeklilik sisteminin tasarruf eğilimini destekleyecek şekilde yeniden yapılandırılması Yurtiçi tasarruf oranının artırılmasında önem arz eden bir konudur. Özellikle son yirmibeş yıldır üzerinde yoğunlaşıldığı haliyle gelişmekte olan ülkelerin çoğu, kamunun emeklilik sistemine ek olarak *Pay-as-you-go* kısaca (PAYGO) olarak bilinen sistemi uygulamaktadırlar. İşverenler ve çalışanlardan belirli oranlarda yapılan emeklilik kesintileri ile emeklilerin maaşlarının

ödenmesi gerçekleştirilmektedir. Sosyal güvenlik sisteminde kamu maliyesi üzerindeki emekli ücretlerinin baskısını finanse etmek, ekonomik büyümenin sürdürülebilir kılınabilmesi adına rekabet gücünü orta ve uzun vadeli fonlarla desteklemek için Türkiye’de mevcut emeklilik sistemi özel emeklilik planlarıyla desteklenerek bütçe üzerindeki yükün azaltılması önemli bir politik taktik haline gelmiştir. Özel emeklilik sisteminde yapılan reform niteliğindeki düzenlemelerle, makroekonomik değişkenler üzerinde istikrar sağlanabilmesi açısından risk teşkil etmekte olan yurtiçi tasarruf oranındaki düşüşün durdurulması adına da önemlidir (Dünya Bankası, 1994; Yalçın ve Özel, 2013).

BİREYSEL EMEKLİLİK SİSTEMİ’NİN GELİŞİMİ

Kurumsal yatırımcı özelliklerine haiz özel emeklilik fonları, piyasalara uzun vadeli fon temin eden kurumlar olması yanı sıra sosyal güvenlik sistemlerinde mevcut ve potansiyel riskleri giderebilme özellikleri nedeniyle büyük öneme sahip bulunmaktadır. Bireylerin emeklilik dönemlerine ilişkin gönüllü katkılarından oluşan ve bireysel hesaplarda takip edilen fonlu sistemler olan özel emeklilik sistemlerinde oluşan büyük miktarlardaki fonlarla ülke ekonomisine yatırımlar için gerekli kaynak yaratılırken aynı zamanda uzun vadede borçlanma imkanı sağlanabilmektedir. Bireysel Emeklilik Sistemi’ne dair ülke uygulamalarına bakıldığında farklılıklar dikkat çekebilmektedir. Bazı ülkelerde sosyal güvenliğe tamamlayıcı bir yapı oluşturan sistem, bazı ülkelerde sosyal güvenliğin alternatifi konumunda olabilmektedir. Sisteme katılım şeklinin bazı ülkelerde zorunlu bazı ülkelerde ise kişinin tercihine bırakılan gönüllü bir model olmasına karşın, ülke uygulamalarının ortak noktası sistemin uzun dönemli bir fonlama sistemi özelliğine sahip olmasıdır. Ülkenin ekonomik gelişmesinde gerekli uzun vadeli fon kaynağı oluşturan bu fonlar, sanayileşmiş ülkelerde tasarrufların önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Dünya ülkelerinde finans sistemi içinde yüzde 25 düzeyinde pay sahibi olan Bireysel emeklilik fonları, 12.5 trilyon ABD varlık birikimleri ile ikinci büyük kurumsal tasarruf sistemi hüviyetine sahiptirler (Öğütgen, 2004)

Türkiye’de bireysel emeklilik sistemini daha başarılı ve sürdürülebilir kılmak adına yapılan vergi indirim modeli yanısıra getirilen devlet katkısı modeli sistemin katılımcı sayısı ve üretilen fon tutarı açısından daha etkin bir şekilde desteklenmesi sağlanmıştır (Erdem, 2013). Gelişmiş ülkelerin uygulamalarından örnek alınarak oluşturulmuş olan BES, ekonomik krizlerin etkisi ve bireylerin sigorta bilincine dair yeterli bilgiye sahip olmamaları nedeni ile gönüllülük esası üzerine kurgulanarak sosyal güvenlik sistemine yardımcı unsur şeklinde tesis edilmiştir. Emeklilik şirketlerinin faaliyetleri devlet tarafından denetim ve kontrol altında tutularak katılımcıların hak ve menfaatleri gözetilmeye çalışılmaktadır (Sezgin ve Yıldırım, 2015)

Tablo.1: 30/04/2019 Tarihli BES Verileri

Emeklilik Şirketi Sayısı	Katılımcı Sayısı	Katılımcıların Fon Tutarı (TL)	Devlet Katkısı Fon Tutarı (TL)	Emekli Olan Katılımcı Sayısı	Katılımcının Yaş Dağılımı	Eğitim Durumuna Göre Araçlar	En Fazla Katılımcının Yerleşik Olduğu İl
18	6.816.852	82.700.885.194	11.342.982.610	98.911	35-44 (%33,33)	Üniversite ve Üzeri (%87,57)	İstanbul (%27,95)

Kaynak: <https://www.egm.org.tr/bilgi-merkezi/istatistikler/> ‘den yararlanılarak hazırlanmıştır.

BES’e dair istatistikleri kamuoyuna duyurmakla görevli Emeklilik Gözetim Merkezi’nin (EGM) 30 Nisan 2019 tarihli verilerini yansıtan Tablo.1’e göre; 18 emeklilik şirketin faaliyette bulunduğu BES’de, 6milyon 816 bin 852 katılımcı mevcuttur. Katılımcıların fon tutarı 82milyar 700milyon 885 bin 194TL, devlet katkısı fon tutarı 11milyar 342 milyon 982 bin 610TL’dir. 30 Nisan 2019 tarihi itibarıyla 98 bin 911 kişinin emekli olduğu BES’de yaş dağılımına bakıldığında %33,33 diliminde en fazla 35-44 yaş aralığındaki bireylerin yer aldığı dikkat çekmektedir. Katılımcıları BES’e dahil eden araçların eğitim

seviyesinin ise %87,57 oranında üniversite ve üzeri olduğu görülmektedir. En fazla katılımcı %27,95 oranı ile İstanbul'da ikamet etmektedir.

SONUÇ

Dünyada finans sistemi içerisindeki yüzde 25'lik kapsadığı dilim, 12.5 trilyon USD'in üzerindeki varlık birikimi ile ikinci büyük kurumsal tasarruf sistemi olan bireysel emeklilik fonlarını, uzun vadeye yayılan yapısı ile Türkiye'de de kısa vade yüksek faiz sarmalındaki devletin kamu borçlarını öteleyerek uzun vadeye yayması bakımından bugün ve gelecekte uygun bir kaynak olarak ifade etmek mümkündür. Yeni katılan katkı paylarıyla birlikte giderek artış gösteren bireysel emeklilik sistemindeki fonların, para ve sermaye piyasalarında değerlendirilerek piyasaya düzenli fon akışı sağlanmakta uzun dönemli perspektifte yurtiçi tasarruf birikimi artış kaydetmekte, gerçekleşen tasarruflar özel ve kamu sektörü tarafından etkin alanlarda değerlendirilerek sürdürülebilir kalkınma için verimli projelere yönlendirilme imkanı bulabilmektedir.

31 Aralık 2004 tarihinde 334 bin 557 adet katılımcının 200 milyon ABD'ine ulaşan fon büyüklüğü, 2012 yıl sonunda 3milyon 128 bin 130 katılımcı ile 20 milyar 346 milyon 290 bin 278 TL'ye artış kaydetmiştir. 2013 yıl başından itibaren yüzde 25 devlet katkısının da yürürlüğe girmesi ile sisteme net olarak 1milyon yeni katılımcı dahil olmuştur. 2013 yıl sonunda BES, 4.2 milyon katılımcı ve 25 milyar TL'yi aşan fon büyüklüğü rakamlarına sahiptir. OKS'nin 2017 yılında realize olması BES'in yakaladığı ivmenin giderek artış kaydetmesine sebep olmuştur. OKS ile dahil olan 3.4milyon katılımcı ile birlikte BES, 2017 yıl sonunda 6 milyon 924 bin katılımcı ve fon büyüklüğü bakımından da yaklaşık 1.8milyar TL seviyesine yükselmiştir. Yaklaşık 82 milyondan fazla bireyin yaşadığı bir ülkede, küçük miktarda ve dağınık haldeki tasarrufların BES sayesinde toparlanarak anlamlı hale getirilmesi ve finansal piyasalarda değerlendirilme imkanı bulabilmesi son derece kayda değer bir gelişme olarak bildirilmektedir.

KAYNAKÇA

Can, Y., 2010, Bireysel Emekliliğin Türkiye'deki Durumu ve Gelişimi, Ekonomi Bilimleri Dergisi, 2(2), 139-146
ISSN: 1309-8020(Online)
http://www.sobiad.org/ejournals/dergi_ebd/arsiv/2010_2/17yesim_can.pdf

Demir, Y., Yavuz, A., 2004, Bireysel Emeklilik Sisteminin Sermaye Piyasalarına Etkisi ve Sistemin Gelişmesinde Vergisel Teşviklerin Önemi, Süleyman Demirel İİBF Dergisi, 9(1), 281-300

Dünya Bankası (1994) Averting the Old Age Crisis: Policies to Protect the Old and Promote Growth, Washington DC.

Erdem, T., (2013), Bireysel Emeklilik Sistemine Yönelik Değişikliklerin Eleştirisi, Bireyselle Devlet Katkısı Anayasanın 73'üncü Maddesinde Belirtilen Vergi Ödeviyle Karşılanabilecek Nitelikte Bir Kamu Gideri Midir?, TBB Dergisi (104), 73-116.

İşverenoğlu, G., Hatunoğlu, Z., 2012, Türkiye'de Bireysel Emeklilik Sisteminin Makro Ekonomik Dinamiklere Etkisi Kapsamında Swot Analizi, Muhasebe ve Finansman Dergisi, (56), 155-174.

Germir, H.N., 2015, Bireysel Emeklilik Sistemi Katılımcılarının İzmir ve Manisa İlleri Bazında Karşılaştırılması Üzerine Bir Araştırma, UHBAB Dergisi, 4(12), 73-113

Öğütgen, M., 2004, Bireysel Emeklilik Sistemi, Toprakışveren Dergisi, 61, 1-4,
<http://dosya.toprakisveren.org.tr/makale/2004-61-mesutogutgen.pdf>

Sezgin, S., Yıldırım, T., 2015, Türkiye'de Bireysel Emeklilik Sisteminin Etkinliği, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi, 10(2), 123-140

Yalçın, C., Özel, Ö. 2013, Yurtiçi Tasarruflar ve Bireysel Emeklilik Sistemi: Türkiye'deki Uygulamaya İlişkin Bir Değerlendirme, İktisat, İşletme ve Finans, Bilgesel Yayıncılık, 28(327), 31-66

<https://www.tsb.org.tr/default.aspx?pageID=654&yid=1123>)

<https://www.egm.org.tr/bilgi-merkezi/yillik-gelisim-raporlari/>

BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN SUPPLY CHAIN MANAGEMET: CASE STUDY IN TURKEY

Ph. D.c. BURCU ALATEPELİ
Çukurova Üniversitesi

ABSTRACT

In recent years, industrialization and business models have been changing due to technological innovations. Although the exit point is to use digital currency bitcoin, blokchain technology is expanding towards new potential areas. It is a technology that allows processing and storage of data by following a unique methodology. Data is usually not centrally stored, it is sent over a distributed computer over a distributed notebook. These computers process each process and keep a copy of the block chain. Data is stored in these blocks, which are connected to each other using cryptography. Each block contains a fingerprint of the previous block

Blockchain technology begins to take place rapidly in the supply chain with the features of invariance, transparency, durability and the elimination of intermediaries. Blockchain technology is used in all processes of the supply chain from the supply to the delivery of the product. Accordingly, a product produced by suppliers first comes to the main distribution center, the necessary import and export documents are loaded on the blockchain network, encrypted, given the summary statement about the product reaching the destination, receiving the bonded warehouse, issuing the customs declaration and issuing the import declaration. they are all tracked through the blockchain. In this way, all commercial and technical documents related to the process can be digitized by monitoring and monitoring with blockchain technology.

The aim of this study logistics, trade, banking and customs brokerage company of power by uniting Turkey, where they launched an examine the supply chain field in the first blokchain application as a case study, the strengths and weaknesses of their applications by applying SWOT analysis is to reveal the opportunities and threats that they offer. Thus, Turkey's our pilot said the ongoing study how countries can provide a valuable contribution to international trade will be addressed by an academic perspective.

Keywords: Blockchain Technology, Supply Chain, Case Study

INTRODUCTION

Beyond the digital currency bitcoin, blockchain technology is the potential for creation of new supply chain business models. As a relatively new technology, blockchain can achieve real-time operation, decentralization, saving cost and transparency. Logistics and supply chain management are good fits for blockchain because a) every single asset can be recorded from product to customer b) every document can be tracked every step of chain c) information can not be shared with any centralized office or person [9].

Apart from the limited study's about strengths, weaknesses, opportunities, and threats of blockchain in supply chain, companies have even less information about potential applications in logistics [3]. This paper researches the blockchain technology applications on supply chain management as a case study in Turkey.

LITERATUR REVIEW

Blockchain is the digitalization phenomenon and establish new relationship models through the entire supply chain network. In this context Queiroz & Wamba (2019) developed a different version of the classical unified theory of acceptance and use of technology (UTAU) for understand the individual blockchain adoption behavior in the logistics and supply chain field in India and the USA. On the other hand Min(2019) handle the subject around the mystique of blockchain technology and analyze it to

enhance supply chain resilience in times of increased risks and uncertainty. Tijan et al (2019) contextualise the blockchain technology usage in supply chain and logistics management. From different point of view Kshetri (2017) examines how blockchain is likely to affect key supply chain management and find some evidences that use of blockchain in supply chain activities to increase transparency and accountability. Avunduk & Aşan (2018) shows the application examples of the block chain and it's possible future problems. Similarly Akben & Çınar (2018) ask some questions in their study as; Is blockchain technology truly revolutionary or simply hype? , Are there successful industrial use cases? , What are the key barriers?

Vara et al (2018) propose a new model of supply chain via blockchain that eliminates many of the disadvantages of the current supply chain. Morkunas et al (2018) offers a primer on blockchain technology aimed at general managers and executives and discuss how different types of blockchain impact business models. On the other hand Montecchi et al (2018) present a guide on how to implement blockchain to establish provenance knowledge and close with a kind warning on the importance of demonstrating the value of blockchain to customers. From another perspective Wang et al (2019) analysis how blockchains affects on supply chain practices.

METHODOLOGY AND CASE STUDY

A new model in Turkey where they launched an examine the supply chain field in the first blockchain application is presented in this paper. The proposed model involves blockchain supply chain management which is a product to be sent from Lyon to Manisa. First of all the products to be produced by the suppliers will be sent to the Schenker Lyon distribution center secondly necessary import and export documents are loaded on the blockchain network. All of the encrypted documents such as customs declaration, certificate of origin, invoices and logistic steps can be tracked through the blockchain.

This system has already passed the proof of concept stage and all of the datas which necessary for the SWOT analysis have been existed.

Table 1.

<p>Strengths</p> <p>Transparent and high-speed system</p> <p>User-friendly</p> <p>Flexible</p> <p>Smart contracts</p>	<p>Weaknesses</p> <p>Local and intercountry legal regulation</p> <p>Lack of specialist (i.e. IT developer)</p> <p>The technology underpinning crptocurrencies such as bitcoin, and its negative image</p> <p>Lack of regulation</p> <p>Culture</p>
<p>Opportunities</p> <p>Savings up to millions</p> <p>Increase global trade value</p> <p>Operational Efficiency</p> <p>New business model activation</p>	<p>Threats</p> <p>Hype and fast changing technology</p> <p>Failure to understand technology</p> <p>Institutional adaptation problem</p>

Strengths:

The block chain technology in the supply chain with this pilot study in Turkey has once again proved the system as to be transparent, user-friendly, flexible and can provide direct benefits to users and contracting parties. This pilot study once again showed that blockchain can potentially help to overcome difficulties in logistics and increase productivity at supply chain processes.

Weaknesses:

Foreign trade industry has directly affected by the laws, local and intercountry legal regulations may cause obligate disruptions. Also regulatory deficiencies may cause complex problems among the countries. As blockchain considered as a “new “ technology most company can not find qualified IT specialist in Turkey. Plus cultural differences has directly affected the system adversely. Lastly blockchain technology underpinning cryptocurrencies such as bitcoin and its negative image.

Opportunities

Operational efficiency in blockchain technology help the logistic actors such as easy paperwork processes, better tracking, provides customers with the information they want concerning product origins, reduce the logistic costs. All of these actions increase global trade value and savings the companies up to millions. Besides it provides new business model activation to another sectors.

CONCLUSION

The aim of this study is to identify potential blockchain applications in supply chain management and to present and discuss real case example. Thus we can see the big picture by referring the first pilot study in Turkey that will allow future researchers to further examine blockchain technology investigations for, in, and beyond logistics.

REFERANCES

- [1]. Akben İ., ÇınarS (2018).Blockchain In Logistics And Supply Chain Management: Promises, Applications, And Barriers. Conference Paper. Anadolu I. Uluslararası Multidisipliner Çalışmalar Kongresi.
- [2]. Avunduk H., Aşan H.(2018). Blok Zinciri (Blockchain) Teknolojisi ve İşletme Uygulamaları: Genel Bir Değerlendirme. Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi. Cilt:33, Sayı:1, ss.369-384.
- [3]. Dobrovnik M., Herold D., Fürst ., Kummer S(2018). Blockchain For And in Logistics: What to Adopt And Where to Start. Logistics. 2, 18.
- [4]. Kshetri N(2017). Blockchain’s Roles In Meeting Key Supply Chain Management Objectives. International Journal of Information Management, 39, 80–89.
- [5]. Min H (2019). Blockchain Technology For Enhancing Supply Chain Resilience. Business Horizons 62, 35—45.
- [6]. Morkunas V.,Paschen J, Boon (2018). How Blockchain Technologies Impact Your Business Model. Business Horizons. 1558; No. of Pages 12.
- [7]. Montecchi M., Plangger K., Etter M (2018). It’s Real, Trust Me! Establishing Supply Chain Provenance Using Blockchain. Business Horizons. 1557; No. of Pages 11.

- [8].Queiroza M., Wambab S.F(2019). Blockchain Adoption Challenges In Supply Chain: An Empirical Investigation Of The Main Drivers In India And The USA. *International Journal of Information Management*. 46, 70–82
- [9].Tijan, E. Aksentijevic, S.G. Aan, M. Fadlina, Ivani´c K. Jardas M (2019). Blockchain Technology Implementation in Logistics. *Review. Sustainability*.11, 1185.
- [10].Wanga Y., Singgiha M., Wanga J., Ritb M (2019). Making Sense Of Blockchain Technology: How Will It Transform Supply Chains? *International Journal of Production Economics*. 211, 221–236.
- [11].Varaa, R.C.,Prietao J., Prietaa F., Corchadoa J.M.(2018). How Blockchain Improves The Supply Chain: Case Study Alimentary Supply Chain. *Procedia Computer Science* 134,393–398.

WAREHOUSE LOCATION SELECTION DURING DIGITALIZATION WITH TOPSIS METHOD

Ph. D.c. BURCU ALATEPELİ
Çukurova Üniversitesi

ABSTRACT

Generally meaning of warehouse is “a planned space for the efficient storage, process goods and products and raw materials”. A warehouse is a dynamic operation and can deliver a more profitable return on investment than many people realize. According to technological changes in production methods warehousing has continually moved forward and played a major role in logistics sector. Warehouse location selection is defined as “key factor of the supply chain,” and it is a very important decision that should be taken seriously for the companies. Financial losses, growth and infrastructure problems, low level of service delivery, and some environmental problems are the main points that may occur in the decision process.

During recent years, work processes and workplaces in various industries has been considerably changed with the acceleration of digitalization. In this sense, warehouse site selection has significant impact on logistic cost which is also affected by this technological development. Selection of warehouse location is a multi criteria decision making problem thus it requires many factors to be taken into account. The purpose of this study is to describe the topic of warehouse selection during this computerized environment

There are many measures for selection of warehouse locations. As a result of deep literature research, multi-criteria decision making approach to warehouse location selection is presented under 9 criteria with the support of two academicians and four supply chain managers from various firms. The definitions of the criterias are summarized as; Infrastructure, Investment Cost, Geographic Location, Proximity, Macro Environment, Integration With Customers, Human Resource, Digital Solutions and Expansion Possibility. This study is present to the selection of the most optimal location for a warehouse during this digitalization age. Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solutions (TOPSIS) methodology has been used to choose the best out of six option warehouses available for the effectiveness of logistic. As a result of the implementation of the model, the choice of warehouse option number 6 as storage location was the most inappropriate decision, and the number 1 warehouse location was the most appropriate option for this decision problem.

Keywords: Digitalization, Warehouse Selection, Multi Criteria Decision Making Approach, TOPSIS

INTRODUCTION

According to changing global economy and digitalization, warehouses are expected to play an important role in; customer satisfaction, effective stock management and making better use financial resources in company. Traditionally warehouses stores staffs until they are ordered, and then, to extract products from inventory and send them in response to the customers' request [1].

.But in recent years related to the technological developments warehouses faces and contents has changed such as; driverless cars, drones, image recognition technology, IoT and machine learning. This changes in warehouses naturally affected the warehouse location selection.

Generally location of a warehouse optimization is one of the most important and strategic decision in the logistic system. There are several methods that can be used in the location of a warehouse but the general procedure consist of the following steps [3].

- Choose the criterias which will be used to evaluate location alternatives
- Determine important criterias
- Identify location alternatives

- Qualify the alternatives and make a selection

Warehouse location selection is a long-term multi-criteria decision problem which is influenced by many quantitative and qualitative criterias. In this paper we present a multi criteria decision making approach to warehouse location selection under several criteria which directly affected by the digitalization. The identified criteria from the literature, combined with the criteria suggested by the experts, are presented in **Table 1**.

Criteria	Symbols	Sources
Infrastructure (C1)	IN	Hakim and Kusumastuti (2018) Molnar et al(2018) Singh et al (2018)
Investment Cost (C2)	IC	Chen(2001)
Geographic Location (C3)	GL	Hakim and Kusumastuti (2018)
Proximity (C4)	P	Hakim and Kusumastuti (2018) Ashrafzadeh et al(2012)
Macro Environment (C5)	ME	Hakim and Kusumastuti (2018)
Integration With Customers (C6)	IC	Alberto P(2010)
Human Resource (C7)	HR	Chen(2001)
Digital Solutions (C8)	DG	Naumova (2016)
Expansion Possibility (C9)	EP	Chen(2001)

These criteria were selected from the studies of Hakim and Kusumastuti [10], Molnar et al [13] Singh et al [16], Chen [4] , Ashrafzadeh et al [3] and Alberto[2].

LITERATUR REVIEW

Several recent literature contributions have underlined the importance of selecting warehouse location as a major logistic goal. For instance Alberto (2000), proposed AHP model was designed to select the most preferred warehouse site as well as its relative advantage over other candidate sites. The model has been shown to be capable of handling multiple conflicting objectives such as the maximisation of the logistic service to the customers and the minimisation of cost. The objectives of Tozay's study (2012), are to determine the factors that influence warehouse location decision among large scale manufacturing firms in Nairobi. According to Golda and Izdebski (2017) , warehouse facilities location is a complex multi-objective decision problem in the logistic network. They think that location warehouse is very complex problem and accurate methods are so limited to find optimal solution. Fort that reason they use genetic algorithm in the multi criteria decision support in choosing the efficient location of warehouses. Kłodawski et al. (2017) presents problems of designing and organization logistic processes in warehouse facilities. They focused on selecting a specific strategy of materials handling and use mathematical models for different variants strategies of materials transformations in logistics systems.

Emeç and Akkaya ‘s purpose of their paper is to develop a stochastic multi-criteria decision-making approach to solve the warehouse location problem in the stochastic environment which contains uncertain condition. They use the stochastic analytic hierarchy process (SAHP) and fuzzy VIKOR (VlseKriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje) method in their study. On the other hand Singh’s et al.(2018) study is using fuzzy AHP method to illustrate the selection of most optimal location for a warehouse in various SEZs (Special Economic Zones) and FTZs (Free Trade Zones) in Iran on the basis of different criteria for warehouse location selection.

Molnar et al (2018) present warehouse selection and its allocation is decided onto cater to transport of the material through the reloading terminal and the seaport. They use the Cooper iteration method for warehouse allocation. Dey et al.(2016) proposes a new multi-criteria group decision making (GDM) approach in adroit exploitation of the group heterogeneity during evaluation process and restrict the biasness of information while decision making. They study on a real case example on warehouse location selection in a supply chain so their argument is real life has complex industrial scenario and deserves group decision making heavily rather than relying on a single individual.

In Özcan’s et al.(2011) study AHP, TOPSIS, ELECTRE and Grey Theory methodologies are compared later the application of these methodologies on the warehouse selection problem, is presented as a case study which is characterized in retail sector, and then how to choose the best warehouse location among many alternatives has been shown. Ashrafzadeh et al (2012) present a multi-criteria decision making approach comprises of two steps. In step 1, they identify the criteria for warehouse location selection. In step 2, experts provide linguistic ratings to the potential alternatives against the selected criteria.

On the digitalization side Čujan and Marasová’s (2018) article is telling 3 different types of robots suitable for manipulation in automated warehouses using the methods of decision-making analysis. Naumova (2016) refers to develop an algorithm of implementing digital solutions in warehouse management for Russian companies based on best practices of international and Russian companies.

RESEARCH METHOD

The TOPSIS method was first introduced by Hwang and Yoon in 1981 which is an approach for dealing with complex systems related to making a preferred choice among several alternatives [8]. It is based on a simple and intuitive concept which based on choosing the best alternative having the shortest distance from the positive ideal solution and the farthest distance from the negative ideal solution [11].

Technique for Order Performance by similarity to Ideal solution (TOPSIS), one of the most classical methods for solving MCDM problem, was first developed by Hwang and Yoon . It is based on the principle that the chosen alternative should have the longest distance from the negative-ideal solution i.e. the solution that maximizes the cost criteria and minimizes the benefits criteria; and the shortest distance from the positive-ideal solution i.e. the solution that maximizes the benefit criteria and minimizes the cost criteria. [3].

The general TOPSIS process has 6 steps [8] :

Step 1: Preparing Decision Matrix

The decision matrix column contains column criteria (n) and on the line as an alternative (m).

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & X_{13} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & X_{23} & \dots & X_{2n} \\ - & - & - & - & - \\ X_{m1} & X_{m2} & X_{m3} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix} \tag{1}$$

Step 2: Normalized Matrix

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \tag{2}$$

$i = 1, 2, \dots, m ; \quad j = 1, 2, \dots, n$

Step 3: Calculate the weighted normalized decision matrix

$$y_{ij} = w_{ij} r_{ij} \quad i = 1, 2, \dots, m \text{ and } j = 1, 2, \dots, n \tag{3}$$

Step 4: Calculate the positive and negative ideal solution

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+) \dots \tag{4}$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-) \dots \tag{5}$$

$$y_j^+ \begin{cases} \max_i y_{ij} \\ \min_i y_{ij} \end{cases}$$

if j, benefit attribute

if j, cost attribute

$$y_j^- \begin{cases} \min_i y_{ij} \\ \max_i y_{ij} \end{cases}$$

Step 5: Calculating distance with ideal solution

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n |y_{ij} - y_j^+|^2} \tag{6}$$

$i = 1, 2, \dots, m$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n |y_{ij} - y_j^-|^2} \tag{7}$$

Step 6: Calculating the preference value

$$V_j^- = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \tag{8}$$

$i = 1, 2, \dots, m$

IMPLEMENTATION AND RESULTS

Within the TOPSIS process, 6 different warehouses will be assessed from infrastructure, geographic location, proximity, macro environment, integration with customers, human resource, digital solutions and expansion possibility points of view. Each selected factor must be assigned certain weight while respecting the requirement that the sum of the weights equals 1 (Table 2). The higher weight is assigned to the criterion, the higher is the criterion significance within the selection of an optimal warehouse.

Table 2: Weights for the 9 criteria

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
Score	9	6	8	8	7	7	8	9	9
W _j	0,127	0,085	0,113	0,113	0,099	0,099	0,113	0,127	0,127
Direction	+	-	+	+	+	+	+	+	+

After determining the criteria and weights in table 2, the decision maker determines the list of alternatives to be selected. The first step of implementing TOPSIS in decision support systems prepares the decision matrix.

Table 3: Decision Matrix

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
W/H1	9	25.000	8	8	7	7	8	9	8
W/H2	8	20.000	7	8	6	7	8	9	9
W/H3	8	22.000	7	7	6	8	8	8	9
W/H4	7	28.000	8	6	8	8	7	8	9
W/H5	7	32.000	8	7	8	6	7	8	8
W/H6	9	21.000	6	7	7	7	7	7	8

The positive and negative ideal solutions were determined by taking the maximum and minimum values for each criterion:

Table 3: The distances of weighted normalized matrix with ideal solution

A*	9,000	0,085	8,000	8,000	7,000	7,000	8,000	9,000	9,000
A ⁻	0,127	6,000	0,113	0,113	0,099	0,099	0,113	0,127	0,127

Table 4:

S* shows the distance of each alternative from positive ideal solution, S⁻ shows the distance of each alternative from negative ideal solution and C* shows the best waehouse location of each alternative

S _j *	S _j ⁻	C _j *	Ranking				
S1*	0,122	S _j ⁻	0,290	C1*	0,704	W/H 1	1
S2*	0,156	S _j ⁻	0,280	C2*	0,643	W/H 2	3
S3*	0,173	S _j ⁻	0,235	C3*	0,576	W/H 3	4
S4*	0,230	S _j ⁻	0,228	C4*	0,498	W/H 4	6
S5*	0,268	S _j ⁻	0,520	C5*	0,660	W/H 5	2
S6*	0,223	S _j ⁻	0,224	C6*	0,501	W/H 6	5

Based on the resulting weights of the alternatives in Table 4, W/H 1 was chosen as the best location warehouse followed by W/H 5 and W/H 2.

CONCLUSION

This result suggests that setting up the warehouse during digitalization age, aspects such as whether the infrastructure and digital solutions were very important considerations. Costs, on the other hand, were not considered to be a big issue. The decision-making model developed in this research has limitations. The alternatives for warehouse location were solely determined by the experts and literatur review. In cases when the number of alternatives is high, the decision-making model can be modified by adding a sub-model to select the best three or five from all the alternatives. The model can be modified by combining AHP, SWARA or ENTROPI to improve the decision-making. But in the end the model can describe the best solution not only to look at the best value but also to have the greatest distance from the worst possible.

REFERANCES

- [1].Accorsi R, Manzini R, Maranesi F(2014). A Decision-Support System For The Design And Management of Warehousing Systems. *Computers in Industry*, 65.175–186.
- [2].Alberto P(2010). The Logistics Of Industrial Location Decisions: An Application of the Analytic Hierarchy Process. *International Journal of Logistics: Research and Applications*. Vol. 3, No. 3.
- [3].Ashrafzadeh M., Rafiei F.M., Isfahani N.M.,Zare Z (2012). Application Of Fuzzy TOPSIS Method For The Selection Of Warehouse Location: A Case Study
- [4].Chen T.C(2001). A Fuzzy Approach To Select The Location Of The Distribution Center. *Fuzzy Sets and Systems*. 118.65-73.
- [5]Čujan Z., Marasová D.(2018). Evaluation Of The Logistic Process Robotisation Using The Multiple-Criteria Decision-Making. *TEM Journal*. Volume 7, Issue 3, Pages 501-506
- [6]Dey B.,Bairagi B., Sarkar B.,Sanyal S.K.(2017). Group Heterogeneity In Multi Member Decision Making Model With An Application To Warehouse Location Selection In A Supply Chain. *Computers & Industrial Engineering* 105.101–122
- [7]Emeç Ş.Akkaya G.(2017). Stochastic AHP and Fuzzy VIKOR Approach For Warehouse Location Selection Problem. *Journal of Enterprise Information Management*. Vol. 31 No. 6, pp. 950-962.
- [8].Ginting, G. Aan, M. Fadlina, F.Rahim. R (2017). Technical Approach of TOPSIS in Decision Making. *International Journal of Recent Trends in Engineering & Research (IJRTER)*. Volume 03, Issue 08.
- [9].Golda I.J., Izdebskib M.(2017). The Multi-criteria Decision Support in Choosing the EfficientLocation of Warehouses in the Logistic Network. *The Multi-criteria Decision Support in Choosing the Efficient Location of Warehouses in the Logistic Network. Procedia Engineering*. 187 .635 – 640
- [10].Hakim R.T.,Kusumastuti R.,D(2018). A Model To Determine Relief Warehouse Location In East Jakarta Using The Analytic Hierarchy Process. *International Journal of Technology*. 7: 1405-1414.
- [11].Joshi, R. Banwet, D.K.Shankar R (2011). A Delphi-AHP-TOPSIS Based Benchmarking Framework For Performance Improvement Of A Cold Chain. *Expert Systems with Applications* 38. 10170–10182.
- [12]Kłodawski M.,Jacyna M., Lewczuk K.,WasiakM. The Issues of Selection Warehouse Process Strategies. *Procedia Engineering* 187.451 – 457.

[13].Molnar V., Fedorko G., Honus S., Girovska L., Lizbetin J(2018). Selection and Allocation of a Warehouse Linked to Reloading Terminal and Seaport. Tehničke znanosti pp. 169-173

[14] Naumova K.(2016). Digitalization And Warehouse Management In Russia: An Approach For Implementation Of Digital Solutions. Master's Thesis. St. Petersburg University.

[15]Özcan T.,Çelebi N, Esnaf S.(2011). Comparative Analysis Of Multi-Criteria Decision Making Methodologies And Implementation Of A Warehouse Location Selection Problem. Expert Systems with Applications.38 9773–9779.

[16]. Singh R., Chaudhary N., Saxena N(2018). Selection Of Warehouse Location For A Global Supply Chain: A Case Study. IIMB Management Review 30, 343–356

[17].Tozay G.J.(2012).Warehouse Location And Design Decisions Among Large Scale Manufacturing Firms In Nairobi, Kenya. Master Thesis. University Of Nairobi. School Of Business.

FİNANSAL RAPORLAMA STANDARTLARINA UYGUN OLARAK HAZIRLANAN HESAP PLANI TASLAĞINDA; GELİR TABLOSU HESAPLARINDAKİ DEĞİŞİKLİKLER

IN THE CALCULATION OF THE ACCOUNT PLAN PREPARED IN ACCORDANCE WITH THE FINANCIAL REPORTING STANDARDS; CHANGES IN INCOME STATEMENT ACCOUNTS

DR. ÖĞR. ÜYESİ SERVET ÖNAL

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi

ÖĞR. GÖR. İSA KILIÇ

İskenderun Teknik Üniversitesi

ÖZET

Her ticari işletmenin en temel kuruluş amacı kar elde etmektir. Elde ettiği bu kar miktarına ne kadar satış yaptığı, ne kadar maliyetlere katlandığı, ne kadar ve hangi faaliyetleri yaptığı gibi detaylı hesap kalemlerine belirli bir hesap planı kullanarak ulaşmaktadır. Ülkemizde kullanılan hesap planı 1992 yılında yayımlanan Muhasebe Sistemi Uygulama Genel Tebliği'nde (MSUGT) yer alan tekdüzen hesap planıdır. Ancak ülkeler arasında ticaretin artması, ekonomik entegrasyonların oluşması, lojistik hizmetlerinin gelişmesi gibi ilerlemeler ülkeler arasında yapılan ithalat ve ihracat işlemlerini artırmış, onları tek bir muhasebe sistemi kullanmaya mecbur bırakmıştır. Tek bir muhasebe sisteminin oluşması hususunda dünya genelinde kabul edilen kurallar bütünü Uluslararası Muhasebe Standartları'dır. Ülkemizde bu standartlara uyum çalışmaları ve gerekli entegrasyonun kurulması *Kamu Gözetimi Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu(KGK)*'nin yapılanmasıyla birlikte hız kazanmıştır. Bu zamana kadar KGK tarafından, uluslararası finansal raporlama standartları ile uyumlu TMS/TFRS, BOBİ-FRS gibi standartlar yayımlanmış ve yayımlanmaya da devam etmektedir. Kurulun yapmış olduğu son çalışmalardan birisi de 25/12/2018 tarihinde taslak olarak yayınladığı, kamuoyunun ve ilgili kurum ve kuruluşların görüşlerinin alınmasının ardından *Finansal Raporlama Standartlarına Uygun Hesap Planı* olarak nihai halinin verileceği, standartlarla tam uyumlu olan bir hesap planıdır. Bu çalışmada, öncelikle "Muhasebe Sistemi Uygulama Genel Tebliği doğrultusunda yayınlanan *Tek Düzen Hesap Planı* ile *Finansal Raporlama Standartlarına Uygun Hesap Planı* taslağı'na kısaca değinilecek olup taslağın gelir tablosu (kar veya zarar tablosu) hesaplarına getirdiği değişiklikler ve yenilikler açıklanacaktır..

Anahtar Kelimeler: Tek Düzen Hesap Planı, Finansal Raporlama Standartlarına Uygun Hesap Planı Taslağı, Gelir Tablosu Hesapları

ABSTRACT

The main purpose of every commercial enterprise is to make a profit. It reaches to the amount of profit it makes, how much it sells, how much it costs, how much and what activities it does, using a specific account plan. The account plan used in our country is the uniform account plan in the General Communiqué on Accounting System Implementation (MSUGT) published in 1992. However, the increase in trade among the countries, the increase of economic integration and the development of logistics services have increased the import and export transactions between the countries, forcing them to use a single accounting system. International Accounting Standards are a set of rules accepted worldwide for the formation of a single accounting system. Compliance studies and integration were accelerated by the establishment of the Public Oversight Accounting and Auditing Standards Authority (KGK). Up to this date, standards such as TFRS, BOBI and FRS have been published and published by the KGK in line with international financial reporting standards. One of the recent work of the Board is an account plan published on the date of 25/12/2018 and is fully compliant with the standards, which will be finalized as an Account Plan in accordance with the Financial Reporting Standards upon receipt

of the opinions of the public and the relevant institutions and organizations. In this study, firstly the veya Uniform Chart of Accounts inil published in accordance with the General Communiqué of Accounting System Application and the inil Account of Compliance with Financial Reporting Standards tas will be mentioned briefly and the changes and innovations that the draft brings to the income statement (profit or loss statement) accounts will be explained.

Keywords: Uniform Chart of Accounts, Draft Account Plan for Financial Reporting Standards, Income Statement Accounts

1. GİRİŞ

Dünya ekonomisinde ticaretin bu denli artması, sınır kavramlarının giderek soyutlaşması gibi sebepler ülkeleri birçok alanda olduğu gibi muhasebe alanında da ortak bir zeminde buluşmaya sevk etmiştir. (Alataş ve Kılıç,2018:456). Küreselleşmeyle birlikte, finansal tabloların bütün kullanıcıların anlayabileceği bir şekilde düzenlenmesi ihtiyacı, ortaya çıkmıştır (Ataman ve Özden, 2009:59). Uluslararası muhasebedeki farklılıkların ortadan kaldırılması ve mali tabloların ortak bir dille hazırlanıp sunulması amacıyla Uluslararası Muhasebe Standartları Kurulu (IASB- International Accounting Standards Board) tarafından Uluslararası Muhasebe Standartları (IAS- International Accounting Standards) ve Uluslararası Finansal Raporlama Standartları (IFRS- International Financial Reporting Standards) yayınlanmıştır(Terzi vd.,2008:104).). Ülkemizde, Uluslararası Muhasebe Standartları'ndaki gelişmeleri takip ederek muhasebe sistemimizi *Uluslararası Muhasebe Standartları'na* uyumlu hale getirebilmek amacıyla;1994 yılında *Türkiye Muhasebe ve Denetim Standartları Kurulu (TMUDESK)* kurulmuş, 2001 yılında *Türkiye Muhasebe Standartları Kurulu(TMSK)* kurulmuş olup (TMUDESK) 'in görev ve yetkilerini devralmış, nihai olarak da 02 Kasım 2011 tarihinde yayınlanan 660 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile birlikte *Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu (KGK)* kurulmuştur. KGK'nın kurulmasıyla hız kazanan ve uluslararası ticarete entegre olabilmek için yapılan çalışmalar da hızla devam etmektedir. Kurum bu çalışmalarına devam ederken işletmelerde yayınlanan standartların anlaşılması ve uygulanması hususunda pek çok tereddütler mevcuttur(Gökçen vd.,2016:4). Bu tereddütler; aslında işletmelerde olduğu gibi meslek mensuplarında, kamu denetçilerinde ve birçok tablo kullanıcılarında da mevcuttur. Ancak KGK, yayınlanan standartlar ile ilgili oluşan tereddütleri en aza indirmek için azami hassasiyeti göstermekte olup gerekli dönemlerde duyuru, sunum vb. yollara da başvurmuştur. Kurumun son yaptığı düzenlemelerden birisi de *Finansal Raporlama Standartlarına Uygun Hesap Planı Taslağı* (www.kgk.gov.tr) olmuş olup mevcut durumda kullanmış olan *Tek Düzen Hesap Planı*'nda olmayan ancak standartlarda yer alan birçok yeni hesaba yer vermiş; mevcut olan hesapların hesap sınıfı, hesap grubu veya hesap kodunda da değişikliklere gitmiştir(Önal ve Kılıç,2019:71-72).

2.Gelir (Kar veya Zarar) Tablosu Hesapları

İşletmenin dönem net karının hesabında dikkate alınan gelir ve giderleri bu sınıfta gösterilir. Bu grup; brüt satış hasılatı, satış hasılatından yapılan indirimler, satışların maliyeti, esas faaliyet dönem giderleri, esas faaliyetlerden diğer gelir ve kazançlar ile diğer faaliyetlerden gelir ve kazançlar, esas faaliyetlerden diğer gider ve zararlar ile diğer faaliyetlerden gider ve zararlar, finansal gelirler, finansal giderler ile dönem net karı veya zararı şeklinde bölümlenir. Ayrıca TFRS'yi uygulayan işletmelerde durdurulan faaliyetler gelir ve karları ile gider ve zararları bu sınıfta ayrı grup olarak sunulur. Taslak daha önce yayınlanan standartlarda TDHP'da Gelir Tablosu adıyla düzenlenen temel mali tabloyu; gelir gider tablosu, kapsamlı gelir tablosu gibi adlar ile belirtile de son olarak *Kar veya Zarar Tablosu* adıyla düzenlemiştir.

2.1. 60'lı Grup: Taslak; *TDHP'da 60 Brüt Satışlar* adıyla anılan grubun adını 60 Brüt Satışlar Hasılatı olarak güncellemiş olup gruba 2 yeni hesap daha eklemiştir. Eklenen yeni hesaplardan 602 İhraç Kaydıyla Satışlar hesabı ihraç kaydıyla ihracat yapacak olanlara yapılan satışlar sonucu ortaya çıkan brüt hâsılat tutarının izlenmesinde, 602 İhraç Kaydıyla Satışlar hesabı da serbest bölgeler, teknokentler gibi özel bölgelerden yapılan mal satışları ve hizmet sunumları sonucu ortaya çıkan brüt hâsılat tutarının izlenmesinde kullanılması öngörülmüştür. Ayrıca 60'lı grup içerisindeki tüm satış hasılatı hesaplarının dönem sonlarında “690 Sürdürülen Faaliyetler Dönem Karı veya Zararı” hesabına yapılan aktarımda hesaba borç kaydedilerek, hesapların kapatılması öngörülmüştür.

Finansal Raporlama Standartlarına Uygun Hesap Planı Taslağı	Tek Düzen Hesap Planı
6 KAR VEYA ZARAR TABLOSU HESAPLARI	6 GELİR TABLOSU HESAPLARI
60 BRÜT SATIŞ HASILATI	60 BRÜT SATIŞLAR
600 Yurtiçi Satışlar	600 Yurtiçi Satışlar
601 Yurtdışı Satışlar	601 Yurtdışı Satışlar
602 İhraç Kaydıyla Satışlar	602 Diğer Gelirler
603 Özel Üretim Bölgelerden Satışlar	-
609 Diğer Satış Hasılatları	-

2.2. 61'lı Grup: Taslak; *TDHP'da 61 Satış İndirimleri (-)* adıyla anılan grubun adını *61 Satış Hasılatından Yapılan İndirimler (-)* olarak güncellemiş olup söz konusu grupta başka herhangi bir düzenlemeye gitmemiştir. Dönem sonlarında 61 grubunda yapılan indirimler “690 Sürdürülen Faaliyetler Dönem Karı veya Zararı” hesabına yapılan aktarımda hesaba alacak kaydedilerek, hesaplar kapatılır.

Finansal Raporlama Standartlarına Uygun Hesap Planı Taslağı	Tek Düzen Hesap Planı
61 SATIŞ HASILATINDAN YAPILAN İNDİRİMLER (-)	61 SATIŞ İNDİRİMLERİ (-)
610 Satıştan İadeler (-)	610 Satıştan İadeler (-)
611 Satış İskontoları (-)	611 Satış İskontoları (-)
612 Diğer İndirimler (-)	612 Diğer İndirimler (-)

2.3. 62'lı Grup: Taslak; *TDHP'da 62 Satışların Maliyeti(-)* adıyla anılan grubun adında herhangi bir değişiklik yapmamış olup söz konusu gruba 5 yeni hesap eklemiştir. Eklenen yeni hesaplardan 624 Dağıtılmayan Sabit Genel Üretim Giderleri (-) hesabı uygulanan geçerli finansal raporlama çerçevesi uyarınca, sabit genel üretim giderlerinin dönüştürme maliyetlerine dağıtılmasında normal kapasiteyi esas alan işletmeler tarafından, sabit genel üretim giderlerinin üretim birimlerine dağıtılmayan kısımlarının izlenmesinde, 625 Stok Anormal Fire ve Kayıpları (-) hesabı stokların maliyetine dâhil edilmeyen ve gerçekleştikleri dönemde gider olarak finansal tablolara yansıtılması gereken üretim sürecinde veya stoklama sürecinde ortaya çıkan anormal fire ve kayıpların izlenmesinde kullanılması öngörülmüştür.

Finansal Raporlama Standartlarına Uygun Hesap Planı Taslağı	Tek Düzen Hesap Planı
62 SATIŞLARIN MALİYETLERİ (-)	62 SATIŞLARIN MALİYETLERİ (-)
620 Satılan Mamuller Maliyeti (-)	620 Satılan Mamuller Maliyeti (-)
621 Satılan Ticari Mallar Maliyeti (-)	621 Satılan Ticari Mallar Maliyeti (-)
622 Sunulan Hizmet Maliyeti (-)	622 Satılan Hizmet Maliyeti (-)
623 Diğer Satışların Maliyeti (-)	623 Diğer Satışların Maliyeti (-)
624 Dağıtılmayan Sabit Genel Üretim Giderleri (-)	
625 Stok Anormal Fire ve Kayıpları (-)	
626 Stok Değer Düşüklüğü Karşılık Giderleri (-)	
627 Stoklara İlişkin Konusu Kalmayan Karşılıklar (+)	
629 Diğer Giderler (-)	

2.4. 63'lü Grup: Taslak; *TDHP'da 63 Faaliyet Giderleri (-)* adıyla anılan grubun adı *63 Esas Faaliyet Dönem Giderleri (-)* olarak güncellenmiş, TDHP'da yer alan faaliyet giderleri hesabının kod ve isimlerine aynen yer vermiş, başka herhangi bir düzenlemeye gitmemiştir.

Finansal Raporlama Standartlarına Uygun Hesap Planı Taslağı	Tek Düzen Hesap Planı
63 ESAS FAALİYET DÖNEM GİDERLERİ (-)	63 FAALİYET GİDERLERİ (-)
630 Araştırma ve Geliştirme Giderleri (-)	630 Araştırma ve Geliştirme Giderleri (-)
631 Pazarlama, Satış ve Dağıtım Giderleri (-)	631 Pazarlama, Satış ve Dağıtım Giderleri (-)
632 Genel Yönetim Giderleri (-)	632 Genel Yönetim Giderleri (-)

2.5. 64'lü Grup: Taslak; *TDHP'da 64 Diğer Faaliyetlerden Olağan Gelir ve Karlar* adıyla anılan grubun içerisinde iki gruba yer vermiş olup bu gruplar *64 (640-644) Esas Faaliyetlerden Diğer Gelir ve Kazançlar* ve *"64 (645-649) Diğer Faaliyetlerden Gelir ve Kazançlar* adıyla düzenlenmiştir. Taslak grup içerisinde yer alan hesaplarda önemli düzenlemelere yer vermiş standartlarla uygun esas faaliyetlerden elde edilen, tarımsal faaliyetlerden elde gelirler ve kazançlarla ilgili kur farkına varacak kadar detaylı hesaplar düzenlemiştir.

Finansal Raporlama Standartlarına Uygun Hesap Planı Taslağı	Tek Düzen Hesap Planı
64 (640-644) ESAS FAALİYETLERDEN DİĞER GELİR VE KAZANÇLAR	64 DİĞER FAALİYETLERDEN OLAĞAN GELİR VE KARLAR
640 Esas Faaliyet Alacaklarına İlişkin Vade Farkı Gelirleri ve Esas Faaliyetlerle İlgili Kur Farkı Kazançları	640 İştiraklerden Temettü Gelirleri
641 Esas Faaliyet Alacaklarına İlişkin Konusu Kalmayan Karşılıklar	641 Bağlı Ortaklıklardan Temettü Gelirleri
642 Esas Faaliyetlerle İlgili Komisyon Gelirleri	642 Faiz Gelirleri
643 Tarımsal Faaliyetlerde Değerleme Artışları	643 Komisyon Gelirleri

644 Esas Faaliyetlerden Diğer Çeşitli Gelir ve Kazançlar	644 Konusu Kalmayan Karşılıklar
64 (645-649) DİĞER FAALİYETLERDEN GELİR VE KAZANÇLAR	64 DİĞER FAALİYETLERDEN OLAĞAN GELİR VE KARLAR
645 Özkaynak Yöntemiyle Değerlenen Yatırımların Kârlarından Paylar	-
646 Ortaklıklardaki Yatırımlardan Sağlanan Gelir ve Kazançlar	-
647 Yatırım Amaçlı Gayrimenkullerden Elde Edilen Gelir ve Kazançlar	-
648 Maddi ve Maddi Olmayan Duran Varlıkların Satışından Ortaya Çıkan Kazançlar	-
649 Diğer Faaliyetlerden Çeşitli Gelir ve Kazançlar	649 Faaliyetle İlgili Diğer Gelir ve Kârlar

2.6. 65’li Grup: Taslak; *TDHP’da 65 Diğer Faaliyetlerden Olağan Gider ve Zararlar* adıyla anılan grubun içerisinde iki gruba yer vermiş olup bu gruplar 65 (650-654) *Esas Faaliyetlerden Diğer Gider ve Zararlar* ve “65 (655-659) *Diğer Faaliyetlerden Gider ve Zararlar* adıyla düzenlenmiştir. Taslak grup içerisinde yer alan hesaplarda önemli düzenlemelere yer vermiş standartlarla uygun esas faaliyetlerden elde edilen, tarımsal faaliyetlerden elde giderler ve zararlarla ilgili kur farkına varacak kadar detaylı hesaplar düzenlemiştir.

Finansal Raporlama Standartlarına Uygun Hesap Planı Taslağı	Tek Düzen Hesap Planı
65 ESAS FAALİYETLERDEN DİĞER GİDER VE ZARARLAR İLE DİĞER FAALİYETLERDEN GİDER VE ZARARLAR (-)	65 DİĞER FAALİYETLERDEN OLAĞAN GİDER VE ZARARLAR (-)
65 (650-654) ESAS FAALİYETLERDEN DİĞER GİDER VE ZARARLAR (-)	-
650 Ticari Borçlara İlişkin Vade Farkı Giderleri ve Esas Faaliyetlerle İlgili Kur Farkı Zararları (-)	-
651 Esas Faaliyet Alacaklarına İlişkin Değer Düşüklüğü Karşılık Giderleri (-)	-
652 Esas Faaliyetlerle İlgili Komisyon Giderleri (-)	652 Reeskont Faiz Giderleri (-)
653 Tarımsal Faaliyetlerde Değerleme Azalışları (-)	653 Komisyon Giderleri (-)
654 Esas Faaliyetlerden Diğer Çeşitli Gider ve Zararlar(-)	654 Karşılık Giderleri (-)
65 (655-659) DİĞER FAALİYETLERDEN GİDER VE ZARARLAR	-
655 Özkaynak Yöntemiyle Değerlenen Yatırımların Zararlarından Paylar (-)	-

656 Ortaklıklardaki Yatırımlardan Kaynaklanan Gider ve Zararlar (-)	-
657 Yatırım Amaçlı Gayrimenkullerden Kaynaklanan Gider ve Zararlar (-)	-
658 Maddi ve Maddi Olmayan Duran Varlıkların Satışından Ortaya Çıkan Zararlar (-)	-
659 Diğer Faaliyetlerden Çeşitli Gider ve Zararlar (-)	659 Diğer Gider ve Zararlar (-)

2.7. 66'lı Grup: Taslak; *TDHP'da 66 Finansman Giderleri (-)* adıyla anılan grubun adını *66 Finansman Gelirleri* olarak değiştirip bir gider grubu yerine bir gelir grubunu düzenlemiştir. Bu grupta *Mevduat hesapları, ticari olmayan alacaklar, menkul kıymet yatırımları ve nakit ve nakit benzerleri gibi finansal varlıklardan sağlanan faiz gelirleri, satış karları, değer artış kazançları, kar payı gelirleri vb. gelir ve kazançlar, Finansal yükümlülüklerden kaynaklanabilecek ve finansal giderlerde bir düzeltme olarak dikkate alınmayan çeşitli kazançlar vb. gibi elde edilen gelirlerin izlenmesi gerektiğini* düzenlemiştir. Grup içerisinde *660 Mevduat Faiz Gelirleri, 661 Menkul Kıymet Yatırımlarından Faiz Gelirleri, 664 Kur Farkı Kazançları* gibi 10 yeni gelir hesabı düzenlenmiştir.

Finansal Raporlama Standartlarına Uygun Hesap Planı Taslağı	Tek Düzen Hesap Planı
66 FİNANSAL GELİRLER	66 FİNANSMAN GİDERLERİ (-)
660 Mevduat Faiz Gelirleri	660 Kısa Vadeli Borçlanma Giderleri (-)
661 Menkul Kıymet Yatırımlarından Faiz Gelirleri	661 Uzun Vadeli Borçlanma Giderleri (-)
662 Diğer Alacaklara İlişkin Vade Farkı Gelirleri	-
663 Diğer Faiz Gelirleri	-
664 Kur Farkı Kazançları	-
665 Nakit ve Nakit Benzeri Varlıklar ile Menkul Kıymet Yatırımlarına İlişkin Değer Artış Kazançları	-
666 Nakit ve Nakit Benzeri Varlıklar ile Menkul Kıymet Yatırımlarına İlişkin Diğer Gelir ve Kazançlar	-
667 Türev Araçlardan Sağlanan Kazançlar	-
668 Diğer Finansal Gelirler	-
669 Net Parasal Pozisyon Kazançları (Enflasyon Düzeltmesi Kârları)	-

2.8. 67'li Grup: Taslak; *TDHP'da 67 Olağandışı Gelir ve Karlar* adıyla anılan grubun adını *67 Finansman Giderleri* olarak değiştirip bir gelir grubu yerine bir gider grubunu düzenlemiş ve aynı zamanda *olağandışı gelir ve gider* düzenlemelerine de yer vermemiştir. Bu grupta İşletmenin finans kuruluşlarından, kiralama işlemlerinden ve para ya da sermaye piyasalarından borçlandığı tutarlarla ilgili olarak katlandığı ve varlıkların maliyetine dâhil edilmeyen faiz, kur farkları, kredi komisyonları ve benzeri diğer giderler, Finansal yükümlülüklerle ilgili diğer kur farkı zararları (ticari borçlardan kaynaklananlar hariç), vb. gibi durumlarda karşılaşılan giderlerin izlenmesi gerektiğini düzenlemiştir.

Grup içerisinde 670 Kısa Vadeli Finansal Borçlanma Maliyetleri (-),673 Diğer Faiz Giderleri (-),674 Kur Farkı Zararları (-) gibi 10 yeni gider hesabı düzenlenmiştir.

Finansal Raporlama Standartlarına Uygun Hesap Planı Taslağı	Tek Düzen Hesap Planı
67 FİNANSAL GİDERLER (-)	67 OLAĞANDIŞI GELİR VE KARLAR
670 Kısa Vadeli Finansal Borçlanma Maliyetleri (-)	-
671 Uzun Vadeli Finansal Borçlanma Maliyetleri (-)	671 Önceki Dönem Gelir ve Kârları
672 Diğer Borçlara İlişkin Vade Farkı Giderleri (-)	-
673 Diğer Faiz Giderleri (-)	-
674 Kur Farkı Zararları (-)	-
675 Nakit ve Nakit Benzeri Varlıklar ile Menkul Kıymet Yatırımlarına İlişkin Değer Azalış Zararları (-)	-
676 Nakit ve Nakit Benzeri Varlıklar ile Menkul Kıymet Yatırımlarına İlişkin Diğer Gider ve Zararlar (-)	-
677 Türev Araçlardan Kaynaklanan Zararlar (-)	-
678 Diğer Finansal Giderler (-)	-
679 Net Parasal Pozisyon Zararları (Enflasyon Düzeltme Zararları) (-)	679 Diğer Olağandışı Gelir ve Kârlar

2.9. 68'li Grup: Taslak; TDHP'da 68 Olağandışı Gider ve Zararlar adıyla anılan grubun adını 68 Durdurulan Faaliyetler Gelir ve Karları ile Gider ve Zararları olarak değiştirip bir gider grubu yerine yeni bir gelir gider grubunu düzenlemiş ve aynı zamanda olağandışı gelir ve gider düzenlemelerine de yer vermediği görülmektedir. Bu grup TFRS'yi uygulayan işletmeler tarafından kullanılacak olan hesapları içermektedir. TFRS 5'de tanımlanan durdurulan faaliyetlerin dönem karını oluşturan temel gelir ve giderler ile durdurulan faaliyet niteliği taşıyan varlıkların ya da elden çıkarılacak grubun (grupların) satış maliyetleri düşülmüş gerçeğe uygun değeri ile defter değerinden düşük olanı üzerinden ölçülmesi ya da elden çıkarılması sonucu ortaya çıkan vergi öncesi kazanç ve kayıpların izlendiği hesaplardan oluşur. Grup içerisinde yer alan hesaplar 680 Durdurulan Faaliyetler – Net Satış Hasılatı, 681 Durdurulan Faaliyetler – Diğer Gelir ve Kazançlar, 682 Durdurulan Faaliyetler – Gider ve Zararlar (-),687 Durdurulan Faaliyetlere İlişkin Değer Artış ve Satış Kazançları adıyla düzenlenmiştir.

Finansal Raporlama Standartlarına Uygun Hesap Planı Taslağı	Tek Düzen Hesap Planı
68 DURDURULAN FAALİYETLER GELİR VE KARLARI İLE GİDER VE ZARARLARI	68 OLAĞANDIŞI GİDER VE ZARARLAR
680 Durdurulan Faaliyetler – Net Satış Hasılatı	680 Çalışmayan Kısım Gider ve Zararları (-)
681 Durdurulan Faaliyetler – Diğer Gelir ve Kazançlar	681 Önceki Dönem Gider ve Zararları (-)
682 Durdurulan Faaliyetler – Gider ve Zararlar (-)	-

687 Durdurulan Faaliyetlere İlişkin Değer Artış ve Satış Kazançları	-
688 Durdurulan Faaliyetlere İlişkin Değer Azalış ve Satış Zararları (-)	-
-	689 Diğer Olağandışı Gider ve Zararlar (-)

2.10. 69'lu Grup: Taslak; *TDHP'da 69 Dönem Net Kar veya Zararı* adıyla anılan grubun adında bir ekleme yapmış olup işletmelerin faaliyetlerinin *sürdürülen ve durdurulan* faaliyetler ibareleri ile yeni hesaplara yer vermiştir. Söz konusu grup içerisinde sürdürülen ve durdurulan faaliyetlerden elde edilen gelirler ve ödenecek vergilerin ayrı ayrı hesaplarda izlenmesini öngörmüş olup TDHP'da yer alan 692 Dönem Net Karı veya Zararı Hesabı'nı da 699 hesap kodunda düzenlemiştir. Grup içerisinde 690 Sürdürülen Faaliyetler Dönem Karı veya Zararı, 694 Durdurulan Faaliyetler Dönem Karı veya Zararı gibi hesaplar düzenlenmiştir.

Finansal Raporlama Standartlarına Uygun Hesap Planı Taslağı	Tek Düzen Hesap Planı
69 DÖNEM NET KARI VEYA ZARARI	69 DÖNEM NET KAR VEYA ZARARI
690 Sürdürülen Faaliyetler Dönem Karı veya Zararı	690 Dönem Kârı veya Zararı
691 Sürdürülen Faaliyetler Dönem Karı Yasal Vergi Gideri (-)	691 Dönem Kârı Vergi ve Diğer Yasal Yükümlülük Karşılıkları (-)
692 Sürdürülen Faaliyetler Ertelenmiş Vergi Gelir – Gider Etkisi (±)	692 Dönem Net Kârı veya Zararı
693 Sürdürülen Faaliyetler Dönem Net Karı veya Zararı	-
694 Durdurulan Faaliyetler Dönem Karı veya Zararı	-
695 Durdurulan Faaliyetler Dönem Karı Yasal Vergi Gideri (-)	-
696 Durdurulan Faaliyetler Ertelenmiş Vergi Gelir – Gider Etkisi (±)	-
697 Durdurulan Faaliyetler Dönem Net Karı veya Zararı	-
699 Dönem Net Kar veya Zararı	-

3. Sonuç

1992 yılından bu yana uygulanan Muhasebe Sistemi Uygulama Genel Tebliği'nde (MSUGT) yer alan tekdüzen hesap planı belki de artık son hesap dönemlerinde kullanılmaktadır. Yerini Tam Set TMS/TFRS ve BOBİ FRS ile uyumlu Türkiye Finansal Raporlama Standartlarına Uygun Hesap Planı'na bırakacaktır. Taslak, tek düzen hesap planına birçok yenilik getirmiş olup bazı hesapların isimlerini değiştirmiş, bazılarının kodlarını değiştirmiş ve daha önce hiç olmayan birçok yeni hesaplara da düzenlemede yer vermiştir. Yer alan bu hesapların tamamı bu zamana kadar yayınlanan/yayımlanacak olan Tam Set TMS/TFRS veya BOBİ/FRS tebliğlerinde yer alan düzenlemelere göre hazırlanmıştır. Taslak daha önce yayınlanan standartlarda TDHP'da Gelir Tablosu adıyla düzenlenen temel mali tabloyu; gelir gider tablosu, kapsamlı gelir tablosu gibi adlar ile belirtilse de son olarak *Kar veya Zarar Tablosu* adıyla düzenlemiştir. Türkiye Finansal Raporlama Standartlarına Uygun Hesap Planının nihai hali yayınlandığı zaman, Tek Düzen Hesap Planı ve Tam Set TMS/TFRS ve BOBİ FRS arasındaki uyumsuzluklar giderilmiş olacak; meslek mensupları, tablo kullanıcıları, bağımsız denetçiler ile diğer

uygulayıcılar için ikinci bir işlem yapmaya gerek kalmayacaktır. Bir ihtiyacı karşılama adına yapılan taslak çalışmasının kesinleşip uygulamaya konulmasından sonra uygulamada ortaya çıkabilecek sorunlar ayrıca izlenmeli ve hızlı bir şekilde giderilmelidir.

Kaynakça

- Alataş, A. ve Kılıç, İ. (2018), “Özet Tablolar İle Bobi Frs Ve Tms/Tfrs Arasındaki Farkların Karşılaştırılması” Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, Yıl: 6, Sayı: 64, s. 453-478
- Ataman B.-Özden E.A.(2009),“Tek Düzen Hesap Planına Göre Hazırlanan Finansal Tabloların UFRS'ye Uyarlanması ve Rasyo Yöntemi ile Analizi”, Muhasebe ve Finansman Dergisi, Sayı:44 s. 59-73
- Gökçen,G.,Ataman,B., Çakıcı, C. (2011),Türkiye Finansal Raporlama Standartları Uygulamaları, Türkmen Kitapevi, İstanbul
- Önal, S. ve Kılıç, İ. (2019), “Finansal Raporlama Standartlarına Uygun Hesap Planı Taslağı ile Mevcut Tek Düzen Hesap Planının Karşılaştırılması”, The Journal of Academic Social Science Yıl:7, Sayı: 91, Nisan 2019, s. 71-97
- Terzi, S.; Kıymetli Şen, İ.; Bülbul, F.; (2008) UFRS'ye Göre Cari Dönem Bilanço ve Gelir Tablosunun Hazırlanması, Mali Çözüm Dergisi ,Sayı 90,s.103-132

Mevzuat ve Kanunlar

6102 Sayılı TTK

213 Sayılı VUK

Muhasebe Uygulamaları Genel Tebliğı

Finansal Raporlama Standartlarına Uygun Hesap Planı Taslağı

HİLE DENETİMİNDE KIRMIZI BAYRAKLAR KRİTERLERİ

RED FLAGS METHOD IN FRAUD AUDİTİNG

DR. ÖĞR. ÜYESİ SERVET ÖNAL

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi

ÖĞR. GÖR. İSA KILIÇ

İskenderun Teknik Üniversitesi

ÖZET

Bağımsız denetim, ABD’de, Avrupa’da, Uzakdoğu’da ve Türkiye’de uzunca bir süredir mali tablo kullanıcılarına makul bir güvence hizmeti sunmaktadır. Amaçları arasında belirli bir oranda güvence hizmeti sunmak olan bağımsız denetim kuruluşları/denetçiler çeyrek asır önce başlayan denetim skandalları ile tüm dikkatleri üzerlerine çekmişlerdir. ABD’de yaşanan *Enron*, Avrupa’da yaşanan *Parmalat* ve Türkiye’de yaşanan *İmar Bankası* olayları bunlardan bazılarıdır. Yaşanan bu skandalların tekrerrür etmemesi için söz konusu ülkeler yasal veya idari olmak üzere bir dizi önlemler almaya başlamış ve hileli işlemlerin önlenme ve tespitine ilişkin yeni düzenlemeler yapmaya devam etmektedir. Bağımsız denetçiler, bir hile olup olmadığını tespit etmek için sıra dışı bir durumun olmasını, araştırılmasını gerektirecek bir işaret olarak değerlendirmektedir. Hileli finansal raporlamaların tespit edilmesine yardımcı olmak için kullanılan yöntemlerden biri de *Kırmızı Bayraklar (Red Flags)* yöntemidir. Kırmızı bayraklar yöntemi, bağımsız denetçilere tek başına önemli bir mahiyeti olmasa da birbirleri ile birlikte topluca değerlendirildiğinde anlamlı sonuçlar veren, risk faktörlerinin neler olabileceğinin belirlenmesine yarayan, hile belirteçleri hakkında önemli ipuçları veren bir göstergeler bileşenidir. Bu çalışmada hile ve bağımsız denetim kapsamında dünya genelinde hile ile ilgili yasal düzenlemelere kısaca değinilecek olup hilenin tespit edilmesinde yardımcı olan kırmızı bayraklar yönteminde kullanılan göstergeler açıklanacaktır. Böylece hilenin tespitine ve önlenmesine yönelik katkı sağlanması amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Bağımsız Denetim, Hile, Kırmızı Bayraklar

ABSTRACT

An independent audit in the United States, Europe, the Far East and Turkey for a long time users of financial statements to offers reasonable assurance services. The independent audit institutions / auditors, whose aim is to provide a certain degree of assurance service, has attracted all attention with the audit scandals that started a quarter century ago. The Enron in the USA, Development Bank of the events experienced in Parmalat in Europe and Turkey are some of them. In order to prevent the recurrence of these scandals, the countries in question have started to take a number of legal or administrative measures and continue to make new arrangements for the prevention and detection of fraudulent transactions. Independent auditors consider the existence of an unusual situation to determine whether there is a fraud. One of the methods used to help identify fraudulent financial reporting is the Red Flags method. The method of red flags is a component of indicators that give meaningful results when evaluated together with each other, even if they are not an important characteristic of the independent auditors alone, and provide important clues about the tricks, which determine the risk factors. With this study, the legal regulations about cheating in the world in the field of independent auditing will be briefly mentioned and the indicators used in the red flags method which will help to determine the fraud will be explained. Thus, it is aimed to contribute to the detection and prevention of the fraud.

Keywords: Independent Audit, Fraud, Red Flags

1. GİRİŞ

Finansal tablolardaki yanlışlıklar, hata veya hileden kaynaklanabilir. Hata ile hileyi birbirinden ayıran unsur, finansal tablolarda yanlışlığa sebep olan eylemin kasıtlı olarak yapılıp yapılmadığıdır(BDS,240 prg.2).Hileli finansal raporlama, ilgili kullanıcıların yanıltılması amacıyla finansal tablolarda olması gereken tutar veya açıklamaların hiç kaydedilmemesi ile yanlış veya abartılarak kaydedilmesi suretiyle finansal tabloların yanıltıcı şekilde düzenlenmesidir(Selimoğlu vd.,2017:355). Dünyada son yirmi yılda yaşanan ve küresel anlamda etkileri gözlemlenen ekonomik skandallarla birlikte ortaya çıkan hile denetimi yapılan çalışmalarla gelişimini sürdürmektedir(ATaman ve Aydın,2017:2). Hilenin ortaya çıkarılması çok zor bir iş olduğundan, hilenin gerçekleşmeden önce önlenmesi daha kolay ve daha az maliyetlidir. Bu sebeple hilenin varlığını daha en başından anlayabilmek ve kayıpları büyük boyutlara ulaşmadan önleyebilmek için hileyle mücadelede geliştirilmiş proaktif yöntemler önem kazanmıştır (Ertikin, 2017:72). Bu yöntemler değerlendirilirken her belirtecin olduğu yerde hilenin varlığından tabii ki söz edilemez, ancak belirli işaretler vererek daha detaylı bir incelemeye tabi tutulmasını gerektirir. Çünkü hile denetimlerinin amacı işletmenin geleceğini tehlikeye atan hileleri tespit etmek, gelecekte oluşabilmesini önleyebilmektir. Yapılan hileleri ortaya çıkarmak ve bir daha tekrarlanmasını önlemek amacıyla yapılacak çalışmalarda başlangıç noktası, bir işletmede çalışanları hile yapmaya iten nedenleri, yani “kırmızı bayrakları” (risk faktörlerini) tanımlamaktır(Karacan ve Uygun,2016:339).

2.HİLE

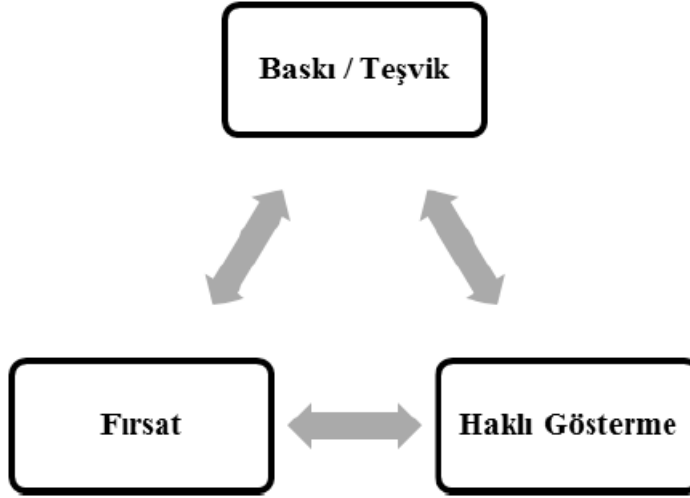
Hile; sahtekarlık, yolsuzluk usulsüzlük gibi düzensizlikler ve kasıtlı olarak yapılan yanlışlıklardır(Kula vd.,2008:64).Hile kasıtlı olarak yapılan yanlışlık ve hatalarla elde edilen faydayı ifade etmektedir. Bu açıdan bakıldığında hileyle;

- *Hırsızlık, çalmak*
- *Yanlış gösterim*
- *Yolsuzluk, rüşvet ve muvazaalı işlemler*
- *Varlıkların zimmete geçirilmesi, şeklinde ortaya çıkabilmektedir(Terzi,2012:26).*

Hile: Yönetim, üst yönetimden sorumlu olanlar, çalışanlar veya üçüncü taraflardan bir veya birden fazla kişinin, haksız veya yasalara aykırı bir menfaat elde etmek amacıyla yaptığı aldatma içeren kasıtlı eylemleridir(BDS,240 prg.11/a) şeklinde tanımlanmıştır. Görüldüğü gibi standart hileyi yapan kişi/kişilerin genellikle yönetim kademelerinde yetkisi ve gücü olan örgüt hiyerarşisi içerisinde bulunan kişilerde olabileceğini belirtmektedir.

Hile riski faktörleri: Hile yapmaya teşvik eden, hile için baskı oluşturan veya hile yapma fırsatı sağlayan olay veya durumlardır(BDS,240 prg.11/b).Bu risk faktörlerinin hile unsurları da denilmektedir.

Şekil 1. Hile Üçgeni



Kaynak: Ertikin,2017:75

2.1.Hile Denetimi ile İlgili Yasal Düzenlemeler

ABD’de, Avrupa’da, Uzakdoğu’da ve Türkiye’de uzunca bir süredir mali tablo kullanıcılarına makul bir güvence hizmeti sunmak amacıyla yapılan bağımsız denetim hizmetleri yaşanan olumsuz durumlarla göstermiştir ki görevini tam olarak yerine getirememektedir. ABD’de yaşanan *Enron*, Avrupa’da yaşanan *Parmalat* ve Türkiye’de yaşanan *İmar Bankası* olayları bu olumsuz durumların bazılarıdır. Yaşanan bu olayların tekerrür etmemesi için söz konusu ülkeler yasal veya idari olmak üzere bir dizi önlemler almaya başlamış ve hileli işlemlerin önlenme ve tespitine ilişkin yeni düzenlemeler yapmaya da devam etmektedir.

ABD’de pek çok hile karşıtı düzenleme yapılmış ve hileyle mücadele konusunda önemli adımlar atılmıştır. Bu düzenlemelerden biri de Sarbanes-Oxley Yasası’dır (Terzi,2012:105). Söz konusu yasa ile ABD’de özellikle halka açık şirketlerin denetiminin izlenmesi, denetçi bağımsızlığının güçlendirilmesi, şirket sorumluluğunun ve üst yönetim düzeyinde açıklama sorumluluğunun artırılması, halka açık şirketlerin finansal raporlama sürecindeki kalite ve şeffaflığın artırılması ve kurumsal yönetim alanlarında getirdiği düzenlemelerle yeni bir dönem başlamıştır(Temel,2008:95). Akabinde İngilterede 2004 yılında şirketler kanunu, Kanada da Çok taraflı Enstrümanlar,Hollanda da Kurumsal Yönetim ve Etik İlkeler gibi yasal düzenlemeler yapılmıştır.

3.Kırmızı Bayraklar

Kırmızı bayraklar, işletmede ortaya çıkabilecek potansiyel risk faktörleridir. Bu hile belirteçleri, hileye karşı işletmede doğal bir eğilim olduğunu göstermektedirler(Doğan ve Kayakıran,2017:182). İşletmelerde ortaya çıkabilecek hile belirteçlerini; muhasebe ile ilgili anormallikler, iç kontrol zayıflığı, analitik anormallikler, aşırı yaşam biçimleri, olağan olmayan davranışlar ve şikayetler, uyarılar-imalar şeklinde altı grupta toplamak mümkündür. Kırmızı bayraklar yöntemi, sonuca götürmekten ziyade hilenin söz konusu olabileceğinin belirteçleridir (Çankaya ve Gerekan, 2009: 100). Belirteçler denetçiler veya diğer ilgililer tarafından, hile riskinin değerlendirilmesinde bir “erken uyarı sistemi” olarak kullanılmaktadır (Bozkurt,2011:130). Kırmızı Bayraklar, çalışanların belli davranış biçimlerindeki aşırılıklarının veya işletme faaliyetlerinin konulan standartların ve bütçelerin veya ölçütlerin dışına çıkıp çıkmadığını gösterirler. Bunları izlemek, yöneticiler ve sorumlu tutulan personel tarafından gerçekleştirilir. İşletme faaliyetlerinin bilgisayar programları ile izlenmesinin sağladığı kolaylıklar

kırmızı bayrak sistemini son derece etkin bir araç konumuna getirmiştir(Doğan:2018:109). SAS No:99 Amerikan Yeminli Serbest Muhasebeciler Enstitüsü (AICPA) tarafından “Finansal Tablolar Denetiminde Hile Faktörü” denetim standardı olarak yayınlanmıştır. SAS No:99 da kırmızı bayraklar *Hileli Finansal Raporlama* ve *Varlıkların Kötüye Kullanımı* ile ilgili olmak üzere iki ana başlık altında ve hilenin oluşmasına neden olan *baskı, fırsat ve haklı gösterme* davranışı olarak da üçlü grup içerisinde ele alınmıştır(Karacan ve Uygun,2016:340).

Tablo:1 SAS No:99’a Göre Risk Faktörleri Sayısı

	Hileli Finansal Raporlamadan Kaynaklanan Kırmızı Bayrak Belirteçleri	Varlıkların Kötüye Kullanımından Kaynaklanan Kırmızı Bayrak Belirteçleri
Baskı	<i>14 Adet Kırmızı Bayrak Belirteci</i>	<i>2 Adet Kırmızı Bayrak Belirteci</i>
Fırsat	<i>15 Adet Kırmızı Bayrak Belirteci</i>	<i>16 Adet Kırmızı Bayrak Belirteci</i>
Haklı Gösterme	<i>16 Adet Kırmızı Bayrak Belirteci</i>	<i>5 Adet Kırmızı Bayrak Belirteci</i>

Hileli Finansal Raporlamadan kaynaklanan kırmızı bayrak belirteçleri toplamda 45 adet, *Varlıkların Kötüye Kullanımından* kaynaklanan kırmızı bayrak belirteçleri toplamda 23 adet olup bu standartlar SAS 99, ISA 240 ve BDS 240 kırmızı bayraklar belirteçleri ile birebir aynıdır.

Kırmızı Bayrak Konularına Örnekler (Doğan:2018:109),

- Personelin gelirinin üzerindeki aşırı harcamaları,
 - Optimum stok seviyesinin veya alışılmış sipariş tutarlarının üstünde satın almalar,
 - Standartların üzerinde ilk madde malzeme tüketimi,
 - Yüksek tutarlı kasa bakiyeleri,
- Şirket kayıtlarında bulunmayanlar adına çek, senet düzenlenmesi, vb.

4.SONUÇ

Hilelerin ortaya çıkarılması, tespit edilip önlenmesi zor olan bir işlemdir. Olağan bir şekilde yapılan denetimler doğası gereği tarihi finansal veriler üzerinden yapıldığı için ortaya çıkarılıp tespit edilmesi ise çoğu zaman geniş bir vakte yayılmaktadır. Bu durum da hilenin işletmelere olan maliyetini giderek artırmaktadır. Bunun gibi sebepler işletmeleri ve denetçileri karşılaşılabilecekleri hile tehditlerine karşılık önlem alabilmek için yeni arayışlara itmiştir. Hilenin daha erken tespit edilebilmesi, sorumlulara daha hızlı ulaşılabilmesi ve telafisi güç veya imkansız boyutlara ulaşmadan gerekli müdahalelerin yapılabilmesi için kırmızı bayraklar yöntemi etkili bir şekilde kullanılmaktadır. Bu yöntemde kullanılan risk faktörlerinin belirlenmesi her zaman hile olduğunu göstermez. Bu yöntemin etkin olarak kullanılıp başarılı sonuçlar verebilmesi için işletmenin söz konusu işletmelerde etkin bir iç kontrol sistemi mevcut olmalıdır.Bilgi teknolojilerinin giderek gelişmesi, veri madenciliği yöntemlerinin çeşitlenmesi, geniş çaplı veri tabanlarında daha hızlı ve daha az maliyetler ile taramalar yapılması kırmızı bayraklar yöntemlerinin kullanım alanlarını daha da geliştirecek olup yapılan denetimlerin de etkinliğini artırması beklenmektedir.

KAYNAKÇA

Ataman, B. ve Aydın,R. (2017), “Hile Denetimi ve Denetçilerin Hile Tespitine Yönelik Bir Araştırma”Marmara Business Review, Cilt: 2, Sayı: 1 s. 1-23

Bozkurt, N.,(2011), “İşletmelerin Kara Deliği Hile Çalışan Hileleri”, Alfa Yayınları,İstanbul,

Çankaya, F. ve Gerekan, B. (2009), “Hile Denetçiliği Mesleği ve Sertifikalı Hile Denetçiliği Mesleki Standartları Ve Ahlâk Kuralları”, Muhasebe ve Denetim Bakış Dergisi,Sayı:28 93-108.

Doğan,F.,(2018),“Yargı Denetiminde Adli Muhasebecilik ve Hile İncelemesi”,Beta Yayınevi, İstanbul
Doğan,S., Kayakıran,D.,(2017), “İşletmelerde Hile Denetiminin Önemi” Maliye Finans Yazıları Dergisi,Sayı:108, s.167-188,

Erdoğan,M.,(2001), “Muhasebe Hilelerinin Ortaya Çıkartılmasında Benford Yasası” Muhasebe ve Denetime Bakış, Sayı: 3 s.1-8

Ertikin,K.,(2017), “Hile Denetimi: Kırmızı Bayrakların Tespiti için Kullanılan Proaktif Yaklaşımlar” Muhasebe ve Finansman Dergisi, Sayı:142 s.71-93

Kardeş Selimoğlu,S.Özbirecikli,M.,Uzay,Ş.(2017),Bağımsız Denetim, Nobel Yayınevi, Ankara
Karacan,S. ve Uygun R., (2016), “Denetim ve Raporlama”, Umuttepe Yayınları,Kocaeli

Kula,V.,Kaynar,B., ve Keskin Köylü,M.,(2008) “Hileli Finansal Raporlama Yaklaşımlarını Belirleyen Teşvikler, Baskılar/Fırsatlar” Muhasebe ve Denetime Bakış Dergisi,Sayı:25,s.64-82

Temel,H.,(2008),“Bağımsız Denetimde Sarbanes Oxley Kanunu ve SPK Düzenlemelerinin Karşılaştırılması”, Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar Dergisi, Cilt: 45 Sayı:519,s.69-82

FİNANSALLAŞMANIN MUHASEBEYE YANSIMALARI
IMPLICATIONS OF FINANCIALIZATION FOR ACCOUNTING**DR. ÖĞR. ÜYESİ CANOL KANDEMİR**
T.C. Çağ Üniversitesi**ÖZET**

1970'lerden bugüne dünya ekonomisinin dönüşümü çerçevesinde hükümetlerin, dolayısıyla devletin, politikanın ve toplumun gücü ve işlevi azalırken piyasaların etki ve işlevi artmış, ulusal ve uluslararası finansal işlemler çok hızlı biçimde büyüme göstermiş, son tahlilde ekonomide finansal olgular ve olaylar giderek önem kazanmıştır. Sistemik bir ekonomik dönüşüm olarak finansallaşma olarak nitelendirilen bu olgu ve süreç neoliberalizm ve küreselleşme ile uyum içinde kendisine bağlı tüm alt sistemleri muhasebe de içinde olmak üzere temel olarak iki yönden etkilemiştir. İlk olarak, tek boyutlu muhasebe geçmişe göre giderek daha belirgin duruma gelmiş ve ikinci olarak muhasebe hileleri ile karşılaşma sıklığı artmıştır. Muhasebe tek boyutluluk en çok Kavramsal Çerçeve 2010'da finansal bilgi kullanıcılarının dar anlamda temel olarak yatırımcı ve alacaklılara indirgenmesinde, yeni bir kapsamlı kar kavramı ve gelir tablosu üretilmesinde ve başta türevler olmak üzere finansal araçların spekülative doğasının finansal tablolara ve dolayısıyla finansal bilgiye yansıtılmasına olanak veren makul değerlendirme gibi piyasa değerlerine dayalı yöntemlerin daha yaygın biçimde kullanılmasında somut biçimde gözlenmektedir. Muhasebe standartlarının uluslararası ölçekte yakınlaştırılması sürecinde kullanıcı tanımının giderek daraltılması ile yatırımcılara öncelik verilmesi ve diğer kullanıcıların önemsenmemesi finansallaşmaya bağlanmaktadır. Başka bir deyişle küresel ekonominin finansallaşması küresel muhasebe standartlarının kabul edilmesi ile hızlanmış ve meşruiyet kazanmış, finansal raporlamanın temel amacının hesap verilebilirlik ve yönetimin değerlendirilmesinden piyasaya yönelik bilgi sağlanmasına doğru değişim göstermesi finansallaşmanın bir sonucu olmuştur.

Öte yandan, özelde finansal olmayan geleneksel ve sanayi kuruluşlarının (reel ekonominin) finansal kuruluşların (finansal ekonominin) karlılığı ile rekabet edememesi ve genelde de finansal sermayenin sınıai sermayeye egemen olması sonucu özellikle geleneksel sanayi şirketlerinin muhasebe hilelerine daha çok başvurmasına neden olmaktadır. Başka bir anlatımla, bu durum finansal olmayan şirketleri ürün piyasalarındaki yoğun ve yıkıcı rekabetin söz konusu şirketlerin genellikle yüksek karlar elde etmesini olanaksız duruma getirdiği, ancak finansal piyasaların söz konusu şirketlerden her zaman daha yüksek kar etmesini ve dağıtmasını ve de salt daha yüksek karlar için finansal faaliyetlerde bulunmasını talep ettiği neoliberal bir çıkmaza sürüklemiştir. Sözü edilen çelişkili dinamiklerin mantıksal sonucu ise sermaye piyasalarında oluşan balon ve ardından bu balonun patlaması ve eşzamanlı olarak hilelerin finansal olmayan şirketlerinin finansal tablolarına daha çok yayılması ve sızması olmuştur. Her iki olgu da muhasebenin sosyo-ekonomik ve politik üst sistemin bir alt sistemi ya da ekonomik düşüncenin bir uzantısı olduğu gerçekliğini kanıtlamaktadır. Bu çalışma, muhasebede tek boyutluluk ve neoliberal çıkmazın hem finansal, hem de finansal olmayan şirketleri daha sık muhasebe hileleri yapmaya zorlaması bakımından finansallaşmanın muhasebeye derin etkisini göstermeyi amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Finansallaşan Muhasebe, Muhasebe Hileleri, Kavramsal Çerçeve.

ABSTRACT

In the context of the *metamorphosis* of the world economy from 1970's on, as the power of governments and accordingly state, politics, and society has been falling down, those of markets has been rising, the scale of national and international financial transactions has been growing too fast, and in the final analysis financial phenomena and events have been gaining more importance in the economy. As a systemic economic transformation, the phenomenon of so-called financialization and process in accordance with neoliberalism and globalization has influenced all other subordinate subsystems including accounting essentially in two ways. In the first instance, one dimensional accounting has increasingly become more apparent than before, and secondly there has been an increase in frequency of facing with accounting frauds. Unidimensionality in accounting has been tangibly observed most in narrowing down financial information users to mainly investors and creditors within the Conceptual

Framework 2010, in developing a new comprehensive income and income statement, and in widespread use of valuation methods based on current market prices such as fair valuation allowing financial instruments including first derivatives' speculative nature to be represented in the financial statements and thereby financial information. *Progressively* narrowing down the definition of users in the international convergence process of accounting standards and giving priority to investors together with disregarding other users are attributed to financialization. In other words, the financialization of the global economy has gained impetus and legitimized with the acknowledgement of global accounting standards and the shift in the primary objective of financial reporting from accountability and evaluation of management towards the information provision to the market has been a result of financialization.

On the other hand, in the strict sense the inability of non-financial traditional industrial corporations (i.e. the real economy) to compete with financial corporations (i.e. the financial economy) in terms of profitability and in a broad sense the *dominance* of financial capital over industrial capital have led especially traditional industrial corporations to attempt for committing more and more accounting frauds. In other words, this situation has pushed non-financial corporations into a neoliberal paradox in which intense and destructive competition in product markets has made most of the non-financial corporations make higher profits impossible, but financial corporations have wanted non-financial corporations always make and distribute increasingly higher profits, and also to deal with financial operations for the sole purpose of increasing profits. The logical conclusion of these paradoxical dynamics has been a bubble, then a burst of this bubble, and simultaneously accounting frauds spreading and penetrating more into the financial statements of non-financial corporations. Both phenomena proved the truth that accounting as a practice and thought has been and is a subsystem of the socio-political and socio-economic superstructure or an extension of economic thought. This study aims at indicating the financialization's deep impact on accounting with respect to unidimensionality in accounting and neoliberal paradox forcing financial and non-financial corporations to commit accounting frauds more frequently.

Key Words: Financialized Accounting, Accounting Frauds, Conceptual Framework.

I-GİRİŞ

Finansallaşma olgusu ve finansal piyasaların başat bir güç durumuna gelmesi ekonomik altyapıyı ve ona bağlı tüm üstyapı kurumlarını büyük bir dönüşüme zorlamıştır. Temel olarak finansal sermayenin sınıri sermayeye ve rantiyenin üretici kesimlere üstünlük sağlaması sosyal ve ekonomik sistemin karlılık krizlerine gerçek bir çözüm olmamış ve fakat çok kısa bir süre ertelemiştir. Son tahlilde toplumun büyük çoğunluğunun iş ve gelirlerini kaybetmesi ve fakat finansal faaliyetler ile uğraşan dar bir azınlığın büyük kazanımlar sağlaması ile sonuçlanan ve etkileri hala süren finansallaşma süreci başlangıçta amaçlanan karlılık, verimlilik ve büyüme hedeflerine ulaşamamış olsa da ekonomide geri çevrilmesi son derece güç olan değişikliklere neden olmuştur. Muhasebe de ekonominin içinde var olan ve ekonomik sürece aracılık eden bir kurum olarak sözü edilen büyük dönüşümden doğrudan etkilenmiş ve giderek finansallaşmıştır. Bu bağlamda iki önemli olgu özellikle önemli değerlendirilmiştir. Birincisi, yeniden güç kazanan finansal piyasaların muhasebeyi diğer çıkar sahiplerini ikinci plana iterek büyük ölçüde hissedara ve dağıtım işlevinden çok bilgilendirmeye odaklanmaya yöneltmesi olmuştur. Dolayısıyla, finansal bilgi kullanıcısı tanımının iyice daraltıldığı ve yönetimin (vekaletin) emek-sermaye arasında bulunduğu özerk konumda daha çok hissedarlara (sermayeye) yakınlaştığı ve doğal olarak taraflı ve bağımlı bir konuma kaydığı gözlenmektedir. İkinci olarak, finansallaşma sürecinin tek kazanımı olan finansal kuruluşlar karlılıklarını yükseltmek amacıyla beslendiği ana kaynak olan reel ekonomi kuruluşlarını (finansal olmayan kuruluşları) hem daha daha çok kar etmeye, hem de hisse fiyatlarını daha çok yükseltmeye zorlamıştır. Bu nedenle, finansallaşma olgusu ve ürün piyasalarında düşen kar oranları nedeniyle finansal kuruluşlar ile karlılık açısından rekabet etmekte zorlanan reel ekonomi kuruluşlarının hem daha çok finansal faaliyetlerde bulunarak üretim tabanını zayıflattığı, hem de giderek daha sık ve kapsamlı biçimde muhasebe hilelerine başvurduğu belirlenmektedir. Her iki olgu da toplumun muhasebeye sosyal ve kurumsal bir uygulama olarak güvenini azaltmakta ve giderek yok etmektedir. Bu çalışma, sosyal, ekonomik ve tarihsel bağlamı içinde muhasebenin özelde

finansallaşmadan ve genel olarak ekonomiden nasıl etkilendiğini ve söz konusu etkilenmenin kapsam ve derinliğini göstermeye çalışmaktadır.

II-FİNANSALLAŞMA GERÇEKLİĞİ

Küresel ekonomi 1970'lerin başından bu yana uluslararası finansal piyasaların bütünleşmesi açısından büyük bir dönüşüm geçirmiştir. Bu dönüşüm kısmen sermaye kontrollerinin kaldırılması ve yurtiçi finansal piyasaların serbestleştirilmesi gibi bilinçli politika değişikliklerinin bir sonucu olmuştur. Uluslararası iletişim ve bilgi teknolojisindeki çarpıcı ilerlemeler de uluslararası finansal işlemlerin önündeki doğal engellerin azaltılmasını desteklemiştir. Uluslararası finansal serbestleşmeye Bretton Woods Düzeni'nin ayarlanabilir döviz çıpası sisteminin kaldırılması ve önemli paralarda ve bölgesel para bloklarında dalgalı döviz kurlarına geçiş eşlik etmiştir. Yeni dünyanın temel özellikleri döviz kurlarında aşırı oynaklık, satın alma gücü paritesinin kalıcı olarak bozulması, kalıcı ticaret dengesizlikleri, yinelenen finansal krizler ve uluslararası bağlantılı iş devrelerinin sıklaşması olarak gözlemlenmiştir. (Blecker, 2005:183-5) Bu bağlamda finansal piyasaları serbestleştiren ve küreselleştiren ulusal ekonomik politikalar üzerinde finansal sermayenin veto hakkına sahip olduğu da saptanmıştır. Oynak finansal piyasaların güvenini sürdürme amacı makroekonomik politikaları biçimlendiren ana düşünce olarak ekonomik fayda ve maliyetlerin daha adil paylaşılması amacının yerine geçmiş, bu nedenle finansal küreselleşme 2.Dünya Savaşı sonrası dönemin başındaki refah kapitalizminin sosyal devlet ve tam istihdam yöneliminin yerine 1.Dünya Savaşı öncesi dönemin damlama ekonomisini geçiren daha geniş kapsamlı neoliberal güdüyü hızlandırmıştır. Ancak 1960'lardan sonra hız kazanan uluslararası özel sermaye işlemleri üzerindeki ulusal kontrollerin aşamalı olarak kaldırılmasından sonra bölgesel ve hatta küresel krizlere dönüşen ulusal para ve bankacılık krizleri giderek sıklaşmıştır. (Felix, 2005:384-8)

1970'lerde başlayan ve önemli kapitalist ülkelerde 19. yüzyıl boyunca geçerli olanlara benzer eğilimler ve özellikle kar oranlarındaki düşüşten kaynaklanan yapısal kriz finansın hegemonyasını yeniden kazanması için uygun koşulları yaratmıştır. Finansın yükselişi amaçlı ve iyi tasarlanmış bir hareket olmuştur. En önemli olay, 1979'da para politikalarındaki değişim olarak belirlenmiş, bu değişim hemen tümüyle fiyat istikrarına yönelik bir para politikasını amaçlamıştır. Hükümetler ve para otoriteleri bu konuda etkili bir politika oluşturmak için Keynesçiliğin araç ve kurumlarını kullanmış, bunlar geniş kapsamlı birtakım uygulamalar (serbestleştirme, işçi hareketi ve sendikalar ile doğrudan karşı karşıya gelme, büyük birleşmeleri özendirici bir politika ve hissedarların çıkarlarına dönük yeni bir kurumsal yönetim) ile ilişkilendirilmiş, böylelikle kapitalizm finansın hegemonyasına dönüşü gösteren neoliberal yeni bir aşamaya girmiştir. Finans Keynesçi uzlaşmanın devlet ve kurumlarını devralmış, gerçekte para politikası araçlarını kullanmış, merkez bankasının mevduat kuruluşları üzerindeki kontrolünü güçlendirmiş, ancak amaçların yerini değiştirmiştir. Buna göre, fiyat istikrarı tam istihdamdan önce gelmiş, düşük bir karlılık döneminde gelirin borç verenlere akmasının yanında reel faiz oranlarının yükselmesi refah devletine karşı topyekün bir saldırıda bir kaldıraç olarak kullanılan açıkların artmasına neden olmuştur. Böylece 1990'ların sonuna kadar geçen neoliberalizmin ilk birkaç onyılı 1970'ler boyunca yaşanan daha yüksek açıklar ile simgelenmiş, açıklar finans tarafından miras olarak aldığı devlet aygıtını kendi amaçlarına göre düzenlemek amacıyla bir araç olarak kullanılmıştır. 1980'ler düşük kar oranları ve yüksek reel faiz oranları ile geçiş yılları olarak tanımlanmıştır. Gelir finansla büyük ölçüde şirketlerin, devletin ve hanehalklarına faiz ödemeleri biçiminde akmıştır. 1980'lerin sonundan günümüze kadar uzanan yıllarda ise kar oranları düzelmiş ve reel faiz oranları bir miktar düşmüş, hissedarlara kardan aşamalı olarak daha yüksek pay ödemesi biçiminde akan kar payları finansın gelirinde artan bir işlev yerine getirmeye başlamıştır. Birikim oranları 1990'ların başına kadar düşük kalmış, bu noktadan sonra ABD'de yükselmeye başlamış, hem kar payı dağıtımı, hem de borsaların yükselişi tırmanışa geçmiş ve 1990'larda sonundaki balon ile tepe noktaya ulaşmıştır. Büyüme oranı 1990'ların sonunda çökmüş, önce durgunluğa, sonra ise iyileşmeye neden olmuş, sonuçta finansla büyük gelir akışları sürmüş, ancak borsa daha az olumlu olan bir çizgi izlemeye başlamıştır. (Dumenil ve Levy, 2005:22-6)

1990'larda aşırı finansallaşma (balonlaşma) olgusu ortaya çıkmaya başlamıştır. Kurumsal ve güdüleyici mekanizmalar bir sürü davranışına, bu davranış ise dönüp hisse fiyatlarında balonlaşmaya yol açmıştır. Bu süreçte dünya ekonomisinde hükümetlerin, dolayısıyla, devletin, politikanın ve toplumun etki ve

işlevi azalırken piyasaların etki ve işlevi artmış, ülkeler arasındaki ekonomik işlem hacmi büyük oranda yükselmiş ve ulusal ve uluslararası finansal işlemler çok hızlı biçimde büyüme göstermiştir. Finansallaşma olarak nitelendirilen söz konusu dönüşüm, bir kurumsal yönetim biçimi olarak hissedar değerinin üstünlük kazanması, sermaye piyasalarına dayalı finansal sistemlerin bankalara dayalı finansal sistemlere giderek baskın olması, belirli bir rantıye sınıfının politik ve ekonomik gücünün artması, çok çeşitli ve yeni finansal araçlar aracılığıyla finansal ticaretin patlaması, karın ticaret ve mal üretiminden çok finansal yollarla elde edildiği bir birikim biçimi ya da ulusal ve uluslararası ekonominin işleyişinde finansal güdülerin, finansal piyasaların, finansal aktörlerin ve finansal kurumların işlevinin artması olarak nitelendirilebilmiştir. Finansallaşmanın birtakım sonuçları neoliberalizm ve küreselleşme ile uyum içinde yerküre üzerinde önemli sayıda insana büyük zarar verirken ekonomik krizler yaratan ve çoğu insana zarar veren aynı süreçlerden finans kesimi cömertçe yararlanmış, dolayısıyla finansal krizlerin maliyetlerini nüfusun büyük bölümü öderken, faydaların çoğu finans kesimine akmıştır. (Epstein, 2005:3-7)

Finansallaşma ile tarihte ilk kez ABD ve İngiltere’de tasarruflarını yatıran kapitalistlerin artık yaratan işçileri sayıca geçtiği bir kapitalizm türü ortaya çıkmıştır. Kapitalist sınıflar önemli tasarruf ve mülkiyet haklarına sahip olanlar olarak en üst % 20’lik dilimlerde içinde yer almış ve kendi ulusal borsalarına kayıtlı büyük şirketlerin küresel işgücünü sayıca geçmiştir. Bu temel aritmetik, “artan karlar dolayısıyla hissedar değeri”nden “hisse fiyatları aracılığıyla hissedar değeri”ne geçildiğini kanıtlamıştır. (Froud vd, 2001:147-8) ABD’de % 1’lik üst dilim servetin % 38’ine, % 10’luk üst dilim % 85’ine sahip olmuş, bunların içinde de en büyük gelir dilimi diğer herkesin zararına finansal hizmetler kesiminde yer alanlara gitmiştir. Artan eşitsizlik sadece gelir ve servette değil, güvenlikte de bulunmuş, yatırımcılar daha çok getiri için baskı yaptıkça işçiler artan riski üstlenmeye zorlanmış, ücretler ve istihdamdaki değişkenlik 1980’den sonra gittikçe yükselmiştir. Değişkenliğin etkileri yalnızca halka açık şirketlerde yaşanmış, özel şirketlerde ise istihdam değişkenliğinde bir azalma gözlenmiş, bu durum finansal piyasalar ile bağlantılı olmanın bir sonucu olarak görünmüş, bu çerçevede hissedarın gücü ile işçilerin çalışma süresi arasında bir ilişki belirlenmiştir. Dünya finansal sisteminin reel ekonomi üzerindeki egemenliğini sürekli arttırması, salt tasarruf sahipleriyle kredi ve sigortaya ihtiyaç duyan reel ekonomi arasında giderek daha karmaşık duruma gelen aracılık biçimlerini değil, aynı zamanda şirketin tek varlık gerekçesi olarak hissedar değerinin maksimizasyonunu algılayan öğretiyi ve hisse senedi kültürünü özendirmiştir. Reel ekonomide tasarruf sahipleri ve kullanıcıları arasında büyük ölçüde spekülasyon yapıda olan ve karmaşıklığı giderek artan aracılık faaliyetlerinde büyüme yaşanmış, şirketlerin tüm diğer sosyal hesap verilebilirlik biçimlerini bastıran hissedarların mülkiyet hakları giderek daha çok savunulmuş, uluslararası rekabet yeteneklerinin artacağı düşüncesiyle hükümetlerce yurttaşların hisse senedi kültürü şiddetle özendirilmiştir. Bu durum, yönetsel kapitalizmden (iktidarı yönettiği şirketin faaliyetlerini içeriden bilmekten kaynaklanan yöneticilerin egemenliğinden) yatırımcı kapitalizme (şirket faaliyetlerini sermaye getirilerini en yükseğe çıkaracak biçimde izleyen hissedarların ya da hissedar temsilcilerinin egemenliğine) geçiş olarak görülmüştür. Yatırımcı kapitalizmde “bir şeyler üretmekten çok para kazanma”ya öncelik verilmiştir. Maddi teknolojinin hızla gelişmesiyle birlikte, fiziksel malların giderek büyüyen üretiminde işgücünün giderek azalan bir bölümüne ihtiyaç duyulmuş ve aynı anda giderek daha çok insan hizmet üretimi ve alımında istihdam edilmeye başlanmış, daha karmaşık özel ürünler piyasada sunuldukça turizm, eğlence ve doğal olarak finansal hizmetler genişlemiştir. Daha çok insan daha çok finansal varlığa sahip olmuş, bu nedenle eğlence sektöründeki kumarhanelerin büyümesine benzer biçimde finansal işlemlerdeki spekülasyon öğeler artmıştır. (Dore, 2008:1097-8, 1102-5, 1108-10) Başka bir anlatımla, üretimi kapitalizm türünde sermaye piyasaları tasarruf eden hanehalkları ile üretici şirketler arasında sorunsuz bir aracı durumunda iken kupon havusu kapitalizmi yeni ve ihraç edilmiş kuponların şirket ve hanehalkı davranışı ile makroekonomik doğrultunun düzenleyicisi olduğu yeni bir tür oluşturmuştur. Bu yeni tür, üretimi ve bakış açısı uzun vadeli olan Ren kapitalizminin tersine hesaplama biçimleri (muhasabe) finansallaşmış ve bakış açısı kısa vadeli olan Anglo-Amerikan kapitalizminin başkalaşması ile ortaya çıkmış, tasarruf sahibi hanehalkları ile yatırımcı şirketler arasındaki basit aracılardan çıkan ve dinamik biçimde hem şirketlerin, hem de hanehalklarının davranışlarını biçimlendirecek biçimde çalışan piyasaları yansıtmıştır. Bu tür kapitalizm yaygın hisse sahipliği ile anılmakta ise de herkesin hissedar olduğu düşüncesi doğrulanmamış, sözcüğü ABD ve İngiltere’de hisse sahipliği en üst % 20’lik iki gelir grubunun bir ayrıcalığı olmuş, bu grup ABD’de uzun dönemli tasarruf ve yatırımların % 90’ını,

İngiltere’de % 80’ini yapmıştır. Hisse fiyatları yükselir ise hanehalkları servet etkilerinden yararlanmış, şirketler ise spekülative kupon ticaretine özendirilebilmiştir, çünkü hanehalkları ve şirketler zahmetsizce kazançlarını büyütebilmiştir. “% 40 ekonomileri” olarak nitelendirilen ABD ve İngiltere’de, sermaye piyasaları sektör ayrımına gitmeden tüm şirketlerin en düşük sermaye getirilerinin daha yüksek olmasını istenmiştir. (Froud vd, 2001:120-2, 124-5)

Finansallaşma ile finans iki bakımdan kazanım sağlamıştır. İlk olarak, finans kendi üstünlüğünü güvence altına alan kuralları yeniden oluşturmuştur. Bu durum neoliberalizmin birinci boyutu olan yeni bir sosyal düzenin oluşumu göstermiş, tüm ülkelerde finans kendi gelişimini engelleyebilecek sosyal güçlerin kontrol edilmesini amaçlayan yeni stratejiler geliştirmiştir. Uzun süreli işsizlik emek maliyetinin kontrolü için zorunlu olan koşulları sağlamış, kamu açıkları sosyal refah harcamalarının dinamiklerini bozmak amacıyla kullanılmış, şirket yönetimleri hissedarların (sermayedarların) çıkarlarına dönük yeni bir kurumsal yönetim yaklaşımına zorlanmış, borç krizi ve daha sonra 1990’ların finansal krizleri neoliberal modelin Üçüncü Dünya’ya kabul ettirilmesine yaramıştır. İkinci olarak, finans yüksek gerilim olan ortamında bölüşümde büyük miktarları kendisine çekmiş, eşzamanlı olarak üretimden aktarım için geleneksel gelir, vergi ve kamu borçlanma senetlerinin sahibi olarak) faiz ödemeleri kanallarını kullanmış, bu biçimde finans kriz öncesindeki durumuna göre 1980’ler ve 1990’larda gelirini büyük ölçüde arttırmıştır. (Dumenil ve Levy, 2005:34-9)

III-FİNANSALLAŞMANIN MUHASEBEYE YANSIMASI: HİSSEDAR ODAKLILIK

Neoliberalizm, finansallaşma ve muhasebe uygulamaları arasında bir ilişki bulunmuştur. (Zhang ve Andrew, 2014:18-22) Nitekim neoliberal bir ekonomi içindeki işlemlerin neoliberal düşünceler kümesine uyumlu biçimde muhasebeleştirilmesi gerekmiştir. Kar düşüncesindeki değişim ve piyasaya göre değerlemelerin yaygınlık kazanması finansal piyasaların spekülative özelliklerini olağanlaştırmıştır. Finansal piyasalar aracılığıyla birikimin artması, finansı ön planda tutan ve yeniden üreten muhasebedeki yükseliş ile eşzamanlı olarak gerçekleşmiştir. Sermaye birikim rejiminin finansal temelli olan yeni biçimi, onu olağanlaştıran ve istikrarlı kılan yeni kurumların oluşturulmasına yol açmış, küreselleşmiş muhasebe düzenlemeleri de finansallaşmaya istikrar kazandıran ve onu olağanlaştıran kurumların önemli bir parçası olarak değerlendirilmiştir. Muhasebe finansallaşmanın sürdürülmesinde etkili olmuş, küresel ekonominin finansallaşması ve neoliberalizme doğru gidiş kısmen küresel muhasebe standartlarının kabul edilmesi ile hızlanmış ve meşruiyet kazanmıştır. Nitekim uluslararası muhasebe standartları büyük oranda küresel sermaye piyasalarına uyum gereksinimi tarafından yönlendirilmiş ve finansal raporlamanın merkezine yatırımcıları (hissedarları) konumlandırmıştır. Geçmişte IASB (International Accounting Standards Board) tarafından genel amaçlı raporlamanın ana kullanıcıları mevcut ve potansiyel yatırımcılar, işçiler, borç verenler, tedarikçiler ve diğer ticari alacaklılar, müşteriler, hükümetler, kamu kurumları ve kamu olarak sayılmış ve tanımlanmış, bu geniş tanım ise muhasebe uygulamasının genel amaçlı ve kamu yararına işlevini göstermiştir. FASB’ın (Financial Accounting Standards Board) kullanıcıları yatırımcılar ve alacaklılar olarak tanımlayan “Finansal Raporlamanın Amaçları (1978)” başlıklı kavramlar açıklaması ile bu tanım karşı karşıya gelmiş, IASB-FASB yaklaşma sürecinde oluşturulan Kavramsal Çerçeve 2010’da (KÇ 2010) kullanıcı tanımı mevcut ve potansiyel yatırımcılar, borç verenler ve diğer alacaklıları içerecek biçimde daha da daraltılmış, bu daralma FASB’ın sermaye piyasalarına bağlılığını yansıtmıştır. IASB de, asıl kullanıcıların dar tanımını benimsemesinde söz konusu kullanıcıların finansal tablolardaki bilgilere acil ve duyarlı bilgi ihtiyacı içinde olduklarını ve çoğu kullanıcının kendilerine doğrudan bilgi sağlanması için şirketleri zorlamadıklarını gerekçe göstermiştir. Hissedarlara yoğunlaşılması ve diğer kullanıcıların çoğunun dışlanması finansallaşmanın simgesel bir başarısı olarak görülmüştür. Küresel finans krizi sonrasında piyasa istikrarı konusunda oluşan kaygılara karşın standart oluşturucular bu temel kaygıyı KÇ 2010’un geliştirilmesi sürecinde dikkate almamış, bunun yerine IASB ilgili ve doğru gösterilmiş finansal bilgilerin kullanıcıların güvenini arttırabileceğini savunmuştur. Küresel ekonomi yüksek düzeyde akışkan finansal akımlara dayandığı için bu değişiklik piyasalarda güncellenmiş bilgi gereksinimini yansıtmış ve böylece kullanıcıların spekülative finansal piyasalarda beklenen fiyat düşüşleriyle ilgili fırsatları kaçırmaması güvence altına alınmıştır. Finansal piyasalar kamu çıkarının bir vekili sayılmış, iyi muhasebe uygulamaları aracılığıyla verilen iyi yatırım ve kredi kararlarının toplumun yararına olduğuna inanılmıştır. IASB’in sermaye piyasasındaki oyuncuların bilgi ihtiyaçlarını karşılayacağını ilan etmesi, sermayenin çıkarlarına öncelik verileceğinin belirgin biçimde ve küresel

ölçekte benimsenmesi ve piyasaların kavramsal ve maddi olarak muhasebe ve finansal raporlama uygulaması için temel olduğunun güvence altına alınması ile eşanlı görülmüştür. Öte yandan, küresel finans krizinden sonra da finansallaşmanın sürdürülmesinde muhasebe işlevsel olmayı sürdürmüştür. Finansal raporlamanın temel amacının hesap verilebilirlik ve vekaletin değerlendirilmesinden piyasaya yönelik bilgi sağlanmasına doğru değişim göstermesi de neoliberalizmin ve finansallaşmanın bir sonucu olmuş, dolayısıyla muhasebe kamusal ve toplumsal bir kurum ve uygulama olmaktan çıkarak belirli özel çıkarlara hizmet eden bir yönetsel bir aygıt durumuna gelmiştir. Nitekim KÇ 2010 ile birlikte finansal tabloların yönetimin (vekaletin) değerlendirilmesindeki yararlılığından çok nakit akım tahminlerinin değerlendirilmesindeki yararlılığına önem verilmeye başlanmış, hesap verilebilirlik ise gelecekteki nakit akımlarının tahmin edilmesinden daha çok bilgi gerektirmiştir. Hem geçmişin izlenmesi, hem de geleceğin tahmini ile ilgili olduğundan kamu çıkarları bakımından çoğunlukla yönetimin doğruluğu ile ilişkili olan vekaletin (ve hesap verilebilirliğin) dışlanması finansal raporlamanın çeşitli amaçlarının dikkate alınmamasına neden olmuştur. “Kavramsal Çerçeve” aracılığıyla muhasebedeki bu değişim, finansallaşma bağlamında finansal piyasalardaki yapısal belirsizliğe, değişkenliğe ve bunların muhasebe değerlemeleri üzerindeki etkisine uyum sağlamaya yönelik bir girişim olarak değerlendirilmiştir, çünkü küresel finansal kriz piyasadaki değişenlikte muhasebe bilgisinin etkili olduğu kaygılarına ve finansal raporlamanın amaçlarının finansal istikrarı sürdürmeyi de içine alacak biçimde genişletilmesi istemine yol açmıştır. Kavramsal Çerçeve 1989 yerine 2010’da hazırlanmaya başlanan yeni çerçeve olan KÇ 2010’un özellikle genel amaçlı finansal raporlamanın amacı ve yararlı finansal bilginin niteliklerine ilişkin bölümleri muhasebe uygulamasını neoliberalizm mimarisinin bir parçası ve finansallaşmanın bir kolaylaştırıcısı olarak yeniden konumlandırmıştır. Yeni kavramsal çerçeve finans-kapitalin çıkarlarını güçlendirmiş ve böylelikle neoliberalizm ve finansallaşma sürecinin önemli bir parçasını oluşturmuştur. Ekonomik küreselleşme bağlamında, küresel piyasanın kurulması artan uluslararası ticaret hacmini düzenlemek amacıyla uluslararası kurallar ve kurumlar (sözleşme hukuku, patentler, tahkim kuralları, Uluslararası Para Fonu, Dünya Bankası ve DTÖ) gerektirmiştir. IOSCO (International Organisation of Securities Commissions) da tek ve evrensel uluslararası muhasebe standartlarının yerleştirilmesini amaçlayan bir lobi grubu olarak birbiri ile tutarlı olmayan ulusal muhasebe standartlarının finansal raporları kullanan yatırımcılar için belirsizlik yarattığını ve bu durumun da finansal yatırımların uluslararası akışını engelleyeceğini ve finansal kar kapasitesini azaltacağını savunmuş, IOSCO’nun desteği, IASB’in meşruiyeti için çok önemli görülmüştür.

1990’larda yatırımcı kapitalizm döneminde hissedar değeri (shareholder value, şirketi çalışanları başta olmak üzere tüm çıkar sahiplerine karşı sorumlulukları olan halka açık kurumlar olarak görmekten çok elde edebileceği kadar çok kar elde etme hakkına sahip olan hissedarların özel bir mülkiyeti olarak görmek) yaklaşımı egemen olmaya başlamıştır. Hisse sahipliği demokrasisinde (shareholding democracy) herkes doğrudan ya da dolaylı olarak hisse senedi piyasasında çıkar sahibi bulunmuş, hisse sahipliğine dayanan demokrasi ulusu birleştiren bir özellik olmuştur. Anglo-Sakson ekonomilerinde hisse sahipliğinin etkili olarak özendirilmesi ile seçmenlerin çıkarlarını kapitalizm ve serbest ticaretin küreselleşmesi ile uzlaştırmak ve eşitsizliklere karşı öfkesini bastırmak amaçlanmış, daha çok sermaye arzının yenileşmeyi ve dolayısıyla ekonominin rekabetçiliğini arttıracığına inanılmıştır. Amerikan iş çevrelerinde 1990’larda tarihsel koşullar ve hukukun zorlaması sonucu yöneticilerin daha geniş sorumluluklar taşıdığı ve onların şirkete olan sorumluluklarının bir parçası olarak tüm çıkar sahiplerinin çıkarlarını hissedarların çıkarları ile dikkatli biçimde dengelemesi desteklenirken, 1997’de yönetim ve yönetim kurulunun en büyük sorumluluğu şirketin hissedarlarına karşı görülmüş, yönetim kurulunun bir şekilde diğer çıkar sahiplerinin çıkarlarını dengelemesi gerektiği düşüncesi yöneticilerin işlevinin temelden yanlış algılanması olarak değerlendirilmiştir, çünkü hissedarlar ile diğer çıkar sahipleri arasındaki çıkar çatışmalarını çözüme kavuşturmak için yönetim kurulunun elinde hiçbir ölçüt olmadığı savunulmuştur. Böylelikle yöneticiler, sadece hissedarların ve çoğun zaman hakim bir hissedarın çıkarlarını temsil eden bir yönetim kurulunun yakın gözetimi altında çalışmıştır. Yöneticilerin çalışmalarını yönlendiren güdüler arasında sosyal olarak yararlı bir görev yapmak ya da sürekliliği olan ve geçmişi onurlandıran bir kurum oluşturmak olasılıkla hisse senedi opsiyonlarının, ikramiye sistemlerinin ve her an işten atılma tehdidinin sallanan havuç ve sopası tarafından gölgelenmiştir. Tüm bunlar dikkatlice düşünülmüş ve zorlu hizmet sözleşmesi pazarlıklarında belirlenmiş konular olarak yöneticileri hissedarların beklentilerini karşılamaya teşvik etmiş, sonuç olarak yöneticiler kiralınmış

eller (hired hands) durumuna dönüşmüştür. Sözü edilen tabi olma (subordination) ilişkisi içinde üst yöneticiler yatırımcı patronlarıyla aynı kültür ve çalışma standartlarını paylaşmış, olasılıkla benzer değerlere sahip bulunmuştur. Üst yönetim giderek daha ileri derecede şirket içindeki finansal ölçütlerin (zarar eden birimlerin kapatılması, kar eden birimlerin genişletilmesi, tasfiye ve satın almalar yapmak gibi) uygulanması ile ilgili olmuştur. Özellikle yöneticilere kısa vadeli getiriler için yapılan baskının artması sermayenin yeni yoğunlaşma biçimlerinden (1990'lerden sonra önemi kararlı olarak artan yatırım bankalarının desteklenen özel sermaye fonları, varlık yönetim şirketleri, ihtiyat fonları) kaynaklanmıştır. Öte yandan, yatırımcı egemenliğine geçiş GSYİH'da sermaye payını aşamalı olarak arttırırken emeğinkini ve emeğin kendi içinde finansal hizmetlerde çalışmayanların payını düşürmüştür. (Dore, 2008:1102-8)

Hissedar değeri ve refahı temel alınca muhasebenin bilgilendirme amacı ve işlevi dağıtım amacı ve işlevinin, hissedar toplumun önüne geçmiştir. Bu kapsamda hissedarların ve toplumun nasıl bilgilendirildiği ve bilgilendirilmesi gerektiği önem kazanmıştır. Gerçekte bir kurumun çıkar sahipleri demek, o kurum üzerinde etki sahibi olan ya da o kurumdan etkilenen bir kişi ya da topluluk anlamında çıkar sahibi anlamına gelmiş ve bu geniş tanım herkesi kapsamıştır. Çıkar sahipleri ilgili kurumlara ilişkin bilgiye erişimde birtakım haklara sahip olmuş, ancak söz konusu haklar önceliklendirilmek zorunda kalmıştır. Şirketler hukuku halihazırda çıkar sahipler arasında hissedarlara öncelik tanımıştır. (Gray, 2001:12) Bununla birlikte, yeterli açıklama ve bilgilendirme kavramı dahi raporlanan verilerde gerçeğin yansıtılmasını amaçlamamış ve fakat daha çok raporlanan finansal bilginin kapsamı ile ilgili olmuştur. Açıklama, zorunlu olarak daha çok bilgi sağlanmasıyla daha iyi ve yeterli duruma gelmemiş muhasebe genel olarak kendisini bir dizi finansal tabloda çeşitli dipnot ve destekleyici çizelgede raporlanabilen bilgi ile, denetim de aynı biçimde olağan finansal tablolardaki bilgilere ilişkin inceleme ve görüş ile sınırlandırmıştır. (Mautz ve Sharaf, 1961:169-71) Bu bağlamda kullanıcıların finansal raporlamayı öncelikle karın ve nakit akımlarının tahmin edilmesinde kullandığı, finansal raporların (bilgilerin) karar almada yararlı olduğu (decision-usefulness) ve dolayısıyla kullanıcılara tahmin yeteneği kazandırdığı savunulmuş, hesap verilebilirlik, sermayenin korunması, likidite ve ödeme gücünün gösterilmesi amaçlar karar için uygun bilgi sağlama amacının gerisinde kalmıştır. (Wolk vd, 2008:54, 170-2)

1933-34 menkul değer yasaları ile birlikte muhasebenin amacı bilgilendirme üzerinde yoğunlaşmıştır. Bu yasalardan önce, muhasebenin çoklu amaçları (yatırılan sermayenin değerini korumak ve sermayenin farklı sınıflarının farklı haklarına göre yıllık karı belirlemek ve dağıtmak için yönetimin vekalet görevinin gözetimi, sermaye ve emek arasında karın paylaşılması, gelir vergisinin hesaplanması ve kamu düzenlemesi) olduğu kabul edilmiş, 1933-34 menkul değer yasalarından sonra ise rasyonel yatırım seçimler yapılmasında yardımcı olmak üzere yatırımcı ve alacaklılara bilgi sağlanması muhasebenin başat amacı durumuna gelmiş, bu amaç da kendi içinde yönetime ve alacaklılara finansal bilgi sağlamaktan yatırımcı ve hissedarlara finansal bilgi sağlamaya dönüşmüştür. Şirketin maddi ve beşeri kaynaklarının verimli bir biçimde yönetilmesi ve kontrol edilmesi, varlıkların korunması ve raporlanması ve refah için örgütlü bir toplumun faaliyetlerinin kolaylaştırılması gibi amaçlar sınırlı kaynaklar hakkında verilecek kararlar için bilgi sağlama amacının gerisinde kalmıştır. (Tinker ve Puxty, 1995:45-7) Muhasebenin 1940'lardaki tanımı hemen hemen hiç kullanıcıdan söz etmemiş, muhasebecinin yaptığı çalışma ve yeteneklere önem vermiştir. Örneğin AAA (American Accounting Association) 1941'de muhasebeyi, parasal ve önemli ölçüde ve kısmen finansal niteliği olan işlem ve olayları kaydetme, sınıflandırma, özetleme ve ortaya çıkan sonuçları yorumlama olarak tanımlamıştır. Kullanıcılar ve kullanıcı ihtiyaçlarına önem verilmeye başlanması ancak 1950'lerden sonra gerçekleşmiş, AAA'in 1964 tanımı bu değişimi yansıtmıştır. Buna göre, muhasebe ekonomik bilgiyi tanımlama, ölçme ve iletme süreci olup bilgi kullanıcılarının bilinçli kararlar vermesini ve bilinçli yargılarda bulunmasına olanak vermeyi amaçlamıştır. Kullanıcı odaklı yaklaşımda ise muhasebenin en önemli amacı, karar vermek için yararlı olacak bilgiler sağlamak olmuştur. Kullanıcı odaklı muhasebe zaman içinde önce yatırımcı ve alacaklı odaklı ve daha sonra (ağırlıklı olarak) yatırımcı odaklı muhasebeye indirgenmiştir. Muhasebe verilerinin yönetsel amaçlara (vekaletin değerlendirilmesi) yönelik olarak kullanılması da kullanıcı odaklılığı pekiştiren bir durum olmuştur, ancak bu bağlamda kullanıcı kavramı ile ağırlıklı olarak hissedarlar anlatılmak istenmiştir. Finansal muhasebe, şirket varlıklarına yönetimin vekaletini gözetim altında tutmak için uzaktaki yatırımcı ve alacaklılara olanak

veren bir araç olarak doğmuş, ancak daha sonra yatırımcılar ikinci bir amaç (hisse ve şirket değerlemesi) için de muhasebeyi kullanmaya başlamıştır. Hisse fiyatlarının oynaklığı yatırımcı güvenini, iş devrelerini ve vergi tahsilatlarını olumsuz etkilediği için politik iktidar spekülative kötüye kullanmaları önlemek amacıyla 1933-34 yasalarını çıkarmış, sermaye piyasaları için oyun alanının herkes için eşit ve düzgün olmasını sağlamak istemiştir. Zorunlu ve güncel muhasebe bilgisi açıklanması sermaye piyasalarının düzgün çalışması için bir gerek koşul olarak değerlendirilmiştir. Açıklık aynı zamanda sosyal ve endüstriyel hastalıklara ve paranın egemenliğine karşı bir ilaç olarak görülmüştür. (Wolk vd, 2008:152-4)

Hissedar odaklı muhasebeyi güçlendiren bir olgu olan finansallaşma sermaye piyasaları aracılığıyla işlevsel olmuştur. Finansallaşma, gelecekteki gelir ve nakit akışlarının menkul değerlere dönüştürülmesi ile tanımlanmış ve üretim kapasitesine yapılan doğrudan yatırımdan sağlanan karlılığın sermaye piyasalarından spekülative faaliyetler ile geçici olarak yükseltilebileceği açık finansal piyasalara doğru gerçekleşen belirgin dönüşümü göstermiştir. Bu değişim, karmaşık finansal araçların ve türevlerin çoğalması ve kar arayışında reel ekonomiden uzaklaşmasını anlamına gelmiştir. Finans kapitalin finansal kurumların ötesinde diğer sektörlere de nüfuz etmesi, finansal göstergelere daha çok önem verilmesi, hissedar değerinin birleşmeler, satın almalar, hisselerin geri alınması yoluyla geçici olarak yükseltilebilmesi ve borçla satın almalar, yatırım yapılabilir olmayan yüksek riskli borçlanma senetleri ile finansman gibi finansal yenilikler üst yöneticileri şirketlerini hisse fiyat değerlemelerinde yansıtılan hissedarların kısa vadeli çıkarlarını gerçekleştirecek doğrultuda yönetmeye zorlamıştır. Bilançolar giderek daha az maddi varlık ve daha çok finansal varlık içermiş, hissedarlara daha çok kar ve nakit dağıtılmıştır. (Zhang ve Andrew, 2014:17-9) Finansallaşmamış ekonomilerde kar dağıtmama ve yatırım yapma biçiminde bir kurumsal politika benimsenirken artan hissedar değeri eğilimi daha yüksek karlılık baskılarının bir sonucu olarak küçülme ve kar dağıtma biçiminde bir kurumsal politikayı getirmiştir. Bu farklı politikalar hem şirketlerin kazandıkları parayı, hem de istihdam ettiği insanları (finans ve işgücü piyasalarını) ilgilendirmiştir. Dolaylı olarak, yatırım (birikim) ve şirket düzeyinde kar oranı arasında bir değiş-tokuş olduğu ve bunun toplamda da geçerli olduğu savunulmuştur. Hissedar odaklı yeniden yapılanma büyümeyi ve şirketin genişlemesini yavaşlatarak karlılığı özendirmiştir. ABD’de finansallaşmanın başladığının kabul edildiği 1980’lerin ilk yılları toplam karlılık ile yatırım harcamalarının önemli ölçüde ayrışmasına da tanıklık etmiştir. Finansallaşma, teknolojik gelişme ve küreselleşme ile birlikte bu gelişmede önemli bir rol oynamıştır. Nitekim 1970’lerde, finansal olmayan şirketlerde vergi sonrası karların %70’i şirketler tarafından dağıtılmazken 1980’lerde dağıtmama oranında azalma görülmeye başlanmış, kimi yıllarda vergi sonrası karın % 100’ü ve hatta daha fazlası kar payı olarak dağıtılmıştır. Benzer biçimde, 1980’lerden önce yatırımların finansmanına hisse ihraçlarının katkısı küçük de olsa var iken o tarihten sonra finansal olmayan şirketler kesimi toplu biçimde kendi hisselerini geri satın almaya başlamıştır. (Treeck, 2009:912, 922-3)

ABD’de sermayenin yeniden yoğunlaşması 1980’lerde emeklilik fonları, yaşam sigortaları ve yatırım ortaklıkları ile birlikte ivme kazanmıştır. Kurumsal yatırımcılar 1960’da hisselerin % 12’sine sahip iken, 1990’da % 45’ine, 2005’de % 61’ini elinde bulundurmıştır. Bu kurumların çoğunluğu uzun dönemli yatırımcı olma eğiliminde olup şirketlerin cari getirilerinin yanısıra uzun dönemli büyümesi ile de ilgilenmiş, dolayısıyla hem yatırım için kullanılan nakit akımını düşünmüş, hem de diğer çıkar sahiplerinin aleyhine en yüksek karı almak istemiştir. Özellikle kısa vadeli getiriler için yöneticilere yapılan baskının artması sermayenin yeni yoğunlaşma biçimlerinden (1990’lardan sonra önemi istikrarlı olarak artan yatırım bankalarının desteklenen özel sermaye fonları, varlık yönetim şirketleri, serbest ihtiyat fonları) kaynaklanmıştır. Birtakım fonlar (buy-out funds) hisselerin tümünü genellikle istemsiz biçimde satın almış, şirketleri borsa kotasyonundan çıkarmış, yeni yöneticiler getirmiş, daha yüksek karlılık için yapılandırmış, yeniden borsaya kaydettirmiş ve büyük bir kar sağlamak amacıyla yeniden satmıştır. Diğer birtakım kurumlar ise sadece önemli düzeyde pay sahibi olmuş, yöneticileri getirileri yükseltmesi için zorlamış, böylece hisse fiyatlarını yükseltmiş ve hisseleri karlı olarak satabilmiştir. Bu yeni tür satın alma türü, geleneksel M&A (Mergers&Acquisitions) faaliyetlerinden farklılık göstermiş, teknoloji almaya, ölçek ekonomilerine, yetenekleri bütünleştirmeye ya da pazarlama üstünlüğüne yönelik olarak finansal olmayan şirketler satın alınmıştır. Bunların sıklığının artması, hisse fiyatlarının düşmesine izin vererek kendini ucuz bir alım fırsatına dönüştüren bir şirketin salt aynı ürün piyasasındaki rakipler tarafından değil, onu karlı bir av olarak görebilecek sayısız fonlardan birisi

tarafından istemsiz olarak devralmaya açık duruma gelmesi anlamına gelmiştir. Piyasa disiplininin bu şekilde sertleşmesi hissedarların ilgisini ve yönetimin kaynakları yatırımcı ilişkileri eliyle giderek daha çok yönetmesini gerektirmiş ve beklenen kar düzeylerini de gittikçe arttırarak ortalama kar düzeylerini yükseltmiştir. (Dore, 2008:1104-5) Öte yandan, kurumsal yatırım çok sayıda şirketin çok büyük portföyleri yönetmeye ilişkin sözleşmeler için mücadele ettiği yüksek rekabet olan ticari bir faaliyet olmuş, birkaç çeyrek dönem için bile olsa en azından endüstri ortalamalarında getirilere ulaşılamaması söz konusu sözleşmelerin iptal edilmesine yol açmış, bu durum yatırımcılar arasında sürü davranışının ortaya çıkması için en uygun koşulları oluşturmuştur. Böylelikle ya kalabalığı izleyerek endüstrilerin, şirketlerin ya da coğrafi alanların içine ve dışına koşarak girilip çıkılmış ya da hızla faaliyet dışı kalmaya neden olabilen ortalamanın altında portföy getirileri ile riske girilmiştir. Kurumların piyasalarda daha önemli duruma gelmesi ile birlikte hisse devir hızı (hisse satışları/hisselerin toplam piyasa değeri oranı) daha da büyümüştür. 1990'ların sonlarında hissedar değeri hareketini izleyen istemsiz devralmalar hareketi finansal olmayan şirket yöneticilerine kurumsal yatırımcıların kısa vadeli bakışlarını dayatmış, ancak hisse fiyatlarını yükseltme baskısı finansal olmayan şirket üst yöneticilerince aynı zamanda içselleştirilmiştir. Nitekim 1980'lerde şirketlere yapılan ele geçirme saldırılarının arkasındaki sürükleyici güçlerinden biri finansal olmayan şirketleri hisse başına getiriye yükseltmeye zorlamada gösterilen kararlılık olmuş, bu kararlılık aynı zamanda 1980'lerin ve 1990'ların hissedar değeri savaşına neden olmuş, bu savaşta kurumsal yatırımcılar şirket yönetimlerinden sürekli biçimde ortalamanın üstünde sermaye kazançları sağlama arayışlarında hep daha yüksek hisse fiyatları gereksinimlerini karşılama istemiş, bu amaca ulaşmak için finansal olmayan büyük şirketlerdeki üst karar alıcıların ödüllendirme yapısını kendi çıkarları ile uyumlaştırmak amacıyla ortak güçlerini kullanmış, hisse opsiyonları dolayısıyla bu uyumlaştırmaya yönetimin direnememiştir. Hisse opsiyon sözleşmeleri yöneticiler için asimetric bir ödüllendirme mekanizması oluşturmuş, yöneticiler eğer kararlar yüksek kar ve sermaye kazançlarına neden olmuş ise büyük ödüller almış, ancak hisse fiyatı çakılmış ise hiçbir kayba uğramamıştır. Bu tür bir ödüllendirme yapısı 1990'ların balon (köpük) ekonomisinde birçok büyük şirketin büyük spekülasyon yatırımlar yapmasının gerekçelerinden birisi olmuştur. (Crotty, 2005:91-5)

Hissedar değeri eğilimi, kupon havuzu kapitalizminin merkezinde konumlanmış ve şirketlerin karlılıklarını arttırmalarını güvence altına almış, orta sınıfın kupon havuzuna akan özel tasarrufları hissedar değeri yaratılmasının ana kaynağı olmuştur. (Treeck, 2009:908 , 911, 916-9, 925-9) Burada yeni ve ihraç edilmiş kuponların oluşturduğu havuz şirketin, hanehalkı davranışının ve makroekonomik yörüngenin bir düzenleyicisi olmuştur. 10 yıl gibi uzun süren bir ekonomik gelişme ile birlikte 1990'larda çoğunluğu büyük ve güvenilir olan şirketler sermaye maliyetinden daha büyük getiriler sağlayarak kazanç sağlamak yoluyla değer yaratmaya çaba harcamıştır. Eğer hissedar değeri ürün piyasalarının kısıtları ve kurumsal politikalara karşın yaratılmaya devam edilecek ise, bu temel olarak özel tasarrufların kupon havuzuna akması sonucu oluşan hisse fiyatlarındaki artışlara ve dolayısıyla boğa piyasalarına bağlanmıştır. Başka bir anlatımla, finansallaşma ile birlikte sınırlı miktardaki hisse senedini satın almaya çalışan orta sınıf tasarruflarının baskısıyla hisse senedi fiyatları yukarı çekilmiştir. Hisse senedi piyasasındaki patlama eşdeğer bir ekonomik değer tarafından desteklenmemiştir. Öte yandan, kupon havuzuna akan özel net tasarruflar hissedar değeri yaratılmasının tek ve sistematik kaynağı olmamış, şirketler dünyasının kar payı ödemelerini arttırması, hisselerini geri satın alması ve finansal varlıkların özel alımlarında giderek daha çok borç finansmanına başvurması da hissedar değerine katkı yapmıştır. Kar payı ödemeleri, hisse geri alımları ve artan hisse fiyatları asıl olarak yüksek sınıftan hanehalklarına yaramış, dolayısıyla finansın demokratikleşmesi gerçekleşmemiştir. Ancak özellikle zengin hanehalklarının kısmen artan finansal refahlarının bir sonucu olarak net özel tasarruf oranları büyük düşüş göstermiş, durgun fiziksel yatırım faaliyetlerine karşın özel tüketim büyümeyi ve karları uyarmıştır. Finansallaşma salt ulusal özel net tasarrufların finansal piyasalara akması ve varlık fiyatlarının aşırı değerlenmesi ile sonuçlanmamış, bununla birlikte hem hanehalklarının ve hem de şirketlerin borçluluğu krediye dayalı tüketim, finansal spekülasyon ve hisse geri alımları ile artmıştır. Dolayısıyla sermaye piyasalarına dayalı ekonomilerin ayakta kalabilmesi için kredinin önemi artmış, şirket davranışı finansal piyasalar tarafından oluşturulan karlılık normları tarafından giderek daha çok biçimlendirilmiş, hanehalkı davranışı finansal refahdaki değişiklikler tarafından daha çok etkilenmeye başlamış ve yatırımsız kar ve tüketime dayalı bir kapitalizm türü ortaya çıkmıştır. ABD nüfusunun büyük çoğunluğunun net harcanabilir gelirleri 1970'lerden bu yana yerinde saydığı için

tüketim harcamalarındaki sürekli artış özel kesime kredi akışının sürekli genişlemesini gerektirmiş, ABD hükümeti de yatırımsız kar olgusunu birçok yoldan desteklemiştir. Nitekim 1980'ler boyunca ve aynı zamanda 2000'lerin başındaki yeni ekonomi patlamasının sona ermesinden sonra zayıflayan özel yatırım dinamikleri ile karşılaşıldığı için büyük kamu açıklarına izin verilmiştir. Ayrıca 1970'lerde başlayan ve 1999'da en yüksek noktaya çıkan finansal serbestleştirme ile birlikte yumuşak faiz politikaları özel kesime kredi akışını desteklemiştir. Kamu destekli kurumlar konut piyasasına erişimi destekleyerek 2000'lerin başındaki konut piyasası patlamasına kimi zaman konut kredilerinin % 70'ine varan düzeylerde doğrudan katkıda bulunmuştur. Son olarak, 2000'lerde yeni ekonomi balonunun patlamasından hemen sonra tüketim ve konut ile ilgili özel harcamalar büyük ve birçok yılı içeren vergi ve faiz indirimleri ile teşvik edilmiştir. ABD ekonomisinde kupon havuzu kapitalizminin sürdürülmesi önemli miktarda net dış tasarruf girişine bağlı olmuş ve Asya ve Latin ekonomilerinden çıkan sermayenin büyük bölümü ABD'ye yönelerek hisse fiyatlarının yükselmesine ve bireysel ve özel kesimde uygun borçlanma olanakları yaratarak yeni ekonomi patlamasına neden olmuştur. Kar oranları son 20-30 yılda gelişmiş ülkelerin çoğunda çok olumlu gelişirken, fiziksel yatırım dinamikleri yavaşlama eğilimine girmiştir. Bu makroekonomik olgunun genel bir mikroekonomik açıklaması, hissedar değeri eğiliminin finansallaşmanın önemli bir bileşeni olarak şirketleri karlılıklarını yatırımların zararına arttırmaları için uyarması olmuştur. Aynı biçimde, finansal karların finansal olmayan karlara oranla daha çok arttığı gözlenmiş, ekonominin finansal kesiminin reel kesiminden ayrıştığı ve finansallaşma ile karın ticaret ve meta üretiminden çok finansal kanallardan sağlandığının düşünülmesine yol açmış, birçok şirket karını arttırmak için reel kesimi bırakmaya ve finansal faaliyetlere girmeye karar vermiştir. Başka bir anlatımla, finansallaşma karın temel olarak ticaret ve meta üretimi yerine finansal yollardan elde edildiği bir tür birikim biçimi olmuştur. Finansa yönelmesinin kökenleri ABD şirketlerinin karlılık krizlerine uzanmış, bu çerçevede finansal olmayan şirketler yatırımlarındaki düşen getirilere üretimden sermaye çekerek ve bunları finansal piyasalara yönlendirerek tepki vermiştir. Bu şirketler finansal varlıklar ve kurumlar üzerinden sağlandığını gözlemledikleri yüksek getirilere iki yeni yolla uyum sağlamıştır. İlk olarak, finansal olmayan şirketlerin yatırım fonlarının giderek artan bir bölümü finansal varlık satın almak için kullanılmış, ikinci olarak finansal iştirak kurmuş ya da satın almış ya da mevcut finansal iştiraklerini büyütmüş, tüm bu gelişmeler neoliberal dönemde finansal olmayan şirketleri finansallaştırmıştır. Bununla birlikte, finansal kesim karların giderek önemi artan bir kaynağı olmayıp daha çok reel ekonomiden kar elde etmede daha başarılı olmuştur.

Hissedar değeri ABD ve İngiltere'de açık bir öncelik durumuna geldikçe, sermaye piyasaları büyük şirketlerin davranışları üzerinde daha önce görülmemiş bir etkiye sahip olmuştur. Hissedar değeri, kullanılan sermaye üzerinde daha yüksek getiri sağlamak ve hisse fiyatlarını yükseltmek amacıyla şirketler ve yönetimleri üzerinde kurulan baskıyı ve şirket düzeyinde finansal sonuçlara verilen daha yüksek önemi göstermiştir. Ancak finansallaşma ile birlikte hisse fiyatları sınırlı sayıda menkul değer için rekabet eden orta sınıf tasarruflarının baskısıyla aşırı değerlenmiş, kar ve büyüme beklentilerinden kopukluk, akıl dışı coşku ve nedensiz umutsuzluğun eşlik ettiği değişken bir yatırımcı psikolojisini özendirmiştir. Bu tür bir hanehalkı davranışı, hem güven yaratmış, hem de güveni yok etmiştir, çünkü dev bir Ponzi sistemi gibi çalışan bir sermaye piyasası ortaya çıkarmış, bu sitemde son gelenlerin tasarrufları ilk gelenlere yapılan geri ödemenin temelini oluşturmuştur. Bugünkü Amerikan ve İngiliz sermaye piyasaları Ponzi yöntemlerinin birçok özelliğini göstermiştir, çünkü şirketlerin kar için yaptıkları işlemlerin bir faaliyet tabanı bulunmamış ve dolayısıyla karların büyük bölümü faaliyetlerden kaynaklanmamıştır. Amerikan ve İngiliz tipi kupon havuzu kapitalizminde çözülebilir olmaktan uzak olan temel sorun emek, ürün ve sermaye piyasalarının dengelenmesi olmuştur. Esnekleşmiş emek piyasaları ile birlikte dahi maliyetleri karşılama sorunu olan aşırı üretimi ve rekabetçi ürün piyasalarının varlığını sürdürmesi kar yoluyla hissedar değeri yaratılmasını engellemiş, bu durumda hissedar değeri istikrarsız biçimde orta sınıf tasarruflarının sermaye piyasalarına akması ile yaratılmış, bu ise hisse fiyatlarını yükseltmiştir. Söz konusu çelişkiler, istikrarsızlığa doğru güçlü yapısal bir eğilim içinde olan aşırı finansallaşmış bir kapitalizm anlamına gelmiştir. (Froud vd, 2001:130-1, 147-8)

Muhasebede hissedar odaklılık piyasa odaklılık ile birleşerek tek boyutluluk olgusunu pekiştirmiştir. Nitekim yüksek risk ve kaldıraç stratejilerini izlemek için güçlü bir güdü yaratan küresel ekonominin finansallaşması sonucu makul değer muhasebesi, finansal varlık ve yükümlülüklerin karmaşık yapısına

karşılık piyasa fiyatlarının doğru değerlemeyi verdiği inancını ortaya çıkarmıştır. Finansal türevleri değerlemek için kullanılan aşırı karmaşık simülasyon modelleri güvenilir olmayan ve kolaylıkla manipülasyon yapılan istatistiksel kara kutular olarak anlaşılmış, türevleri fiyatlama süreci piyasanın içindeki oyuncularca büyü ya da mit olarak nitelendirilmiştir. Finansallaşmanın örtülü sistemik risklerini yansıtmak zorunda olmayan piyasa fiyatlandırma mekanizması ise şirketin bir bütün olarak değerlemesinde finansal piyasaların istikrarsızlığını içermiştir. Kapsamlı karın raporlanması ile birlikte makul değer muhasebesi şirket tarafından yapılan iç değerlemede piyasa değerlerinin oynaklığının içerilmesine olanak vermiştir. Karar alıcılar değerlemenin bu özelliğinden çok düşük olasılıkla bilgi sahibi olabilmiş, dolayısıyla oluşan bilgi asimetrisi önemli finansal aktörlerin büyük ölçüde gizli kalacak biçimde riskleri bilgi sahibi olmayan diğer aktörlere ötelemesini sağlamıştır. Muhasebe uygulamasının gittikçe finansallaşması karın tanımında kavramsal bir değişim gerektirmiş ve sonuç olarak diğer kapsamlı kar kavramı türetilmiştir. Kapsamlı kar yaklaşımına göre, karlılık şirketin üretim faaliyetleri sırasında uğradığı maliyetlerin gelirler ile eşleştirilmesi sonucunda kalan değerler tarafından değil, varlık ve borçlardaki değer değişiklikleri tarafından belirlenmiş, kapsamlı karın raporlanmasında varlık ve borçlardaki değer değişikliklerinden kaynaklanan gerçekleşmemiş gelir ve giderler de tahakkuk ettirilmiş, bu uygulama ise ilgili giderlerin ana faaliyetlerden gelen gelirler ile eşleştirilmesi ve karın gerçek faaliyet başarısının ölçüsü olmasına dayanan geleneksel kar kavramından sapmıştır. Kapsamlı kar raporlaması, geleneksel kar üreten faaliyetlerin başarısı hakkında çok az bilgi yansıtmış, giderek artan biçimde makul değer ölçümleri varlık ve borçların değerindeki değişiklikleri (yatırımcıların servetindeki değişiklikleri) gösteren temeli sağlamış, finansın diğer üretim kesimlerine baskın olduğu mevcut iş ortamında hissedarlar ve alacaklılara önemli bilgiler sağlamıştır. Böyle bir muhasebe yanlış fiyatlama ve finansal riskin yanlış gösterimi yoluyla finansallaşmanın spekülasyon doğasını gizlemiş, yatırım kararları da günümüzde büyük ölçüde kısa vadeli karları uzun vadeli karlara tercih eden finansal spekülasyonda etkilenmiştir. Ancak riskli (spekülasyon) yatırımlar salt reel ekonomiye katkı yapmakla kalmamış, aynı zamanda diğer üretici sektörlerden önemli miktarda kaynağı kendisine çekmiştir. Başka bir anlatımla, kapsamlı gelir raporlaması bir risk değerlemesine olanak veren bilgiyi sağlamak yerine finansallaşmış karlarla ilgili riskleri büyük ölçüde saklamış ya da olağanlaştırmıştır. Geleneksel kar yaklaşımı başarıyı reel ekonomi ile ilişkili olarak ele alırken, kapsamlı kar yaklaşımı finansal spekülasyonlardan elde edilen kar ya da zararları gerçek ya da gerçekleşmiş olarak değerlendirmiş, sonuç olarak tek bir gelir tablosu zorunluluğundan vazgeçilmiş, ya tek bir kapsamlı kar/gelir tablosu ya da bir geleneksel kar/gelir, bir de diğer kapsamlı kar/gelir için iki finansal tablo seçenekleri kullanıcılara bırakılmıştır. (Zhang ve Andrew, 2014:23-4)

IV-FİNANSALLAŞMANIN MUHASEBEYE YANSIMASI: MUHASEBE HİLELERİ

Finansallaşma yalnızca birkaç ülke ile sınırlı kalmamış, tüm dünyayı etkisi altına almıştır, çünkü ABD ve İngiltere'nin kupon havuzu küresel sermaye ve ürün piyasalarını etkileyebilmiştir. Aynı şekilde, küresel ürün piyasaları üretici ülkelerin şirketlerini finansal sonuçların temel olduğu ABD ve İngiltere'deki finansallaşmış şirketler ile düzenli olarak rekabete sokmuş, başka bir anlatımla sermaye piyasalarına yönelik çalışan finansallaşmış şirketler ürün piyasaları ve emek sürecince başarılı olmaya çalışan üretici şirketler ile rekabete girmiştir. Sektörel dinamikler de değişime uğramış, sektörel düzeyde herkesin herkese karşı olduğu daha karmaşık ve sonuçları öngörülemeyen bir rekabet geçerlilik kazanmıştır. Sektörlerde ilişkili satışlar rekabetin yoğunlaşmasına ve yeni girişlerin gerekçesi olan kar marjlarının genel olarak daralmasına ve herkesin birbirinin pazarına girmesine yol açmıştır. Bu öngörülemeyen yeni rekabet ortamında, yalnızca beklentiler ve sonuçlar arasındaki açığın şirket yönetimlerini bir çözüm olarak tasarrufların sermaye piyasalarına akmasının yeni menkul değer satışlarını kolaylaştırdığı finansallaşmış ekonomilerde satın alma, ortak girişim, birleşmeler, tam alım, kısmi alım, çoğunluk hisselerinin satışı, uygun ölçeğe getirme gibi yapılandırmaya daha çok yöneltmesi öngörülmüştür. Piyasanın beklentilerini karşılamamanın olanaksızlığı ve genellikle beklentilerin karşılanamaması hisselerin geri alınması, vergi hileleri, satış ve geri kiralama gibi piyasanın kardan kolaylıkla etkileneceği önkabulüne dayanan finansal mühendislik işlemlerine neden olmuştur. Sonuç olarak, hissedar değeri çoğu şirket yönetimi için gerçekleştirilemeyecek bir proje durumuna gelmiştir, çünkü emeğin aleyhine ve sermaye lehine elde edilen kazançlar ürün piyasalarındaki rekabet aracılığıyla tüketiciye bağışlanmış olmaktadır. Dolayısıyla, nitelikli ve başarılı şirket yönetimleri de rekabeteçi

baskıdan kurtulmak amacıyla büyük ölçüde kuşkulu kümelenmeler ile sınırlı yeniden yapılanma ve finansal mühendislik işlemlerine başvurmak durumunda kalmıştır. (Froud vd, 2001:130, 139-40) Öte yandan, hissedar kontrolünün güçlendirilmesi süreci de devam etmiş, bu durumun bir göstergesi de yönetim kuruluna yönetimden gelmeyen üyelerin eskiye oranla üst yönetici ve diğer yöneticilere kapalı biçimde toplantı yapmaya başlaması olmuştur. Hisse senedi opsiyonları ya da benzerlerinin finansal desteği olmadan da tipik çağdaş üst yönetici yatırımcı efendileriyle (hissedarlarla) özdeşleşmede herhangi bir sorun yaşamamış, onlarla aynı kültür ve çalışma standartlarını paylaşmış, yatırımcı (hissedarlar) ve yöneticiler olasılıkla kendi değerleri hakkında da benzer değerlendirmelere sahip bulunmuştur. (Dore, 2008:1103,1105-6)

Çin ve Hindistan bir yana bırakıldığında toplam talebin görece düşük düzeyde büyüme gösterdiği koşullarda finansallaşma reel ekonomi kuruluşlarını olumsuz biçimde etkilemiştir. Bu durum kısmen finansal piyasaların reel ekonomi kuruluşlarından sağladıkları gelirlerin artmasında gözlenmiştir. Reel ekonomi kuruluşları finansal piyasalara giderek daha çok ödeme yapma baskısı altında iken aynı zamanda hisse fiyatlarını giderek daha çok arttırma baskısı altına girmiştir. Duraklayan ekonomik büyüme ve ürün piyasalarında yoğunlaşan rekabet ile eşzamanlı olarak gerçekleşen finansal piyasaların reel ekonomi kuruluşlarından daha çok gelir elde etme ve hisse fiyatlarını daha hızlı yükseltme yönündeki talepleri kar etmeyi gittikçe zorlaştırmış, bu durum neoliberal bir çelişki yaratmıştır. Reel ekonomi kuruluşları bu baskılara tümü de toplum için sağlıklı sayılamayacak üç yoldan tepki vermiş, öncelikle işçilerin ücret ve yan ödemelerini kısmış ve sonrasında finansal tablolarda görünen karı yükseltmek amacıyla hile ve usulsüzlüklere başvurmuş ve karını yükseltmek için finansal faaliyetlere girişmiştir. (Epstein, 2005:6-7) Başka bir anlatımla, finansal olmayan şirketler neoliberal bir çıkmaza girmiştir. (Crotty, 2005:79-83, 89-106). Sözü edilen çıkmazda, ürün piyasalarındaki yoğun rekabet çoğu finansal olmayan şirketin genellikle yüksek karlar elde etmesini olanaksız duruma getirmiş, ancak finansal piyasalar finansal olmayan şirketlerden her zaman yüksek kar etmesini ya da düşen hisse senedi fiyatları ve istemsiz devralmalar ile karşılaşmasını talep etmiştir. Sözü edilen çelişkili dinamiklerin mantıksal sonucu ise 1990'ların sonunda ABD'de borsada oluşan balon ve ardından balonun patlaması ve aynı zamanda ABD finansal olmayan şirketlerinin finansal tablolarında yapılan yaygın hilelerin ortaya çıkması olmuştur. Neoliberalizm telepte düşük büyüme ve ürün piyasalarında yıkıcı rekabet yaratmış, bu koşullar ise büyük finansal olmayan şirketlerin verimli ve kamu yararına dönük biçimde faaliyet göstermesini engellemiştir. Neoliberal çağda finansal piyasalardaki gelişmeler finansal olmayan şirketlerin amaçlarının değişmesine ve faaliyetlerinin kötüleşmesine katkıda bulunan kısıtlar oluşmasına neden olmuştur. Neoliberalizm sürekli olarak zayıf küresel toplam talep artışı yaratmış, talebin yavaş artması dönüp temel endüstrilerde rekabetçi baskıları yoğunlaştırmış, bu ise yetersiz karları, sürekli aşırı kapasite, aşırı borç ve ilk talep yetersizliğini kötüleştiren şirket strateji değişikliklerine neden olmuştur. Neoliberal dönemde serbestleştirme, sınırların daha çok açılması, Keynesçi makro politikalar aracılığıyla hükümetlerin yüksek büyümeye bağlılıklarının sona ermesi yıkıcı olmayan rekabet (corespective competition) için gereken koşulları ortadan kaldırmış ve yıkıcı fiyatlandırmaya dayanan zorlayıcı rekabet geçerli olmuştur. Yeni dönemde güvenceli oligopol karları yok olmuş, sürekli aşırı kapasiteye, yeni yapılan yatırım mallarının kısa sürede çoğunlukla eskimesine ve yatırım mallarının finansmanında kullanılan borçların ödenemeyecek duruma gelmesine neden olan hızlı teknik yenileşmeyi yaratan talebe göre aşırı yatırım durumu ortaya çıkmıştır. Ayakta kalmaları (süreklilikleri) sert rekabet tarafından tehdit edilen çoğu uluslararası büyük şirket daha kısa planlama dönemleri benimsemek zorunda kalmış, çatışmaya dayalı emek ilişkileri ve sürekli aşırı kapasite ekonomik yaşamın gerçeklikleri durumuna gelmiştir. Cansız toplam talep artışı ve sürekli aşırı kapasite kısır bir döngü içinde birbirlerini pekiştirmiştir. Bu genel çerçevede içinde, ABD'de finansallaşma artan şirket borçları ile sürdürülebilir aşırı yatırım, asimetrik yönetim ödüllendirme yapıları, artan hanehalkı borçlanması ile sürüklenen tüketim, menkul ve gayrimenkul piyasalarında elde edilen çok büyük sermaye kazançları, ABD finansal piyasalarına dünyanın diğer bölgelerinden daha önce görülmemiş miktarlarda akan para gibi birtakım dinamiklerin istikrarsız ve tehlikeli bir bileşimi olmuş ve finansal olmayan şirketlerin kar oranlarını 1990'ların başlarındaki düşük düzeylerinden 1990'ların ortalarında son 20 yılda görülen yüksek bir düzeyi çıkarmıştır. Böyle yüksek bir büyümeyi destekleyen dinamikler açık biçimde sürdürülebilir olmamış, ancak finansal piyasa baskıları ve yeni finansal olmayan şirket yönetimi ödüllendirme yapıları fiyat/kazanç oranları ve hisse fiyatlarının düşmesini önlemek amacıyla raporlanan karların hemen her dönem artmasını gerektirmiştir. Enron ve WorldCom gibi en yüksek kar

raporlayan finansal olmayan büyük şirketlerin çoğu sürekli kazananlar olarak gösterilmiştir. Daha çok faaliyet eklemekle, söz konusu finansal olmayan büyük şirketler sonuçta yıkıcı rekabet dolayısıyla geleneksel ürün piyasalarında genişleyerek kazanabileceklerinden daha çok kar satın almıştır. Tyco, WorldCom, Global Crossing ve Enron gibi finansal olmayan büyük şirket yöneticilerinin yaklaşımlarındaki ortak payda, raporlanan karların sürdürülebilirliğinin sağlanması için hileye ve dolandırıcılığa dayanmaları olmuştur. Söz konusu yöneticiler ilk ve en önde gelen görevlerini şirketlerinin daha iyi ürün ve hizmetler üretmesini sağlamaktan çok şirketin elince tuttuğu reel ve finansal varlıkları genişletmek olarak görmüştür. Yöneticilerin odaklandıkları nokta ilk planda finansal sonuçlar olduğu için düzenleyicileri hasım, muhasebe kurallarını kendi yöntemlerine karşı uygunsuz engeller olarak algılamaya eğilimli olmuş, stratejilerinin karları yüksekte tutmaya yeterli olmadığı zamanlarda bile şirket yönetimleri muhasebe kayıtları ile oynamış, fabrikaların temelden kurulduğu ve belirli bir pazar payının ele geçirildiği finansal olmayan büyük ve tanınmış şirketlerde bile faaliyet yönetimi sonu gelmeyen bir dizi ucuz finansal hileleri yapmak anlamına gelmiştir. Sözelimi bu yılın kar hedefi işçilik maliyetlerini düşüren emeklilik fonunun kaldırılması ile, gelecek yılın hilesi sermayenin başkalarının bilançosunda görünmesini sağlayan kamyonların finansal kiralması ile gerçekleştirilmiş, bu tür çalışmaların arasına birleştirilen şirketlerin sermaye tabanının ve birleşme sonrası işten çıkarılacak işçi sayısının belirlenmesi amacıyla finansal mühendisliğin işlevsel olduğu önemli yeniden yapılandırmalar ve mülkiyet değişiklikleri girmiştir. Öte yandan, kurumsal ve bireysel hissedarlar kar artışını saplantı durumuna getirmiş, kar artışının nasıl elde edildiğine duyarsızlaşmış, şirketteki yaygın çürümeyi gizleyen yığınsal ölçekte muhasebe hileleri ile yoldan çıkmış bir durumda paralarını kendilerine sürekli artan kar ve hisse fiyatları raporlayan bir piyasaya akıtmayı sürdürmüştür. 1997'den sonra ürün piyasalarındaki koşullar ve düşen karlılık veri alındığında ancak ve ancak yaygın hileler ve dolandırıcılığın hisse fiyatlarının düşmesini engelleyebilmiştir. 1990'ların sonunda az sayıda insan sözü edilen raporlama çarpıklıklarının arttığını farkında olmuş ise de, raporlanan şirket karlarında yanlışlık olduğunu anlamak için gereken kanıtlar kolayca erişilebilir olmuştur. Sözelimi finansal olmayan şirketlerde kar/katma değer oranı 1997'nin ortasında en yüksek noktaya çıkmış, izleyen iki yılda ise % 20'nin üstünde düşüş göstermiştir. Finansal olmayan şirketlerin nominal karları bile 1997'de en yüksek düzeye çıkmış, 1999 ve 2000'de sırasıyla 1997 düzeyinin % 10 ve 16 altına düşmüştür. Buna karşılık, 2000'in ortasına kadar finansal piyasalara ve SEC'e raporlanan karlar yıllık olarak çok yüksek düzeyde artış göstermiş, S&P 500 şirketlerinin raporlanan karları 1997'den 2000'e % 42 yükselmiştir. Finansal varlık fiyatları neoliberal dönemde akıldışı biçimde yorumlanan hileli bilgiler tarafından yönlendirilmiş, özellikle 1997'den sonra şirket yönetimleri gevşek düzenlemeler, esnek muhasebe kuralları ve raporlanan geliri yükseltip artan maliyetler ve bunları gizleyen finansal mühendisliğin yapısal karmaşıklığı aracılığıyla olanaklı duruma gelen tüm oyunları yapar iken muhasebe hilesi ve dolandırıcılık büyük boyutlu olarak gerçekleştirilmiştir. Nitekim (1997-2001) döneminde 1000'in üstünde şirket karlarını yeniden düzeltmiş, dolayısıyla ilk tahminlerinin önemli ölçüde uydurulmuş olduğunu kabul etmiş, 2001'de WorldCom 3,8 milyar dolarlık olağan giderini yatırım ve varlık olarak, Xerox 5 yıl boyunca 1,4 milyar dolarlık hayali gelir olarak kaydetmiş, WorldCom iflasından sonra 2001 ve 2002 karlarını yeniden düzelterek toplam 75 milyar dolar azaltmıştır. Finansal sistemin tüm kurumları ve uygulamalarında kökleşmiş olan şiddetli çıkar çatışmaları hilelerin yapılmasına olanak tanımıştır. Sözelimi tüm büyük denetim şirketleri büyük miktarda hisse opsiyonları olan finansal olmayan şirket yöneticilerine yatırımcıları aldatma uygulamalarında yönetimin istediği hemen tüm finansal tabloları ne kadar hileli olduklarına bakmadan onaylayarak yardım ve yataklık yapmıştır, çünkü müşteri şirketler ile yapılan danışmanlık sözleşmeleri denetimden kazandıklarından daha fazlasını kazandırmıştır. Yine bankalar ve aracılık kuruluşlarında yapılan piyasa araştırmaları en yüksek zarar eden bir faaliyettir ve bunlar ancak söz konusu kuruluşların diğer birimlerinde yaratılan karlar yardımıyla haklı görülebilmiş, bu nedenle bankaların borsa analistleri müşterilerine daha çoğunu bilseler bile yalnızca "satın al" önerileri vermiştir, çünkü çalıştığı şirketler (bankalar) bu analistlerin değerlendirdiği aynı finansal olmayan şirketlerin kredi ve yatırım bankacılığı hizmetlerine gereksinim duymuştur. Aynı biçimde ABD Kongresi şirketleri doğru kar ve bilanço bilgisi vermeye zorlayacak tüm önerileri reddetmiş ve dahası 1990'ların ortasında hissedarların yönetimi hile ve dolandırıcılık nedeniyle dava etmesini hemen hemen olanaksız duruma getiren bir yasa çıkararak 1999'da ticari ve yatırım bankacılığını birbirinden ayıran mevcut güvenlik duvarlarını da kaldırmıştır, çünkü seçimlerin utandırıcı biçimde yüksek maliyetli olduğu bir dönemde finans ve muhasebe endüstrileri politikacıların

seçim kampanyalarında en büyük bağışçılar arasında sayılmıştır. ABD'deki gibi çağdaş finansal piyasalar çok karmaşık ve akıl almaz bir duruma gelmiş ve ileri düzeyde finansal mühendislik nedeniyle saydamlığını yitirmiş, böylece ABD 1990'larda Doğu Asya'da yaşanandan daha büyük boyutlu yozlaşmış bir ahbap-çavuş kapitalizmini deneyimlemiştir, ki WorldCom iflas ettiği tarihte tahmini olarak 107 milyar dolar, Enron ise 63 milyar dolarlık varlığı sahip olmuştur. Finansal hileler, bilgi ve iletişim teknoloji sektörlerinde görülen hızlı gelişmeler ve imalat kapasite kullanım oranlarını 1980'lerin başlarındaki bunalımdan bu yana en düşük düzeye indiren büyük boyutlu aşırı kapasite ve borçluluk 1990'ların sonlarındaki aşırı yatırım patlamasına önemli ölçüde katkıda bulunmuştur. 2002 Temmuz'unda ABD Kongresi bir değişiklik paketi kabul etmiş, ancak değişiklikler ılımlı düzeyde kaldığı gibi etkili bir biçimde uygulanamadığı gibi yeni binyıl için yeterli muhasebe ve finansal düzenleme sistemlerinin oluşturulması olasılığı zayıf kalmıştır, çünkü finansal piyasalarda, finansal olmayan şirketlerin yönetim kurullarında ve ABD Kongresi'nde temsil edilen güçlü çıkar sahipleri politik süreci kontrol etmiştir.

Görüldüğü üzere, 1990'ların sonunda şirketler kesimi kar beklentilerini geçmiş karlılık sonuçları temelinde oluşturmamış, nakit akımları ve çoğaltan etkileri yatırım patlamasının temel sürükleyicileri olmaktan çıkmıştır. Tam tersine, 1990'ların ikinci yarısında şirket nakit akımları karlarla birlikte daralmış, satış gelirleri sürekli artış gösterse de bu artışın büyük bölümü 1990'ların ilk yarısına ilişkin olmuştur. 1990'ların ikinci yarısının büyük bölümünde kapasite kullanımı düşmüş, ancak GSYİH içindeki yatırım payı savaş sonrası dönemde yeni bir tepe noktasına çıkmıştır. Şirketler kesimi tarafından hisseler satılmayıp yeniden satın alındıkça, yatırım harcamalarının hızla yükselmesinde önemli bir öge olan ve menkul değer fiyatlarının yükselmesi ile azalan özsermaye maliyeti dönemi de sona ermiştir. Karlar daralırken varlık balonu sürmüştür, çünkü coşkulu algılamaların kendi kendisini beslemesi ve giderek daha çok gerçeklikten kopması finansal çılgınlıkların doğasında bulunmaktadır. Böylelikle varlık balonu yıllarında, yönetimin ücretlendirilmesinde gittikçe daha çok hisse opsiyonları kullanılmasına yönelme ile birlikte hissedarların ilgisini çekmek için karı yeniden tanımlama ve çarpıtma güdülerini daha da güçlenmiştir. Hissedarlar ve yönetimin çıkarlarını uyumlaştırmak amacıyla kullanılan mekanizmalar tam tersine muhasebe hileleri ile tasarlanan kar artış tahminlerine inanmalarını sağlayarak yönetimin hissedarları dolandırmaya çalışmasını özendirebilmiştir. Kar oyunlarının çarpıcı bir örneği hisse opsiyonlarının değerlendirilmesinde görülmüştür. Nitekim 1994'de yüksek teknoloji şirketi üst yöneticileri ile FASB arasındaki tartışmada, ücretin bir parçası olarak opsiyon çıkarma benzersiz bir konuma yerleştirilmiş ve gider olmayan gider (nakit çıkışı gerektirmeyen gider, non-expense expense) olarak nitelendirilmesi kararlaştırılmıştır. Bu durum bir ücret giderinin (opsiyonların) şirket gelir tablosundan çıkarılmasına ve dolayısıyla raporlanan karın artmasına yardımcı olmuş, son tahlilde hisse opsiyonları yoluyla ücretlendirilen şirket çalışanları (yönetim kurulu üyeleri, üst ve orta düzey yöneticiler) arttıkça bir şirketin görünen işçilik maliyetleri o denli azaltılmış ve bu nedenle kar daha da yükseltilmiştir. Ancak opsiyonların "gider olmayan gider" kabul edilmesi karın çarpıtıldığı tek durum olmamış ve opsiyona dayalı ücretlendirme programlarının gerektirdiği hisseleri yöneticilere vermek için 1990'larda büyük hisse geri alım işlemlerine girişilmiştir. Wall Street ve alım yönlü menkul değer analistlerine şirketlerin dağıtabilecekleri hisse başına karı hesaplamaları için komisyon ödenmiş, hisse başına kar hesaplamasının paydasında dolaşımdaki hisse senetlerinin sayısı yer aldığından dolaşımdaki hisse senedi sayısını azaltan her işlem hisse başına karı yükseltmiştir. Opsiyona dayalı ücretlendirme yalnızca hisse başına kar hesaplamasının payını yükseltmemiş, aynı zamanda paydasını da düşürmüştür. Opsiyonların getirdiği çarpıtmaların ötesinde, hisse başına kar tanımındaki daha kötü bir oyun balon yıllarında yapılmıştır. 1980'lerin sonundaki ticari işyeri çılgınlığına bağlı kredi zararları büyüdükçe bankaların ayırdıkları karşılıklar (write-offs) oldukça yüksek olmuş, çoğu olayda söz konusu zarar karşılıklarının yinelenmeyen (nonrecurring) ya da nakit çıkışı (noncash) gerektirmeyen giderler olduğu savunulmuş, analistler karı GAAP'ye (Generally Accepted Accounting Principles) göre raporlamaktan çok doğru nakit akımlarını daha çok yansıtacakları için bu tür giderleri faaliyet karlarına eklememesi için yönetim tarafından özendirilmiştir. Bununla birlikte, 1990'ların sonlarına doğru her bir şirketin tercih ettiği tanımlama kendi analistlerine uygulanması ile birlikte neyin geçerli bir yinelenmeyen (olağandışı) gider oluşturduğu konusunda uzlaşamama durumu yaygınlık kazanmıştır. Özellikle çoğu zaman açıklayacak bir kar ve kimi zaman da gösterecek bir geliri bile olmayan internet (dotcom) şirketlerinin sahneye çıkmasıyla birlikte geçici kar (proforma earnings) olarak adlandırılan yeni bir karlılık göstergesi ortaya çıkmış, böylesine yeni bir geleneğin gelişi ile birlikte GAAP'ye uyum sağlama

kılıfı bile bir yana atılmış, basın açıklamaları ve yönetimin kar önerileri ile yetinilmiş, FASB yetkilileri karların yeniden tanımlanması ile ilgili olarak hiçbir girişimde bulunmamış, SEC'e GAAP muhasebesine uygun finansal tablolar teslim ettiği sürece şirketlerin basın açıklamalarında istedikleri kar tanımını kullanmalarına izin verilmiştir. Kar göstergelerinin bozulması biçimindeki bu hilekarlık bir bütün olarak piyasanın kar beklentileri ile bir araya gelince akıl dışı sonuçlar üretmiştir. Kendileri de artık hissedar olan ve hissedar değerini arttırmaya çalışmak gibi tek bir amaç güden şirket yönetimleri Wall Street analistlerinin beklentilerini nasıl daha yüksek bir düzeye taşıyacaklarını da öğrenmiştir. Daha tehlikeli olan durum, 1990'ların ortalarında gelişmeye başlayan uzun vadeli kar beklentilerinin mantığa aykırılığı olmuştur, çünkü uzun vadeli kar beklentileri menkul değer analistlerinin hisse değerlemesi yaparken kullanacağı düşünülen indirgenmiş nakit akımı modellerine önemli bir girdi sağlamıştır. Göreli başarıya göre karar veren yatırım yöneticileri piyasa değerine göre ağırlıklandırma yaptıklarından menkul değer balonları kendi kendini pekiştirmiş ve bu nedenle hisse senedi piyasası için daha yüksek uzun vadeli kar artış tahminleri portföy yöneticileri ve analistlerine mantıklı gelebilmiştir. Bu koşullar altında karlar daralırken varlık balonu sürmüştür. Coşkulu algılamaların kendi kendisini beslemesi ve giderek daha çok gerçeklikten kopması finansal çılgınlıkların doğasında bulunmaktadır. Söz konusu bilişsel çelişkinin (düşüncelerindavranışlara uyumsuz olmasının yarattığı ruhsal rahatsızlık, cognitive dissonance) ne derece spekülatoörlerin ya da finansörlerin yararına olduğu her zaman değerlendirilmemiştir. John Kenneth Galbraith bu durumu spekülatif coşkuya eşlik eden yanı sıra kazanılmış hak (vested interest in error) olarak anlamıştır. Buna göre, spekülasyon ile uğraşanlar servetlerinde bir artış yaşamakta, hiç kimse bunun rastlantı sonucu ya da hak edilmemiş olduğuna inanmak istememekte, herkes kendi üstün anlayış ya da sezgisi sonucu başarılı olduğuna inanmak istemekte, dolayısıyla değerdeki artışların kendisi ödüllendirilen insanların düşünceleri ve akıllarını ele geçirmektedir. Spekülasyon çok kolay bir biçimde onunla ilgilenerin (uğraşanların) zekasını satın almaktadır. Galbraith çok daha etkili biçimde her varlık balonunda kendisini gösteren bilişsel çelişkinin kaynağını saptamıştır. Coşkulu hikaye (film, dizi) kendisini zengin kılan koşulları haklı göstermek amacını güdenlerin iradeleri (istekleri) ile ve eş düzeyde kuşku belirtenleri görmezden gelerek, kovarak ya da kınayarak korunmakta ve sürdürülmektedir. Varlık balonlarının bu yönü yatırım fırsatları arandığında yatırımcıların (en azından anaakım teorisinin tanımladığı biçimde) ilgilendiği varsayılan (gelişmekte olan) (fiyat) bulma (keşif) sürecini de yozlaştırmaktadır. Finansal piyasaların bilgi işleme yeteneğinin yozlaşması, finansal bilgileri ilk sağlayanların (şirketlerin hisse opsiyonu yüklü yöneticilerinin) finansal bilgiyi çarpıttıklarında olağandışı ödüller ve söz konusu hileler için çok düşük suçlanma ve mahkum olma riski ile karşılaşmaları durumunda daha da yüksek bir düzeye taşınmaktadır. Başka bir anlatımla, yöneticileri hisse opsiyonları ile tazmin ederek asıl-vekil (çıkar) çatışmasını azaltma girişimi çok büyük bir ahlaki tehlikeyi de yanında getirmiştir. (Parenteau, 2005:126-33)

Makroekonomik ortam hazır olunca uygun araçlar da hemen bulunmuş, bu çerçevede türevler de muhasebe hileleri yapılmasında özellikle işlevsel olmuştur, çünkü türev araçlar riskten korudukları, riski dağıttıkları ve uzaklaştırdıkları gerekçesiyle risk almayı daha az maliyetli duruma getirerek daha kolay risk alınmasına yol açmış, verimsiz ve etkin olmayan faaliyetleri kolaylaştırabilmiş, yasa ve düzenlemelerin arkasından dolanarak amacı gerçekleştirmekte kullanılabilmiş, anlaşılabilirlik zırhına bürünerek fiyat saptama sürecini bozabilmiş ve muhasebe kurallarında çarpıtmalar yapmak için kullanılabilmiştir. (Epstein, 2005:6-7) Türevler risk yönetimine ek olarak fiyat belirlemede yararlı bir işlev görmekle birlikte, fiyat belirleme süreci kamu yararı bakımından kaygılara da yol açmış ve düzenlemeye tabi tutulmuştur. Türev piyasalarının varlığı ve son yıllarda olağanüstü büyümesi finansal kesimin ve genel ekonominin kırılganlığı konusunda da birtakım kaygılar uyanmasına neden olmuştur, çünkü türevler yukarıda belirtildiği üzere üretken olmayan faaliyetler olarak kaldıraç kullanmayı arttırmış ve riske girmenin maliyetini düşürerek ve riski öteleyerek riske girmeyi daha ucuz ve verimli kılmış, kimi zaman ihtiyati düzenlemeleri dolanmak ve vergilendirilmeden kaçmak ya da kaçınmak amacıyla üretkenlikle ilgili olmayacak biçimde kullanılmış ve giderek yıkıcı olabilmiş, piyasaları yönlendirmek ve fiyat belirleme sürecini çarpıtmak amacıyla kötüye kullanılabilmiş, sermaye zorunluluğunu azaltmış, teminat ve karşılık zorunluluklarını düşürerek varlık ve yükümlülükler üzerindeki sınırlandırmalardan kaçınılmasını sağlamış, kredi riski, likidite riski ve sistemik risk yaratabilmiş ve son olarak piyasada hile yapmak ve muhasebe kurallarını amacıyla kullanılmıştır. Bu çerçevede, türevlerin yarattığı ilk büyük tehlike riskten kaçmak isteyenler ve spekülatoörlere sağladığı kaldıraçtan kaynaklanmış, kaldıraç riskten kaçmayı riskten kaçmak isteyenler için daha ucuz duruma

getirirken spekülasyonu da daha ucuz duruma getirmiştir. Türevlerin yarattığı başka önemli bir tehlike saydamlık ile ilgili olmuş, birtakım türevler sıkı düzenleme altındaki resmi vadeli işlem ve opsiyon piyasalarında, birtakım türevler ise hemen hemen hiç düzenlemeye tabi olmayan tezgah üstü piyasalarda işlem görmüştür. Tezgah üstü piyasalarda özel kesim oyuncularına ya da kamu düzenleyicilerince toplanan çok az bilgi bulunmuş, vadeli işlem ve opsiyon piyasalarının tersine finansal bilgiler kamuya ücretsiz biçimde erişilebilir duruma getirilmemiş, bunun yerine gerekli bilgi her bir özel kesim oyuncusunun kendisi tarafından sağlanmıştır. Tezgah üstü piyasalarda yaşanan bilgi eksikliği, hükümetin ve diğer piyasa oyuncularının oluşmakta olan piyasa baskıları, önemli piyasa yetersizlikleri ya da yönlendirme çabalarını öngörme ve olasılıkla önceden saptama yeteneğinin önemli ölçüde azalması ile sonuçlanmıştır. Türevlerin yarattığı başka önemli bir tehlike de, ekonomik istikrarı arttırmayı amaçlayan finansal piyasa düzenlemelerinden kaçmak, kaçınmak, hile ile ya da arkasını dolanarak kurtulmak amacıyla kullanılması olmuştur. 1990'larda Meksika ve Doğu Asya'da yaşanan finansal krizlerde finansal kuruluşlar döviz riskine ilişkin finansal düzenlemelerin arkasından dolanmak için türevlere başvurmuş, yine türevler gelirler bir dönemde değil de başka bir dönemde raporlanacak biçimde ödemelerin akışı yeniden yapılandırılarak vergi yasalarından kaçmak ve muhasebe kurallarını çarpıtmak amacıyla da kullanılmıştır. 1997'de spekülâtorler Hong Kong borsasında Hong Kong'un sabit döviz düzenine saldırmak amacıyla döviz türevleri ve menkul değer bağlantılı türevleri kullanmış, böylece Hong Kong para otoritesi ulusal parasını savunmak için faiz oranlarını arttırdığında hisse fiyatları düşerken kazanç sağlamışlardır. Enron ile başlayan şirket skandalları fırtınası özellikle türev kullanımına ilişkin olanlar başta olmak üzere muhasebe kurallarında ve enerji türev piyasalarındaki yasal boşlukları ortaya çıkarmıştır. (Dodd, 2005:149-56)

V-SONUÇLAR VE GENEL BİR DEĞERLENDİRME

Finansallaşma süreci içinde muhasebe özelinde yaşanan olay, teknik uygulamalara odaklanması ve fakat sosyal boyutların birer dışsallık olarak kabul edilmesi, ikinci olarak şirket bileşenlerinden özellikle hissedarlara önem ve öncelik verilmesi, dolayısıyla toplumun ezici çoğunluğunun yok sayılması ya da önemsenmemesi olmuştur. Gerçekte şirketler kesimi tüm ekonomiyi açıklamaktan uzak kalmış, ABD ve İngiltere'de bile ekonominin ancak yarısından biraz fazlası şirketleşmiş, geri kalan bölüm ise kamu ve bireysel kesimden oluşmuştur. Finansal bilgi kullanıcılarından ağırlıklı olarak hissedarlara odaklanan tek boyutlu bir muhasebe söz konusu kullanıcıların (toplumun, çıkar sahiplerinin) en çok %50'sine raporlama yapmış, toplumun diğer % 50'sini ise eylemli ve işlevsel olarak dikkate almamıştır. Hissedar değeri yaklaşımı tek boyutlu bir yönetim ve muhasebe anlayışı getirmiş ve yönetim ve muhasebede tek boyutluluk ise yönetim ve muhasebe hileleri ile sonuçlanmıştır. Nitekim sosyal ve ekonomik yaşamda üst yöneticilerin işçilerden (emekten) uzaklaştığı ve hissedarlara (sermayeye) yaklaştığı gözlenmiştir. Bir tür finansal mühendislik olan muhasebe hileleri bir tür teknik ya da teknokratik mühendislik çalışması olan tek boyutlu yönetim anlayışından kaynaklanmış, tek boyutlu yönetim anlayışı bir tür teknik uygulamalar bütünü olarak nitelendirilebilecek tek boyutlu bir muhasebe anlayışına yol açmış, tek boyutlu muhasebe anlayışı ise bir tür sosyal mühendislik yaparak toplumu salt yatırım yapabilecek düzeyde varlık sahibi olanlardan oluşan ya da varlık sahibi olanlara öncelik tanıyan bir bir bütünlük olarak tanımlamıştır. Görüldüğü gibi, tek boyutlu yönetim ve muhasebe anlayışı çeşitli sosyal ve finansal mühendislik çalışmaları içeren yönetim ve muhasebe uygulamaları gerçekleştirmek ve özellikle muhasebe hilelerine başvurmak zorunda kalmıştır. Muhasebenin salt bilgilendirmeye indirgenmesi ve giderek yaptığı keyfi ve çarpıtılmış dağıtımlar ile adil olmayan bir dağıtıma ve sosyal çatışmalara aracılık etmesi ise gerçekte yönetimle bütünleşmesi ve onun bir uzantısı durumuna gelmesinin doğal ve kaçınılmaz bir sonucu olarak değerlendirilmiştir. Bu konununun gereği olarak muhasebe dağıtım sorunlarında taraf tutmuş ve bunun belirtileri olarak muhasebenin bireysel ve kurumsal olarak karıştığı çarpıtmalar, hileler ve yolsuzluklar yaşanmıştır. Vekalet (yönetim) işlevinin bir bütün olarak topluma karşı olan sorumluluklarını da kucaklayacak biçimde genişletilmesi ile muhasebe vergileme, hileleri önleme, kamusal düzenleme ve ekonomik faaliyetleri ölçme amaçlı olarak istatistiksel verilerin toplanması ile ilgilenebilmiş ise de, gerek mesleki teknik becerilere odaklanma, gerekse belirli kullanıcılara ve özellikle hissedarlara odaklanma muhasebede zorunlu olarak tek boyutluluğu getirmiştir.

Öte yandan, muhasebe hileleri ister ulusal, isterse uluslararası düzeyde olsun iktisadi ve ticari yaşamın en ciddi sorunlarından birisi olarak iktisadi krizlerin kimi zaman tetikleyicisi, kimi zaman hızlandırıcısı

olabilmiştir. Muhasebe hilelerini özellikle yöneticiler yapmış ya da yaptırmıştır, ancak uygun hile ortamını ve koşullarını da büyük ölçüde kurumsal ve sistemik etkenler hazırlamıştır. Böyle bir açıdan bakıldığında, muhasebe hilesi bireysel ya da sektörel bir sorun değil, kurumsal ve sistemik bir sorun olarak anlaşılmalı, küçük ya da büyük ölçekli olmasına bakılmaksızın önemli ve dolayısıyla her koşulda denetim kapsamında özel olarak odaklanması gereken bir sorun olarak kabul edilmek gerekmektedir, çünkü hile yapılmakta ise sistemi kuralsızlığa ve düzensizliğe iten güdü ve koşulların geçerli ve etkili olduğu varsayılmıştır. Muhasebe hilesi en geniş anlamda düzensizlik (irregularity) olarak tanımlanınca, ki zorunlu denetimin kurumsal ve yasal bir uygulama durumuna geldiği koşullarda da hile bu biçimde tanımlanmıştır, öncelikle kurallara uymamayı içermiştir. Konunun bir yönü küreselleşme ideolojisi ile girilen aşırı serbestleştirme ve daha doğru bir anlatımla kuralsızlaştırma ise, diğer yönü mevcut kurum ve kurallar düzeninin boşluklarının kötüye kullanılması olmuştur. (Kandemir ve Kandemir, 2012a:102-3) Ekonominin finansallaşması ve giderek balonlaşması (aşırı finansallaşması) muhasebeyi de finansallaştırmış ve giderek bir rakam oyununa dönüştürmüştür. Bu bağlamda, finansal raporlamanın özellikle finansal piyasalara öncelik verilerek yapılması ya da aynı anlama gelmek üzere finansal bilgi kullanıcılarının hissedarlara indirgenmesi ile reel ekonominin finansal ekonomi ile rekabet edememesine ve zorunlu olarak muhasebe hilelerine başvurmasına neden olan ürün piyasalarındaki kökten değişim özellikle önemli gelişmeler olarak belirlenmektedir. Dolayısıyla muhasebe hileleri ile mücadelede başlangıç noktası tüm kurum, ekonomi ve toplumları kurallı kurum, ekonomi ve toplumlar yapmak ve bu aşamada kurallara uymanın ve daha demokratik, insani, rasyonel kurallar yapma arayışında olmanın aynı sürecin bileşenleri olduğunu akılda tutmak ve ayrıca kontrol ve denetimlere sistem karşıtı ya da yıkıcı bileşenler olarak yaklaşmayan bir kurumsal ve toplumsal kültüre sahip olmayı aynı sürecin bir parçası olarak düşünmek olmaktadır. Aynı biçimde yeni bir değer ya da ürün yaratmayan ve tümüyle reel ekonomiden beslenen finansal ekonominin tüm ekonomiye egemen olmasına yol açan finansallaşma olgusunun tersine çevrilmesi ya da aynı anlama gelmek üzere üretimin rant, üretici sınıfların rantıye sınıfı karşısında yeniden üstünlük ve dolayısıyla saygınlık kazanması için sosyal, ekonomik ve politik mücadeleler vermek kaçınılmaz görünmektedir.

Bu çerçevede, ilk olarak ekonomik karar alma sürecinin sosyal amaçlar ve insani değerlerle uyumlu ve bütünlük olması için bu sürece sosyal ve ekonomik değerlerin de katılması ve sonuç olarak ekonomik ölçütlerle sosyal değerlerin bütünlüştürülmesi zorunlu değerlendirilmiştir. Amaç, ekonomik etkinliklerde sosyal ve çevresel dengelerin gözetilerek insan mutluluğunun (içsel ve dışsal tüm faydaların) maksimizasyonu ve dünyaya, doğaya ve topluma verilen zararın (içsel ve dışsal tüm maliyetlerin) minimizasyonu olarak belirlenmiştir. (Kandemir, 2014:67-8) Sosyal ve ekonomik sistemin bir bütün olarak yukarıda tanımlanan yönde değişmeye zorlanması ya da ekonomik altyapının ilke ve kurallarının değiştirilmesi durumunda sosyal üstyapının tüm birey ve kurumlarının ve bu arada muhasebenin ve muhasebecinin de değişmesi ve sosyalleşmesi beklenmektedir. Yasalara uyum, şirket çalışan ve yöneticilerinin dürüstlüğü, toplum ve doğaya saygı, finansal bilgilerin salt yasal gereklilikleri karşılayacak en alt düzeyde değil, toplumun (tüm çıkar sahiplerinin) uygun ve yerinde kararlar almalarına yetecek kapsam ve derinlikte açıklanması, kar maksimizasyonu değil, kar optimizasyonunun şirket politika ve kurumsal kültürlerinin bir parçası durumuna getirilmesi ve söze konu optimizasyonun hem üretim, hem de bölüşüm süreçlerini kapsamayı büyük önem taşımaktadır. Şirketlerin sözü edilen mikro düzeydeki değişim sürecinin başarılı olabilmesi ise ancak ve ancak sektörel, endüstriyel ve ulusal düzeyde eşzamanlı ve ilişkili çalışmaların yapılmasına bağlı olduğu için politika ve ekonomi dünyasının demokratik kitle örgütleri ile uyum içinde ortak amaçlara yönelik olarak hareket etmesi gereksinimi ortaya çıkmaktadır. Muhasebe hilelerinin ve genel olarak yolsuzluğun azaltılması yönündeki toplumsal taleplerin karşılanması ekonomi ve politikada bireyci kültürden uzaklaşarak daha demokratik, etik ve sosyal bir kültüre doğru dönüşüm geçirmeyi ve yakınlaşmayı zorunlu kılmıştır. Böyle bir değişim sürecinin ancak ve ancak kamunun, ekonominin, politikanın ve bürokrasinin ulusal ortak amaçlara yönelik olarak aynı yönde değişmek istemesi durumunda başarı ile yönetilebileceği değerlendirilmiştir. (Kandemir ve Kandemir, 2012b:39-40) Oligopolcü piyasaların bu süreç doğrultusunda düzenlenmesi ile daha saydam ve hesap verebilir şirketlerin ortaya çıkması, bu durumun ise hilelerin ve neden olduğu sosyal ve ekonomik maliyetlerin azaltılmasına katkı sağlaması öngörülmektedir.

VI-KAYNAKÇA

- 1-Blecker, R.A. 2005. “Financial Globalization, Exchange Rates and International Trade”. *Financialization and The World Economy içinde*. Ed. by Epstein, G.A. Edward Elgar Publishing Limited.
- 2-Crotty, J. 2005. “The Neoliberal Paradox: The Impact of Destructive Product Competition and Modern Financial Markets on Nonfinancial Corporation Performance in Neoliberal Era”. *Financialization and The World Economy içinde*. Ed. by Epstein, G.A. Edward Elgar Publishing Limited.
- 3-Dodd, R. “Derivatives Markets: Sources of Vulnerability in US Financial Markets”. *Financialization and The World Economy içinde*. Ed. by Epstein, G.A. Edward Elgar Publishing Limited.
- 4-Dore, R. 2008. “Financialization and the global economy”. *Industrial and Corporate Change*. Volume 17. Number 6. October.
- 5-Dumenil, G. ve Levy, D. 2005. “Costs and Benefits of Neoliberalism”. *Financialization and The World Economy içinde*. Ed. by Epstein, G.A. Edward Elgar Publishing Limited.
- 6-Epstein, G.A. 2005. “Financialization and the World Economy”. *Financialization and The World Economy içinde*. Ed. by Epstein, G.A. Edward Elgar Publishing Limited.
- 7-Felix, D. 2005. “Why International Capital Mobility Should be Curbed and How It Could Be Done”. *Financialization and The World Economy içinde*. Ed. by Epstein, G.A. Edward Elgar Publishing Limited.
- 8-Froud, J, Johal, S. ve Williams, K. 2001. “Financialization and the coupon pool”. *Capital and Class*. #78. 01(2001). 26(3).
- 9-Kandemir, C. ve Kandemir, Ş. 2012a, “Enron Olayı’nı Doğru Okumak-II: Kıssadan Hisseler”. *Muhasebe ve Denetim Bakış*. Kasım. 85-106.
- 10-Kandemir, C. ve Kandemir, Ş. 2012b. “Muhasebe Hilelerini Önlemede Çözüm Yolu Olarak Kullanılacak Stratejilerin Bileşenleri”. *Mali Çözüm*. Mayıs-Haziran. 15-41.
- 11-Kandemir, C. 2014. “Muhasebenin Ekonomi Politikası: Dış Dinamikler”. *Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. Cilt 1. Sayı 1. 38-74.
- 12-Mautz, R.K. ve Sharaf, H.A. (1961). “The Philosophy of Auditing”. *American Accounting Association*. Wisconsin. USA.
- 13-Parenteau, R.W. “The Late 1990s’ US Bubble: Financialization in the Extreme”. *Financialization and The World Economy içinde*. Ed. by Epstein, G.A. Edward Elgar Publishing Limited.
- 14-Tinker, T. ve Puxty, T. 1995. “Policing Accounting Knowledge: The Market for Excuses Affairs”. London. *Paul Chapman Publishing*.
- 15-Treec, T.V. 2009. “The political economy debate on financialization- a macroeconomic perspective”. *Review of International Political Economy*. 16:5. December.
- 16-Wolk, H.I, Dodd, J.L ve Rozycki, J.J. 2008. “Accounting Theory: Conceptual Issues in a Political and Economic Environment”. *Sage Publications Inc*. 7th Edition.
- 17-Zhang, J ve Andrew J. 2014. “Financialization and the Conceptual Framework”. *Critical Perspectives on Accounting* 25.

YAŞLILARA GÖRE ‘YAŞLILIK’ ve YAŞLILARI ETKİLEYEN SOSYAL DEĞİŞİMLER

Kİ ELDERLY OS AGAINST ELDERLY AND SOCIAL CHANGES THAT INCREASE ELDERLY

DOÇ. DR.BÜLENT KARANiğde Ömer Halisdemir Üniversitesi
BİLİM UZMANI NESLİHAN SUCU
Aksaray Üniversitesi**ÖZET**

Yaşlılık, mani olunması mümkün olmayan biyolojik, kronolojik ve sosyal faktörleri olan bir süreçtir. İnsan ömrünün uzaması ve bunun neticesinde yaşlı nüfusun artması sebebiyle yaşlılık günümüzde daha da önem kazanmıştır. Yaşlılık kişiden kişiye değişebilen bir kavramdır. Her kişinin farklı bir biyolojik geçmişi, farklı iş deneyimleri ve farklı bir duygusal yaşamı olduğu bir gerçektir. Yaşlılık yaşam sürecinin önemli bir parçası olup, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde yaşlıların genel nüfus içindeki oranı önemli düzeyde yükselmektedir. Ülkemizde de yaşlı nüfus oranı gittikçe artmaktadır(www.tsadergisi.org).

Yaşlı bireyi etkileyen sosyal değişimler ve bu değişimler sonucunda yaşlıların yaşam sürecini etkileyen birçok sebepler ortaya çıkmaktadır. Günümüzde geniş aileden çekirdek aileye geçilmesi, aile bütünlüğünün bozulması, ekonomik gelişme, sanayileşme ve şehirleşme ile birlikte kırsal bölgelerden şehirlere göçün hızlanması, nüfus yaşlanması ile ilişkili sosyal değişime yol açmıştır. Yaşlanma da ortaya çıkan fizyolojik değişimler sonucunda bedensel fonksiyonlar yavaşlamakta ve yaşam aktiviteleri sınırlanmaktadır(www.tsadergisi.org). Toplumsal değişme ve gelişme sürecinde yaşlı nüfus giderek artmaktadır. Yaşlılık, bir sosyal sorundur. Yaşlılara koruyucu, önleyici ve destekleyici nitelikli sosyal hizmetler verilmelidir.

Bu yazının amacı; ülkemizde yaşlılık algısı ve yaşlıların yaşamlarını ne şekilde devam ettirdikleri ve hayatlarını idame ettirdikleri süreçte gerçekleşen varyasyonu belirlemektir. Yaşlılıkla ilgili akademik gelişmelerin sosyoloji bilimine evrilmesi konunun bütün boyutlarıyla ele alınmasını sağlamıştır. Bu konudaki yaşlılık atölyesi çalışmaları sosyolojik tahayyülün belirleyici dimağlarını oluşturmaktadır. Bireysel ve toplumsal algının tahayyülle tezahürü konunun eksikliklerini gidermede önemli bir gelişme sağlamıştır. Sosyal değişimin bütün prosesleri en çok yaşlılık döneminde kendini belirginleştirmektedir. Yaşlılara yönelik sosyal değişimin ne anlama geldiği ve bu değişime ihtiyaç duyulmasının nedenleri ortaya konulduktan sonra, yaşlılara göre ‘yaşlılık’ algısının neyi ifade ettiğine değinilecektir(calışmatoplum.org).

Bu çalışmada kaynak tarama ve betimleme analizi yapılarak veri toplama tekniği olarak “doğal gözlem” tekniği kullanılmış, bulgular tablolara dökülerek yorumlanmıştır.

Anahtar sözcükler: Yaşlılık, yaşlı bakım hizmetleri, sosyal değişim

ABSTRACT

Old age is a process with biological, chronological and social factors that cannot be prevented. Old age has gained more importance nowadays due to the prolongation of human life and consequent increase of mourning population. Old age is a concept that can change from person to person. It is a fact that each person has a different biological background, different work experiences and a different emotional life. Elderly is an important part of the life process, and the proportion of elderly people in the general population in the developed and developing countries is rising significantly. In our country, the proportion of elderly people is increasing.

As a result of social changes affecting the elderly person and these changes, there are many reasons that affect the life of the elderly. Today, the transition from large families to nuclear families, deterioration of family unity, economic development, industrialization and urbanization and the acceleration of migration from rural areas to cities have led to social change related to population aging. As a result of

physiological changes in aging, bodily functions are slowing down and life activities are limited. In the process of social change and development, the elderly population is increasing. Old age is a social problem. Elderly people should be provided with protective, preventive and supportive social services.

The purpose of this paper is; In our country, the perception of old age and how the elderly maintain their lives and determine the variation in the process of maintaining their lives. The evolution of academic developments related to old age into sociology has made it possible to address the issue in all its dimensions. The works of old age workshops on this subject constitute the determinative distinctions of sociological imagination. The manifestation of individual and social perception with imagination has provided a significant improvement in the shortcomings of the subject. All processes of social change are the most important ones in old age. After the reasons for the social change towards the elderly and the reasons for the need for this change, the meaning of *değiş* old age will be mentioned.

In this study, *yorumlan* natural observation as a technique was used as a data collection technique by using source screening and descriptive analysis.

Key words: Elderly, elderly care services, social change

1.GİRİŞ

Yaşlılık kendine has biyolojik, fizyolojik, psikolojik ve sosyo-ekonomik özellikleri ile kaçınılmaz ve bu süreç içerisinde karşımıza her daim çıkacak bir dönemdir (www.tsadergisi.org). Aynı zamanda Yaşlılık; insanın gelişim evrelerinden biri, bedensel varlığının biyolojik devrim süreci içindeki bir durumdur (Ergin 2005:3). İnsan yaşamının önemli bir parçası olan yaşlılık yaşının fizyolojik, reaksiyonel, algısal kapasite ve özelliklerinde gerilemeleri de beraberinde getirir.

Yaşlılık sosyal, biyolojik, kronolojik ve ekonomik kriterlerle farklı şekillerde tanımlanmıştır. Bunlar: Biyolojik yaşlılık, “ zamana bağlı olarak bireyin anatomi ve fizyolojisinde ki değişiklikler ile ortaya çıkmaktadır ve iskelet sisteminde ki yıpranmaya bağlı olarak duruşta, boyda, omuzlar arasında ki açıklıkta ve göğüs derinliğinde ki değişikliklerde gözlemlenir: sosyal yaşlılık, toplumun bireyi “yaşlı” olarak nitelendirdiği bir evredir ve sosyal yaşlılık hayatımızın her evresinde karşılaştığımız bir kriteri ifade etmektedir: ekonomik yaşlılık, bazı toplumlarda “emekli olma” ile başlayan bir evre olarak kabul edilir ve bu evre belli bir yaş aralığında gerçekleşir: kronik yaşlılık ise doğumla birlikte başlayan ve yaşın ilerlemesi ile geçen zaman olarak ifade edilir: psikolojik yaşlılık ise; “anırlarda yaşama, geçmişe özlem ve geleceğe güvensizlikten kaynaklanan korku, kaygı ve üzüntü vb. duyguların tümü” olarak tanımlanır: toplumsal yaşlılık, bireyin toplum içindeki yaşamında, çalışma ve sosyal işlerinde gücünün ve yeteneğinin azalmasıyla kaybolmasıdır ve yaşının kendini bazı noktalarda yetersiz hissetmesidir (acikarsiv.ankara.edu.tr).

Yaşlılık en kapsamlı anlamıyla bireyin bilişsel ve fiziksel fonksiyonlarında bir gerileme, hayatını tek başına idare edememe, sağlığını, gençlik ve güzelliğini yitirme, aynı zamanda cinsel yaşamında eksiklik yaşama, ekonomik olarak gelir düzeyinde düşüşe uğraması ve üretkenliğinin azalması, ekonomik düşüş ile beraber toplumda rol ve saygınlığında ve arkadaşları, eş ve yakın çevresi ile arasındaki bağın zayıflaması, sosyal desteklerin azalması ve kaybı gibi döneme özgü pek çok sorunun yaşandığı bir buhran dönemidir.

Yaşlılık döneminde insanlar, birçok sorunla karşılaşmaktadırlar. Bu dönemde sağlık sorunları genelde; kemik erimesi, bel ve boyun ağrısı, sırt ağrısı, ufak darbeler sonucunda el bileğinde ve omurgada kırıklar oluşması ve vücutta şekil bozuklukları, tansiyon, romatizma gibi kronik hastalıkları beraberinde getirir. Bununla beraber; fiziksel ve bilişsel yetersizlikler, psikolojik açıdan kendini yoksun hissetme ve algılama da belli sorunlarında ortaya çıkması, kendini yalnız hissetme, yavaş düşünmeyle beraber yaratıcı yeteneklerin kaybolması ve dikkatsizlik görülebilmektedir.

Toplumsal değişimler, sağlık hizmetlerindeki gelişmeler yaşlılar açısından bakıldığında iyi bir yaşam koşullarına sahip olma ve yaşam sürelerinin uzamasında etkin rol oynamaktadır. Dünya nüfusuna baktığımızda doğurganlık oranının azalmasına bağlı olarak yaşlı nüfusunda giderek artma görülmektedir.

Bilimsel farklılıkların yanı sıra, tıptaki bilimsel ve teknolojik gelişmelerin hastalıkların önlenmesi ve erken dönemde teşhis ve tedavisinin sağlanması, koruyucu sağlık hizmetlerinin gelişimiyle doğurganlık hızı ve bebek ölümlerinin azalması, ortalama ömüre olumlu olarak yansiyarak, ölüm yaşının yükselmesini sağlamıştır(web.firat.edu.tr).

20. yüzyılın basından itibaren, endüstrileşme süreci ve teknolojik gelişmeler, kırsal kesimden kentlere nüfus akımını başlatmıştır ve kent nüfusunda giderek artış gözlenmiştir. Nüfusun artması beraberinde toplumu ve aile yapılarını da etkilemiştir. Bu etkileşim sonucunda, toplumda eskiden var olan ve iç içe ilişkilerin yoğun olarak yaşandığı geniş aile tipinin yerini, anne- baba ve evlenmemiş çocukların oluşturduğu çekirdek aile almıştır. Çocukların belli yaşa geldikten sonra evden ayrılmaları ve kendi ailelerini kurmaları arkasında bıraktığı yaşlı ebeveynleri yalnız ve sorunları çözmede yetersiz bırakmaktadır. Bu durum sonucunda yaşlı birey; kendini desteksiz, yalnız ve çaresiz hissedebilmektedir.

Kırsal kesimde yaşlı birey gücü oranında üretime katılmaktadır. Ancak az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde genç nüfusun giderek kırsal kesimden kente göç etmesiyle yalnız kalan yaşlı bireylerin rollerinde değişimler yaşanmakta ve yaşlı bireylerin bakımında belli sorunların yaşanmasını beraberinde getirmektedir(dergipark.ulakbim.gov.tr). Bu durum çoğunlukla yaşlı bireylerin ekonomilerinde eksilmeye ve ekonomik açıdan sorunlarla yüz yüze gelmeye neden olmaktadır.

Kırsal kesimde geniş aile içerisinde ilişkilerin iç içe olması ve yaşlı bakımında hiçbir sorunun yaşanmaması giderek aile büyüklüğünün azalması ile sorunların yaşanmaya başlamasına neden olmuştur. Aile bütünlüğünün bozulması, sanayileşme ile beraber ekonomik yapıda meydana gelen değişimler, sanayileşme ile beraber kentlere göçün artması ve kadının giderek toplum hayatında söz sahibi olması ve kadının yoğun iş temposuna girmesi nedeniyle yaşlıya bakım daha da sorun haline gelmiştir. Bu nedenle yaşlılık ve bunu sonucunda ortaya çıkan hiçbir şeyi kendi başına yapamama sosyal bir sorun olarak kendini var etmektedir.

Toplumlardaki endüstriyel gelişme yalnızca ekonomik dönüşümü etkilememiş aynı zamanda sosyal dönüşüme de yol açmıştır. Sosyal dönüşüm içinde kendini en önemli bir kurum olarak var eden şey ailedir. Geçmişten günümüze getirdiğimiz geleneksel büyük aile modelinde içinde bulunulan sıcak ortamında etkisi ile yaşlının konumu ve statüsü güvence altındadır. Ailedeki yaşlı, bilgisi ve deneyimi ile içinde bulunulan aile de saygıyı hak eden ve ihtiyaçları aile tarafından karşılaşılan bir kimse olmuştur. Ancak aile kurumunda yaşanan farklılıklar ailedeki yaşlının dönüm noktası olmaktadır.

Yaşlılık döneminde ortaya çıkan en önemli sosyal sorun yaşlı bakımıdır. Her ne kadar 65 yaş ve üzerindeki yaşlı bakıma muhtaç görünmese de bu yaşlılarında hastalanma riski olduğu unutulmamalı ve fiziksel yetersizlikleri nedeniyle yardıma muhtaç olma olasılığı artmaktadır. Yaşlı bakımı ya devlet tarafından ortaya çıkan kurumlar ya da aile ve akrabalar tarafından gerçekleştirilmektedir.

Yaşlı nüfusunda ortaya çıkan artış aynı zamanda sağlık, sosyal ve ekonomik kurumlar üzerinde önemli etkileri de beraberinde getirmektedir. Bundan dolayı önümüzdeki yıllar içindeki yaşlı nüfusun genişlik ve karakteristiklerini tespit etmek için nüfusa ait özelliklerden faydalanılmıştır. Bu durum yaşlıların gelecekteki ilgili sağlık sorunları, toplumsal ve ekonomik politikaları belirlemede ve ihtiyaçları ortaya koymada önemli rol oynayacaktır.

Yaşlı nüfusun sosyal demografik değişimlerde hızlı biçimde artması, geniş aile durumları ve bu durumun giderek bozulmaya uğraması, kırsal kesimden kente doğru göç ve geleneksel yapıdaki değişiklikler nedeniyle, yaşlılık sadece bireyleri ilgilendiren bir sorun olmaktan çıkıp toplumsal ve sosyal bir sorun haline gelmektedir(www.tsadergisi.org). Bu nedenle yaşlılara yönelik ulusal politikaların belirlenmesi gerekmektedir.

Yaşlı bireyi etkileyen sosyal değişimlerden biri de emekliliktir. Yaşlının emekli olması, zamanı geçireceği bir uğraşı alanının bulunmaması ve eski aile yapısını devam ettirememesi gibi var olan sebepler iletişimi bozmaktadır. Emeklilikle üretkenlik işlevini kaybeden yaşlı birey, işe yaramazlık ve kendini değersiz hissetme ve ruhen yalnızlık hissi, toplumsal statü ve rollerde var olan değişim nedeniyle ruh sağlığı olumsuz yönde etkilenmektedir, buna bağlı olarak suçluluk, öfke duyguları, depresyon, somatik ve paranoid yakınmalar ortaya çıkabilmektedir.

Söz edilen değişimler sonucunda, üretkenlik işlevinden uzaklaşan, işe yaramazlık duygusunu yaşayan, zihinsel işlevleri gerileyen, çevreye ilgisi azalan, yeni durumlara yanıt vermede geciken ya da veremeyen, yakın bellek zayıflığı olan, alıngan, benmerkezci, zaman zaman kuşkucu, günlük yaşamını sürdürebilmek için başkalarının yardımına gereksinimi olan yaşlı bireyin yalnız kalması ve çevreden soyutlanması, depresyon ve bunaltı yaşamasına neden olmaktadır(web.firat.edu.tr).

Yaşlılıkta yaşlılar elden ayaktan düştükten sonra bakıma muhtaç hale gelmektedirler ve burum yalnızca hane halklarıyla halledilebilecek bir durum değildir. Evde bakım çok geniş bir çaba gerektiren bir uygulama alanıdır. Evde bakım; doktor, hemşire, psikolog, diyetisyen, sosyal hizmet uzmanı ve fizyoterapist gibi disiplinler arası ekip çalışmasının bir arada olarak çalışmasını gerektiren bir hizmettir.

İnsanların daha gelişmiş bir aile yapısına geçmesi ve hiçbir şeyi beğenmemesi sonucunda yaşlılar bir sorun ve fazlalık olarak görülmeye başlanmıştır. İnsanların kır hayatından kent hayatına geçmeleri sonucunda yaşlıların eskiden söz aldıkları yerde söz sahibi olamamaları ve hane içinde konumlarının değişmesine neden olmaktadır. Değişen aile yapısı yaşlı bireyi aile içinde istenmeyen, aile huzurunu bozan bir birey olarak göstermiştir. Bu olumsuz seyredişin etkilerini azaltmak yaşlı yaşamında ortaya çıkan memnuniyetsizlikleri bir nebze olsun ortadan kaldırmak ve yaşlı bireyleri topluma tekrar kazandırmak amacıyla çeşitli çözümler oluşturulmaya çalışılmıştır(acikarsiv.ankara.edu.tr). Ülkemizdeki genel olarak yaşlı bakımı alanında çok sayıda yaşlının aynı çatı altında gereksinimlerinin karşılanması ve ruhen birbirlerini yalnız hissetmemeleri için, yaşamlarının devam ettirilmesi esasına dayalı huzurevi bakımı olarak adlandırılan bir örgütlenmeyi giderek öne çıkarmaktadır ve bu dört duvar içinde onlar kendi aile yaşamını oluşturmaktadır.

Yaşlı bireylerin yaşamlarını idame ettirmeleri için çözüm olarak sunulan kurum bakımı modellerinden olan “huzurevi” bakıma muhtaç olan yaşlıların ihtiyaçlarını karşılamak üzere genellikle kentlerde ve modern şehirlerde yaygınlaşan bir hizmet biçimidir. Huzurevleri: muhtaç yaşlı kişileri, huzurlu bir ortamda korumak, bakmak, sosyal ve psikolojik gereksinimlerini karşılamak amacıyla kurulan yatılı sosyal hizmet kuruluşlarını ifade eder.

Alan araştırmamızın en önemli veri toplama tekniği ise “doğal gözlem” dir. Huzurevi yaşlılarının yaşamına 2 yıl kadar her Pazar günü dâhil olarak gerek yaşlılar ve huzurevi çalışanlarıyla kurulan ilişkiler gerekse sohbetlerden edinilen izlenimler bir araya getirilmiştir. Fotoğraf ve kamera çekimi teknikleriyle belgeleme yönteminden faydalanılmamıştır.

2. BULGULAR

Tablo2. 1. Yaşlıların cinsiyetleri

	Katılımcı Sayısı	%
Bay	13	92,9

Tabloya göre katılımcıların % 92,9'u baydır.

Tablo2. 2. Yaşlıların yaşları

	Katılımcı Sayısı	%
60-65	2	14,3
66-70	2	14,3
71-75	3	21,4
76-80	1	7,1
80	2	14,3

Tabloya göre yaşların % 21,4'ü 71-75 yaş aralığında, % 14,3'ü de 60-65, 66-70 ve 80 yaş üzerindedir.

Tablo2. 3. Yaşlıların doğum yeri

	Katılımcı Sayısı	%
Sivas	1	7,1
İstanbul	1	7,1
Göçmen	1	7,1
Niğde	9	64,3
Ankara	1	7,1

Tabloya göre yaşlıların % 64,3'ü Niğde doğumludur.

Tablo2. 4. Yaşlıların eğitim durumu

	Katılımcı Sayısı	%
Okuma yazma biliyor	2	14,3
İlkokul terk	1	7,1
İlkokul	6	42,9
Ortaokul	2	14,3
Lise	2	14,3
Üniversite	1	7,1

Tabloya göre yaşlıların % 42,9'u ilkokul mezunudur.

Tablo2. 5. Yaşlıların meslekleri

	Katılımcı Sayısı	%
Çiftçi	4	28,6
Serbest meslek	2	14,3
Esnaf, zanaatkar	1	7,1
Memur	1	7,1
İşçi	1	7,1
Diğer	1	7,1

Tabloya göre yaşlıların % 28,6'sı çiftçi ve % 14,3'ü de serbest meslek erbabıdır.

Tablo2. 6. Yaşlıların medeni durumları

	Katılımcı Sayısı	%
Evli	1	7,1
Bekar	5	35,7
Dul	6	42,9
Birden fazla evlenmiş	1	7,1

Tabloya göre yaşlıların % 42,9'su dul ve % 35,7'si bekaardır.

Tablo2. 7. Yaşlıların çocuk sayıları

	Katılımcı Sayısı	%
2	4	28,6
3	4	28,6
4	1	7,1
6	1	7,1
7	1	7,1

Tabloya göre yaşlıların % 28,6'sının 2 veya 3 çocuğu bulunmaktadır.

Tablo2. 8. Yaşlıların kız çocuk sayıları

	Katılımcı Sayısı	%
1	3	21,4
2	3	21,4
3	1	7,1

Tabloya göre yaşlıların % 21,4'ünün 1 veya 2 kız çocuğu bulunmaktadır.

Tablo2. 9. Yaşlıların erkek çocuk sayıları

	Katılımcı Sayısı	%
1	3	21,4
2	2	14,3
3	1	7,1

4	2	14,3
5	1	7,1

Tabloya göre yaşlıların % 21,4'ünün 1 erkek çocuğu, % 14,3'ünün de 2 veya 4 erkek çocuğu bulunmaktadır.

Tablo2. 10. Yaşlıların son 30 yıldır yaşadığı yer

	Katılımcı Sayısı	%
Köy	4	28,6
Kasaba	1	7,1
Kent	4	28,6
Büyükşehir	4	28,6

Tabloya göre yaşlıların % 28,6'sı köy, kasaba veya büyükşehirde son 30 yılını geçirmiştir.

Tablo2. 11. Yaşlıların huzurevine gelmeden önce yaşama şekli

	Katılımcı Sayısı	%
Yalnız başıma evde	4	28,6
Akrabalarımın yanında	3	21,4
Çocuklarımla birlikte	5	35,7
Diğer	1	7,1

Tabloya göre yaşlıların % 35,7'si huzurevine gelmeden önce çocuklarının yanında, % 28,6'sı da yalnız başına evde yaşamıştır.

Tablo2. 12. Yaşlıların huzurevine gitme nedenleri

	Katılımcı Sayısı	%
Aile içi sorunlar	-	-
Evde tek başına kalma	3	21,4
Kimseye yük olmak istememe	7	50,0
Ekonomik yetersizlik	1	7,1
Güvenlik arama ihtiyacı	-	-

Yaşlılarıyla birlikte yaşama isteği	1	7,1
Gelecekte bakıma muhtaç olacağını düşünme	4	28,6
Yaşlılığın huzurevinde geçmesine inandığı için	-	-

Tabloya göre yaşlıların % 50'si kimseye yük olmak istemediğinden, % 28,6'sı gelecekte bakıma muhtaç olacağını düşündüğü için huzurevine gelmiştir.

Tablo2. 13. Yaşlıların şu anda en çok nerede olmak istediği

	Katılımcı Sayısı	%
Dışarıda tek başıma yaşamak isterim	9	64,3
Huzurevinde	-	-
Dışarıda eşimle birlikte olmak isterdim	2	14,3
Diğer	4	28,6
Çocuklarımla birlikte olmak isterdim	2	14,3

Tabloya göre yaşlıların % 64,3'ü şu anda dışarıda tek başıma yaşamak istemektedir.

Tablo 2.14. Yaşlıların huzurevine gitmeden önceki huzurevi görüşleri

	Katılımcı Sayısı	%
Düşkünlere bakılan yer	4	28,6
Yaşlıların bir arada yaşadığı yer	5	35,7
Güvenli, profesyonel bir yardım alınabilecek bir yer	3	21,4
Diğer	2	14,3

Tabloya göre yaşlıların % 35,7'si huzurevine gelmeden önce huzurevini yaşlıların yaşadığı bir yer olarak görmüşlerdir.

Tablo2. 15. Yaşlıların şu anda huzurevinden memnun olma durumları

	Katılımcı Sayısı	%
Hiç memnun değilim	1	7,1
Memnun değilim	3	21,4
Kararsız	2	14,3

Memnunum	8	57,1
----------	---	------

Tabloya göre yaşlıların % 57,1'i şu anda huzurevinde bulunduğundan memnundur.

SONUÇ

Genel olarak baktığımızda yaşlı bakımının, her yönüyle ele alınmasının ve hangi konularda nasıl çözümler yapılmasının, toplumsal ve ekonomik yaşam için önemli derecede gerekli olduğu ortaya çıkmaktadır. Bizim yaşlılarımızın insan onuruna yakışır bir hayat sürdürebilmeleri gerekmektedir. Hızlı değişme sürecinde özellikle yaşlılar yaşantı birikimlerinin kıymeti nedeniyle toplumun devamı yönünden kültürel rehber konumundadırlar. Bu nedenle, toplumsal değerlerimizi korumak ve sürdürmek için kuşaklar arası ilişkileri güçlendirecek, aktarımları kolaylaştıracak yaşlı ve genci, yaşlı ve çocuğu bir araya getirecek projelerin geliştirilmesi önemlidir. Bu yalnızca devletin değil, toplumu oluşturan tüm bireylerin ortak sorumluluğudur.

Toplumun ve hane halkının yaşlıyı hangi konumda konumladıkları, ona nasıl hizmet ettikleri ve yaşlılara nasıl baktıkları en önemli konulardandır. Toplumda, yaşlılara karşı oluşan ön yargılardan kurtulmak ve bu döneme yönelik olumlu bir bakış açısı kazandırabilmek için bireyler yaşlı ve yaşlılık dönemine ilişkin tüm konularda örgün ve yaygın eğitimle bilgilendirilmeli ve bilinçlendirilmelidir(tsadergisi.org).

Alan araştırmasından elde edilen veriler ışığında, yaşlılar açısından tek sorunun, yaşam sürecinin son döneminde bulunmalarından kaynaklanan gerginlik olmadığı söylenebilir. Toplumumuzda yaşam olanakları ülke çapında eşit düzeye erişemediği için, herkesin doğal yaşam potansiyelini en iyi şekilde kullanması mümkün olmamaktadır. Buna rağmen ülke nüfusu içinde gittikçe artan yaşlı bireylerin yaşam kalitelerini ve memnuniyetlerini arttırmak, özellikle Türkiye gibi inanç ve değerler açısından kültürel değişime bağlı olarak bir karmaşanın yaşandığı toplumlar için, öncelik verilmesi gereken konulardandır.

Yukarıdaki yaklaşım doğrultusunda, çalışmamızdan elde ettiğimiz veriler ışığında yaşlı bireylerin yaşam memnuniyetlerinin artırılması ve yaşam koşullarının iyileştirilmesi konusunda yapılması gerekenleri şu şekilde sıralayabiliriz:

Bireylerin yaşlılık döneminde karşılaştıkları fiziksel, psikolojik ve sosyal değişimler göz önünde bulundurularak toplumsal alanda ve sağlık alanında iyileştirici politikalar geliştirilmelidir. Yaşlıların sosyal güvenliği sağlanmalı, bakıma muhtaçlıkta güvenliği sağlanmalı ve desteklenmeli aynı zamanda ekonomik yetersizlikten kaynaklanan olumsuz faktörler ortadan kaldırılmalı, yaşlılar ekonomik anlamda güvence altına alınmalıdır.

Yaşamlarının son dönemini huzurevinde geçirmek istemeyen yaşlılara alternatif yaşam biçimleri sunulmalıdır. Yaşlıların evde bakım koşulları düzeltilip desteklenerek onlara, alıştıkları, bildikleri, kendilerini mutlu hissettikleri ortamdan kopmadan yaşamlarını sürdürme imkânları verilmelidir.

KAYNAKÇA

ALKAN, A.T. (1999), Bir Düşün Gecesi Denemesi, Düşünen Siyaset, Esin Sanat Felsefe Yayıncılık, Ankara.

BACANLI, Hasan (2013), Yetişkinlik ve Yaşlılık Gelişim Psikolojisi, Açılım Kitap, İstanbul.

BULDUK, E.Ö. (2014), Yaşlılık ve Toplumsal Değişim, Dergipark/Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi, cilt 182,sayı 182.

CANATAN, Ayşe (2008), Toplumsal Değerler ve Yaşlılar, Yaslı Sorunları Araştırma Dergisi, 2008 (1): 62-71.

CİRPUT, Hayim (1997), İstanbul Kentinde Farklı Sosyo-Ekonomik Kültürel Düzeylerde Yaşlılık İle İlgili Sorunlar, Tez, İstanbul.

DÖKMEN, U. (2003), Evrenle Uyumlaşma Sürecinde Var Olmak, Gelişmek Uzlaşmak, Sistem Yayıncılık, İstanbul

ERDOĞDU, M.Y. ve ÖZKAN, M. (2007), "Farklı Dini İnanışlardaki Bireylerin Ölüm Kaygıları ile Ruhsal Belirtiler ve Sosyo-Demografik Değişkenler Arasındaki İlişkiler", İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 14 (3): 171-179.

GEÇTAN, E. (1984), İnsan Olmak: Varoluşun Bireysel ve Toplumsal Anlamı, Adam Yayıncılık, İstanbul

HÖKELEKLİ, H. (2008), Ölüm, Ölüm Ötesi Psikolojisi ve Din, 1. Baskı, Dem Yayınları, İstanbul.

KARACA, F. ve YILDIZ, M. (2001), Thorson-Powell Ölüm Kaygısı Ölçeğinin Türkçe Çevirisinin Normal Popülasyonda Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması, Tabula-Rasa.

ONUR, B. (1986), Gelişim Psikolojisi, Yetişkinlik, Yaşlılık, Ölüm, V Yayınları, Ankara.

TOPRAK, İ., SOYDAL, T. ve BAL, E. (2002), Yaşlı Sağlığı, T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ağustos.

YANBASTI, G. (1990), Kişilik Kuramları, Ege Üniversitesi Yayınları, İzmir.

Yaşlılara Olan Vefa Borcumuz, 31 Mayıs 2012, MEB

TARİHİN İTİCİ GÜCÜ: DİSHARMONİK İNSAN

THE IMPETUS OF HISTORY: DISHARMONIC HUMAN

DR. ÖĞR. ÜYESİ SERPİL DURĞUN

Muş Alparslan Üniversitesi

ÖZET

Kant, insanı disharmonik bir varlık olarak ele alır. Disharmonik bir varlık olarak insan bir yanıyla doğaya bağlı doğal bir varlıktır. Bu yanıyla insan, diğer tüm canlılar gibi doğa yasalarının belirlenimine tabidir. Öte yandan, insan aklı sayesinde ahlâk yasasına göre eyleyebilen, özgürlüğün taşıyıcısı olan bir varlıktır da. Diğer bir ifadeyle, insan varlığı akıl yanının özünü oluşturan özgür istenciyle, kendi yasasını kendisi koyan ve koyduğu bu yasaya da uyan otonom bir varlıktır. Akla ve akla dayanan irade özgürlüğüne sahip olarak insan varlığı, kendi özgür istenciyle oluşturduğu ahlâk yasasının belirleyiciliği altında tüm yapıp etmelerini gerçekleştirerek hayvani varlığının mekanik düzeninin ötesine geçebilir ve böylece sadece bir doğa varlığı olmaktan çıkıp doğa tarafından belirlenmişliğini aşabilir. Uyumsuzluk, zıtlık, çatışma gibi anlamlara gelen birbiriyle karşıtlık oluşturan uyumsuz fenomenlerin bir aradalığına işaret eden disharmoniyi Kant, insanın varlık yapısının bir niteliği olarak görür ve bu disharmonik yapıyı antagonizm olarak adlandırır. İnsanın toplumdışı toplumsallığına işaret eden antagonizmi, insanın tüm yeteneklerini geliştirebilmesi için doğa bir araç olarak kullanmaktadır. Çünkü, doğa insandan bir içgüdü varlığı olarak kalmasını değil, kendisinde potansiyel olarak bulunan insanı insan yapan tüm varlık determinasyonlarının taşıyıcısı olan akıl yanını geliştirip yetkinleştirmesini istemiştir. Kant için, asosyal toplumsallık durumlarını anlatan insandaki toplumdışı itilimler, tüm kötülüklerin nedeni olmakla birlikte, insanın akla dayalı tüm yeti ve yeteneklerinin gelişip serpilmesinin, yasaya dayalı özgür ve adaletli bir sosyal düzenin ortaya çıkmasının yolunu da açmaktadır. Kant'a göre, doğanın insanı akıl sahibi bir varlık olarak donatmasındaki amacı, insanın özünü oluşturan aklını, ahlâki bir varlık olarak özgürlüğünü geliştirmesine yöneliktir. İnsanlık tarihinin akış sürecinde insan aklının ilerlemesini, insan özgürlüğünün gelişmesini doğanın gizli bir planı olarak gören Kant, tarihin biricik ereğinin özgürlük olduğunu düşünür. Bu noktada, insanın disharmonik yapısı, antagonizm bu ereğin gerçekleşmesinin itici gücü olarak belirir. Kant'ın tarih anlayışında antagonizm, tarihsel süreçte dünya yurttaşlığı düzenine ulaşıp ebedi barışın sağlanmasının dayanağını oluşturur. Tarihin akış sürecinde dünya yurttaşlığı düzenine ulaşılması, ebedi barışın sağlanması doğanın en üstün amacı olmasının yanı sıra insan türünün bir ödevidir de.

Anahtar Kelimeler: Kant, Disharmonik İnsan, Antagonizm, Dünya Yurttaşlığı, Ebedi Barış.

ABSTRACT

Kant handles human as disharmonic being. As a disharmonic being human being is the natural being that is tied to nature with one side of him. Being so with this part of him, human being is subject to the determination of natural laws just like all other living creatures. On the other hand, thanks to his mind, human being is an entity that is the carrier of freedom that can act and make according to moral law. In other words, human being is an autonomous entity who, with the free will which constitutes the essence of reason, legislates his own law and conforms to the law he imposes. By the reason and free discretion that is based on reason, human existence can go beyond the mechanical order of the animal existence by realizing all the deeds under the determinism of the moral law created by the free will of human being himself. Thus, by merely exceeding to be a natural existence, human being can exceed his attitude determined by the nature. Kant considers disharmony as an attribute of human beings' structure, which –mean refers to a combination of incompatible and maladaptive phenomena that mean incompatibility, contradictory and conflict, and names this disharmonic structure as antagonism. Nature uses antagonism which points to the extra-societal sociality of the human being, as a tool in order to develop all the abilities of human because nature did not demand human to stay as an instinct existence, but to develop and mature the mind which is the carrier of all existence determinations that potentially exist inside the human and make the human being act as a human. For Kant, the extra-societal repressions of human describing the asocial community situations, also being the cause of all evil, open and pave the way for the emergence of a legitimate, free and fair social order based on the development of all human capabilities and abilities as well. According to Kant, the objective of nature by equipping human as a

wise being is towards developing his mind which constitutes the essence of man and his freedom as a moral being. Throughout the flow of the process of human history, Kant, who sees the advancement of human reason and the development of human freedom as a secret plan of nature, considers freedom as the unique purpose of history. At this point, the disharmonic structure and antagonism of human being create the impetus of this target. In Kant's understanding of history, antagonism forms the foundation for achieving eternal peace by reaching the order of world citizenship in the historical process. Throughout the flowing course of history, the ultimate goal of nature is to achieve the order of world citizenship and to ensure eternal peace which is at the same time a mission to be realized by the human species.

Keywords: Kant, Disharmonic Human, Antagonism, World Citizenship, Perpetual Peace.

1. GİRİŞ

18. Yüzyıl Aydınlanma dönemi düşünürlerinden olan Immanuel Kant'ın tarih anlayışı, organik-ereksel bir doğa tasarımı üzerinde yükselir. Kant, doğayı amaçsal, organik bir bütün olarak tasarlayarak doğanın belli bir plan doğrultusunda hareket ettiğini varsayar. Böyle bir varsayımı, aklın düzenleyici bir ilkesi olarak tesis eden Kant, söz konusu ilkenin doğal olguların anlaşılır kılınmasında gerekli ve yararlı olduğunu düşünür. Nitekim, organik-ereksel doğa ve tarih anlayışı, insan türünü ideal cumhuriyeti oluşturmaları için gerekli olan eylemleri sergilemeye sevk eder (Çörekçioğlu, 2010: 9-10).

İnsan eylemlerinin akışını anlatan tarih alanında doğanın amacı, doğadaki tüm varolanların özünü gerçekleştirmesidir. Buradan hareketle, akıl insan varlığının özünü oluşturduğundan aklın gelişmesi, ilerlemesi insan varlığının bir amacı olarak karşımıza çıkar. Bu amacın gerçekleşmesi ise, insanın disharmonik bir varlık yapısına sahip olmasıyla yakından ilgilidir. İnsanı disharmonik bir varlık olarak ele alan Kant, insanın hem bir doğa varlığı hem de bir akıl varlığı olduğunu öne sürer. Bu noktada doğa, insanın dual varlık yapısından kaynaklanan çatışmayı, gerilimi insanın özünü oluşturan akıl yanını geliştirmesinde bir araç olarak kullanır. Bir doğa varlığı olarak insan, doğada var olan her varlık gibi doğa yasalarına tabidir, doğanın belirlenmişliği altındadır. Bu açıdan bakıldığında insan varlığı için özgürlük söz konusu değildir. Bununla birlikte, insan sadece bir doğa varlığı değildir, o aynı zamanda bir akla sahip olmakla doğadaki mekanik belirlenmişliği aşan, özgürlüğün taşıyıcısı olan otonom bir varlıktır. Sadece insan türüne has bir özellik olan akıl ve irade gücüyle insan, diğer varlıkların üstünde yer alır ve doğanın belirlenmişliğinin dışına çıkarak özgürlüğünü elde edebilir (Mengüşoğlu, 1949).

Özgürlük Kant için, ahlâki karar ve eylemlerimizle ilgili a priori bir ilkedir. Diğer bir ifadeyle, ahlâki benliğimizin bir dayatması olarak ben'liğin özerkliğini, belirleyiciliğini imleyen özgürlük, doğadaki nedensellikten bağımsız olmaktır. Teorik akıl nesnel dünyası üzerinde yoğunlaşırken, pratik akıl yaşama anlam ve derinlik katan en yüksek değere, yani özgürlüğe kapı aralamaktadır (Aşkın, 2008: 56-59). Burada, özgürlük hem seçme özgürlüğü hem de özerklik olarak anlaşılmalıdır. Doğa yasalarının hüküm sürdüğü fenomenler alanında özgürlük söz konusu olamayacağından, pratik aklıyla insan ahlâk alanında kendi yasasını kendisi koyarak ve bu koyduğu yasaya uyarak doğa yasalarınca belirlenmişliğini aşabilir. Böylece, özgür istenciyle doğadaki sıkı neden-sonuç zincirini kırarak kendi eylemlerine kendisi yön veren otonom, özgür bir varlık olabilir.

Özgürlüğe ilişkin bu bakış açısı, Kant'ın tarih tasarımı, tarihsel süreçte insanlığın gelişiminin tamamen özgür olma durumunda mümkün olabileceği şeklinde belirir. Söz konusu tasarımda, insanlığın gelişiminde, ilerleyişinde “hem ahlâka eşlik eden amaçsallık hem de fiziksel determinizme tekabül eden zorunluluk bir arada bulunur” (Hassner, 2010: 97). Nitekim, insan eylemlerinin akışını anlatan tarihte, insan özgürlüğünün ya da ussallığın gelişmesi, ereksel doğanın gizli bir planı olarak görülür (Collingwood, 2013). Bu plan, insanın disharmonik bir varlık yapısına sahip olmasından kaynaklanan birbiriyle karşıtlık oluşturan uyumsuz fenomenlerin neden olduğu çatışma ya da gerilimi, doğanın insan özgürlüğünün, ussallığının gelişmesi yönünde bir araç olarak kullanılmasıyla işler.

2. TARİHİN İTİCİ GÜCÜ: DİSHARMONİK İNSAN

Kant, tarihi “ereklilik gözetken insan aklının gelişimi ve ilerlemesi süreci” (Özlem, 2010: 88) olarak görür. *Dünya Yurttaşlığı Amacına Yönelik Genel Bir Tarih Düşüncesi* adlı çalışmada Kant'ın temel argümanı, akli bize doğanın armağan ettiği, Akıl, doğa tarafından insan türüne verilmiş olan bir

armağandır. Doğa, hayvanı sadece içgüdülerle donatmasına karşın, insana hem içgüdü hem de akıl vermiştir. Kant buradan yola çıkarak doğanın tüm canlılar içinde neden sadece insanı akıl yetileriyle donatmış olduğu sorusunu sorar ve insanın ahlâki özgürlüğünün gelişmesini bu sorunun cevabı olarak bize sunar.

Kant'a göre, doğadaki her şeyin bir amacı vardır, doğada hiçbir şey boşu boşuna olmaz. Doğanın amacı, doğadaki tüm varolanların özünü gerçekleştirmesidir. Doğa, her bir canlının doğal yeteneklerini kendi amacına uygun gelecek bir şekilde geliştirmesi yönünde onu belirlediğinden, doğal yeteneklerini kendi amacına uygun bir şekilde geliştirme insan varlığı için de söz konusudur. Bu noktada, Kant için akıl insanın özünü oluşturduğundan, kendisine doğa tarafından armağan edilmiş olan akıl yönünü geliştirmesi, insan varlığının amacı olarak belirir.

Diğer bir ifadeyle, doğanın insanı akıl sahibi bir varlık olarak donatmasındaki amacı, insanın özünü oluşturan aklını, ahlâki bir varlık olarak özgürlüğünü geliştirmesine yöneliktir. İnsanlık tarihinin akış sürecinde insan aklının ilerlemesini, insan özgürlüğünün gelişmesini doğanın gizli bir planı olarak gören Kant, doğa planıyla, doğadaki erekselliği imler. Yargı Gücünün Eleştirisi'nde bilimsel olarak kanıtlanamamasına ya da çürütülememesine rağmen doğanın amaçları olduğuna ilişkin bir tasarıma sahip olduğumuzu belirtir. Böyle bir tasarımı öznel bir bakış açısı olarak benimsemek doğa olgularına bakılmasını hem olanaklı kılmaktadır hem de söz konusu bakış açısı doğanın anlaşılabilmesi konusunda yararlı ve gereklidir. Sözelimi, bir bitki ya da hayvan türü, gerek beslenme gerek üreme gerekse kendini savunma açısından kendi varlığını sürdürebilmek üzere ustaca tasarlanmış gibidir (Collingwood, 2013: 138). Dolayısıyla, insanın akıl sahibi bir varlık olarak donatılmış olması da, bu ustaca tasarlanmışlık üzerinden anlaşılmalıdır.

Kant'ın burada sözünü ettiği akıl teorik bir akıl değildir, pratik akılda ve yargı gücünde ele aldığı ahlâksal olarak ve erek tasarımına tutunarak eyleyen bir akıldır. Kant için önemli olan aklın ilerlemesidir, ancak bu ilerleme insanı insan yapan tüm varlık determinasyonları ve bu varlık determinasyonlarını içine alan aklın kullanımına ilişkin yeteneklerin gelişmesi bireyde değil, insan türünde ve tarihsel süreç içinde söz konusudur. Çünkü, Kant'a göre aklın kullanımı toplumsal ve tarihseldir. İnsan aklının gelişimi içgüdüsel olarak işlemez, tersine insan türünün ortak çabasına, emeğine ve öğrenmesine dayanır.

Doğa insana akıl ile birlikte akla dayanan isteme gücü verdiğinden, doğa insandan hayvani varlığının mekanikliğini aşmasını istemiştir. Bu noktada Kant, doğanın akıl dışında insana cimri davrandığını söyler. Ama insanın hayvan karşısındaki tüm güdüklüğüne karşın, her şeyini ona dayanak yapabileceği bir akılı vardır. Bu nedenle, doğa insandan bir içgüdü varlığı olarak kalmasını değil, kendisinde potansiyel olarak bulunan insanı insan yapan tüm varlık determinasyonlarının taşıyıcısı olan akıl yanını geliştirip yetkinleştirmesini talep etmiştir. Bunun gerçekleşmesi için doğanın kullandığı araç, insanın toplumdışı toplumsallığıdır. Diğer bir ifadeyle, insanda hem toplumsallaşma eğilimi hem de buna gösterdiği bir direnç söz konusudur. Nitekim dördüncü önermesinde Kant (2006a: 34) şunları söyler: "Yeteneklerin gelişmesini gerçekleştirmek için doğanın kullandığı araç antagonizmdir. Öyle ki, sonunda bu antagonizm yasaya uygun bir düzenin nedeni olur." Uyumsuzluk, zıtlık, çatışma gibi anlamlara gelen birbiriyle karşıtlık oluşturan uyumsuz fenomenlerin bir aradalığına işaret eden disharmoniyi Kant, insanın varlık yapısının bir niteliği olarak görür ve bu disharmonik yapıyı antagonizm olarak adlandırır.

İnsan bir yanıyla içgüdü varlığı olduğundan, akla aykırı hareket ederek hırs, gurur ve açgözlülük gibi kötücül öğeleri kendi yapısında barındırır. İnsandaki toplumdışı olan bu tür itilimler barışçıl bir toplum oluşumuna müsaade etmez. Toplum dışı bir güdü olan diğer insanlara egemen olma, sömürme arzusu, toplumsal bir güdü olan insanın diğer insanlarla barışçı ve dostça yaşama arzusu arasında bir çatışmaya neden olur. Bunun sonucunda insan içinde bulunduğu bu durumdan bir hoşnutsuzluk duymaya başlar. İşte bu hoşnutsuzluk, insanı içinde bulunduğu toplumsal dizgeyi değiştirmeye iten adete bir yay işlevi görür. Burada insanın duyduğu salt bencil bir hoşnutsuzluktur ve insan yaşamında/aklında/özgürlüğünde bir ilerleme olması için doğa bu hoşnutsuzluğu bir araç olarak kullanmaktadır.

Esas olarak insanların arzusu uyumdur, ancak bu arzunun nihai uyumu insanlığa sağlamayacağını düşünen Kant, insan türünün kendini geliştirmesinde belirleyici olan öğeyi uyumsuzluk olarak görür.

Kant'a göre doğa, insana içkin olan bu uyumsuzluğu insan türünün gelişip ilerlemesi için kullanır. Bu bağlamda Kant, insan doğasında bu uyumsuz fenomenler bulunmasaydı insanın tam uyumlu, verilenle yetinen güttüğü koyunlardan farkı olmayan "Arkadyalı çoban" hayatı sürdüreceğini ve bu durumda kendisinde potansiyel olarak var olan yeteneklerini hiçbir zaman geliştiremeyeceğini savunur.

İnsan ancak toplumsal durumda kendi doğal yeteneklerini geliştirebileceğini hissettiği için insanda toplumsallaşma eğilimi vardır. Bununla birlikte insan, birey olarak yaşamak, her şeyi kendi düşüncesine göre belirlemek isteyerek kendisini başkalarından ayrı tutmak için güçlü bir eğilim barındırır. İnsandaki tembellik eğilimi ancak bu dirençle aşılabılır. Buna "şeref, güçlülük ve mülkiyet isteği de eklenince bu direnç insanı tahammül edemediği ama vazgeçemediği diğer insanlar arasında bir mevki elde etmeye yöneltir" (Kant, 2006a: 34). Böylece barbarlık durumundan kültüre doğru ilk adım atılır. Dolayısıyla, insanın kültürel bir varlık olmasının koşulu onun toplumdışı toplumsallığıdır. Kant'ın bu savı, Hassner'in (2010:100) de belirttiği gibi "insanın doğal amaçlarını ancak toplumsal olarak gerçekleştirerek ahlâksal yetkinliğine dolaylı da olsa ulaşabileceğini imler." Nitekim, Kant'a göre, insanlar kendilerindeki bu toplumdışı itilimlerle kendi güdülerini doyurduklarını sansalar da aslında farkına varmadan toplumun gelişimine katkıda bulunmaktadırlar.

Görüldüğü gibi Kant, insandaki takdire layık olmayan toplumdışı nitelikleri, insanı tam uyumlu ve uysal bir Arkadyalı çoban hayatı yaşamaktan kurtaran bir güç olarak görür. Bu nedenle insan doğal yeteneklerini tam olarak geliştirmesine neden olan bu toplumdışı yanını veren doğaya şükran duymalıdır. Çünkü Kant için, asosyal toplumsallık durumlarını anlatan insandaki toplumdışı itilimler, tüm kötülüklerin nedeni olmakla birlikte, insanın akla dayalı tüm yeti ve yeteneklerinin gelişip serpilmesinin, yasaya dayalı özgür ve adaletli bir sosyal düzenin ortaya çıkmasının yolunu da açmaktadır. Diğer bir ifadeyle, insan varlığına içkin olan kötücül itki ve eğilimler "eşzamanlı olarak saldırganlık ve tamahı etkisizleştiren karşı önlemlere kaynaklık ederek barışa ve refaha doğru ilerlemeyi sağlamaktadır" (Hassner, 2010: 102).

Öte yandan, Kant için insan aklının, özgürlüğünün gelişmesi, ilerlemesi tarihin biricik ereği olduğundan bu noktada doğanın insandan talep ettiği şey, insan özgürlüğünü güvence altına alan bir toplum sözleşmesinin gerçekleştirilmesidir. Bunun için ilk koşul, tür olarak insanlığın özgürlüğünü güvence altına alan adaletli bir yurttaşlık anayasası yapılarak toplum düzeninin kurulmasıdır.

Tam adaletli yetkin bir anayasanın aktüel hale geçebilmesi için öncelikle bir yöneticiye ihtiyaç vardır. Ancak Kant için bu sorun, insan türünün çözeceği en güç görevdir ve tam olarak çözüm de mümkün değildir. Kant (2006a: 37), "insanın yapılmış olduğu eğri odundan dümdüz çıkacak hiçbir şeyin yontulamayacağını" düşündüğünden yöneticinin hem insan hem de tam olarak adil olamayacağını vurgulayarak, yine de böyle bir yöneticinin insan türünün içinden çıkacağını belirtir. Yönetici de bir insan olduğu için o da türdeşleri gibi bencil eğilimlere sahiptir, dolayısıyla türdeşleriyle ilişkisinde özgürlüğünü kötüye kullanacaktır. Sözgelimi, kendisini türdeşlerinin özgürlüğünü sınırlayan yasanın dışında sayacaktır. Kant kamu adaletini kurmak için kendisi tam adaletli olan bir yöneticinin varlığını mümkün görmediğinden, tam adaletin sağlanmasını da pek mümkün görmemektedir, ancak yine de doğanın bizden bu ideye yakınlaşmamızı istediğini belirtmektedir (Kant, 2006a: 37).

Ayrıca, Kant diğer devletlerle yasal ve ilkeli bir dış ilişki oluşturulmadan yetkin bir yurttaşlık anayasasının yapılamayacağını düşünür. Bunun için devletler topluluğunun planlanmasının elzem olduğunu belirtir. Bu noktada Kant (2006b: 98-99) savaşın, halkları baskı altında tutan en büyük kötülük olduğunu düşünür. Ona göre, devletler tüm kaynaklarını kültürü geliştirmek için kullanacakları yerde, gelecekte olabilecek olan savaşlar için seferber ederek sürekli hazırlık yapmaktadırlar. Bununla birlikte Kant, savaşları insan soyunun bulunduğu kültür basamağından daha iyi bir basamağa ulaşmasının bir aracı olarak da görür. Diğer bir ifadeyle, Kant açısından savaşlar, askeri hazırlıklar, barış durumunda bile devletlerin duyduğu tedirginlik, ölümler, acı deneyimler devletler topluluğunun oluşturulması için, ebedi barışa ulaşmak için doğanın kullandığı araçlardır. Çörekçioğlu'nun (2010: 9) da belirttiği gibi, savaş, kıtlık, felaket gibi olgular esas olarak insanları ahlâk ve politikanın birleştiği ideal cumhuriyetçi bir sistemin kurulmasına doğru yönlendirmektedir.

Bu yönlendirmeye, ahlâksal akıl savaşa ve şiddete karşı mutlak vetosunu bir kez ilan ettiğinde, ebedi barışın erişilebilir olup olmadığı sorusu, yerini erişilebilirmiş gibi eyleme görevine, dolayısıyla ebedi

barışın talep ettiği cumhuriyetçiliğin yerel ve uluslararası kurumlarını inşa etme görevine bırakır (Hassner, 2010: 99).

Böylece akıl, insan türünden hayvani özgürlüğünü reddederek yasalı bir özgürlüğe geçmesini talep eder. Bu talep doğrultusunda Halklar Federasyonunun çatısı altındaki her devletin huzurunun, güvenliğinin ve haklarının korunması tek tek devletlerin kendi hukuki yargılarıyla değil, birleşmiş gücün ve iradenin yasal ve ilkeli kararlarından oluşan Halklar Federasyonunun anayasasıyla sağlanır. Kant, içte ve dışta yetkin, adaletli bir anayasa altında insan türünün doğal yeteneklerini tam anlamıyla geliştirebilmesini doğanın gizli bir planı olarak düşünür. Ona göre dünya yurttaşlığı düzeni doğanın en üstün amacı olmasının yanı sıra insan türünün bir ödevidir de (Kant, 2006a). İnsanın bu ödevini yerine getirmesi, tarihte ilerleme düşüncesinin dayanağını oluşturur. Tarihte ilerleme düşüncesine ahlâksal bir değer yükleyen Kant, söz konusu ödevin tüm kuşaklar tarafından insanlığın ortak bir hedefi olarak sürdürüleceğine inanır (Aysevener, 2001). Böylece, ahlâki bir varlık olarak insan tarihsel süreçte bilinçli ve özgür eylemleriyle yaptığı düzenlemelerle aşama aşama bir Dünya Yurttaşlığı Anayasasına ve nihayetinde ebedi barışa ulaşacaktır.

Sonuç olarak Kant, nasıl ki doğada bir yasalılık varsa tarih alanında da bir yasalılığın olması gerektiğini düşündüğünden, tarih alanındaki yasalılığı ahlâkla temellendirmeye çalışmıştır (Bıçak, 1995: 57). Bu bakımdan, onun tarih felsefesi tarihsel süreçte insan eylemlerine yol gösteren ahlâksal içerime sahip bir rehber niteliğindedir. Bu noktada savaşa ve şiddete karşı çıkararak her bir insanın özgürlüğünü diğer insanların özgürlüğüyle uzlaştırmaya çalışan antagonizm düşüncesi, söz konusu rehberin anlaşılması açısından önem taşımaktadır.

3. SONUÇ

Kant tarih anlayışında, ahlâk ile politika arasındaki birliği sağlamaya çalışarak yasal, adil, özgür, ussal bir düzene doğru insanlığın ilerlediğini gösterme çabasıdır. Bu çaba, kendi içinde büyük bir umudu da barındırır (Hassner, 2010). Bu noktada, Kant'ın tarih kuramını ussal bir yaşam ütopyası olarak nitelendiren Collingwood (2013: 136-146), söz konusu kuramı Kant etiğinin bir uygulaması olarak görür. Kant'ın tarih kuramına göre, akıl ya da istençle bir çatışma içinde olan bencillik, hırs, saldırganlık, açgözlülük gibi insanın usdışılığını imleyen kötücül arzu ve eğilimler hem ulusal hem de uluslararası yaşamda ussal ve barışçıl bir siyasal düzene kavuşulmasının itici gücünü oluştururlar. Doğa insan türünü ahlâki ve düşünsel bakımdan ilerletmek için bunları bir araç olarak kullanır. Böylece Kant'ın tarih kuramı, ussallığa doğru bir ilerleme olarak belirir.

İnsan varlığı için zorunlu bir pratik postulat olan bu ilerleme (Hassner, 2010: 98), insanın disharmonik varlık yapısından kaynaklanan birbiriyle karşıtlık oluşturan uyumsuz fenomenlerin neden olduğu çatışma ya da gerilimi bir araç olarak kullanan doğanın işleyişine ve erekselliğine dayanır. Tarihin biricik ereğinin özgürlük olduğunu düşünen Kant, insanın disharmonik yapısını ya da kendi deyişiyle antagonizmi bu ereğin gerçekleşmesinin itici gücü olarak görür. Antagonizm, tarihsel süreçte dünya yurttaşlığı düzenine ulaşıp ebedi barışın sağlanmasının dayanağı durumundadır. Çünkü, Hassner'in (2010: 98-102) de belirttiği gibi, Kant'a göre tarihin akışında daima, bireysel erdemsizlikten kamusal erdem, çatışmadan düzen, savaştan barış doğmuştur. Bu noktada Kant aklın, özgürlüğün ve uygarlığın yükselişini sağlamayı, ahlâk dışılığa neden olan şiddetten, savaştan vazgeçerek ahlâkın talep ettiği yasal ve adil duruma giden yolu hazırlamayı tarihin görevi olarak görür.

Son olarak, Kant'ın organik-amaçsal doğa tasarımı, insan türünün daha iyi bir geleceğe doğru ilerlediğine yönelik bir inanca sahip olmayı sağlayarak tüm insanlığı adil ve barışçıl bir siyasal dizge oluşturmaya sevk eder. İnsan eylemleriyle daha kötünden daha iyiye doğru aşama aşama ilerleyerek ulaşılabilecek olan bu tarihsel sürece, "her birey kendi hesabına bu ilerlemeye kendi yapabileceklerinin en iyisiyle katkıda bulunmak üzere doğa tarafından çağrılmaktadır" (Kant, 2006b: 101). Bu çağrıya kulak verilmesini insan türünün bir ödevi olarak gören Kant, tarihin akış sürecinde dünya yurttaşlığı düzenine ve ebedi barışa ulaşılmasıyla sonuçlanacak tarihte bir erek ve ilerlemeden söz ederek tüm tarihi determine etmiştir.

KAYNAKÇA

1. Aşkın, Z. (2008). Kant ve Heidegger’de Özgürlük Sorunu. *Kayı Uludağ Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Felsefe Dergisi*, 11, 53-68.
2. Aysevener, K. (2001). Bir İlerleme Tasarımı Olarak Tarih. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 41, 171-186.
3. Bıçak, A. (1995). Kant’ın Tarih Anlayışında Tarih Bilincinin Yeri. *Felsefe Dünyası*, 16, 56-74.
4. Collingwood, R. G. (2013). *Tarih Tasarımı* (Çev. K. Dinçer). Ankara: Doğu Batı Yayınları.
5. Çörekçioğlu, H. (2010). Kant: Çağdaş Politik Düşüncenin Ufku. H. Çörekçioğlu (Der.). *Kant Felsefesinin Politik Evreni* içinde (ss. 1-15). İstanbul: Bilgi Üniversitesi Yayınları.
6. Hassner, P. (2010). Immanuel Kant: Ahlâk ve Politika İlişkisi. H. Çörekçioğlu (Der.). *Kant Felsefesinin Politik Evreni* içinde (ss. 81-124). İstanbul: Bilgi Üniversitesi Yayınları.
7. Kant, I. (2006a) Dünya Yurttaşlığı Amacına Yönelik Genel Bir Tarih Düşüncesi (Çev. U. Nutku). D. Özlem & G. Ateşoğlu (Ed.). *Tarih Felsefesi Seçme Metinler: Herder-Kant-Fichte-Schelling-Hegel-Schopenhauer* içinde (ss. 30-47). Ankara: Doğu Batı Yayınları.
8. Kant, I. (2006b) İnsanlık Tarihinin Tahmini Başlangıcı (Çev. M. Bal & G. Ateşoğlu). D. Özlem & G. Ateşoğlu (Ed.). *Tarih Felsefesi Seçme Metinler: Herder-Kant-Fichte-Schelling-Hegel-Schopenhauer* içinde (ss. 81-102). Ankara: Doğu Batı Yayınları.
9. Mengüşoğlu, T. (1949). *Kant ve Scheler’de İnsan Problemi: Felsefi Antropoloji İçin Tenkidi Bir Hazırlık*. İstanbul: Pulhan Matbaası.
10. Özlem, D. (2010). *Tarih Felsefesi*. İstanbul: Say Yayınları.

**TÜRKİYE VE DÜNYADAKİ KENTSEL TASARIM PROJELERİNİN
MİMARLIK ALANI ÜZERİNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ**
EVALUATION OF TURKEY AND THE WORLD URBAN DESIGN PROJECTS
IN TERMS OF ARCHITECTURE

DR. ÖĞR. ÜYESİ İBRAHİM TÜRKERİ

Gebze Teknik Üniversitesi

ABSTRACT

The rapid change brought about by the phenomenon of urbanization causes the formation of unqualified building stock in our cities and the loss of the visual richness of urban space. The cities tried to be constructed with the understanding of zoning planning cannot offer new and high quality living spaces. Therefore, urban design phenomenon has emerged as a new tool for analyzing and editing urban areas. After the 80s, the chapters on the concept of urban design, academic chambers, and theorists have put forward different views. There have also been works pioneering the conceptualization process of urban design. These works, which pioneered the emergence of a new field of occupation or professional discipline, were the search for the ideal city developed by the master designers of the time in the first half of the twentieth century.

Examples of the process of urban design competitions in the world and Turkey project competition under study in this context are examined. Project competitions in coastal cities, land cities, historical texture and city center are selected and compared. The concept of urban design has not accelerated with urban design competitions, but urban design competitions have been accelerated in the field of architecture and urban environment. In the process of conceptualization of urban design since 1975, architectural project competitions were announced as ulusal Urban Design Project Competitions “in order to organize large scale urban projects. This approach continues today. In this direction in between 1980 - 2010 example of the process of urban design competition for projects in Turkey and the world are the basis of the study.

Keywords: Urban, Urban Design, Architecture.

**TÜRKİYE VE DÜNYADAKİ KENTSEL TASARIM PROJELERİNİN
MİMARLIK ALANI ÜZERİNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ**

1. Giriş

Değişen toplum yapısı, sürekli artan nüfus, arabaya bağımlı yaşam tarzıyla oluşan kaotik kent ortamı, doğal ortamların giderek yok olması, çevrenin ve ekolojik ortamın zarar görerek, insanların gittikçe kapanan ortamlarda yaşamayı sürdürmesi, kentlerde ki açık alanları (kıyıları, yeşil alanlar, meydanlar) ve kentsel mekanları daha da önemli hale getirmektedir. Kıyıları, elverişli kesimlerine yapılan dolgu alanlarla, önemli yerleşim alanlarına dönüştürülmekte, kentleşme ve sanayileşmenin etkisiyle doğal varlıkların, sulak alanların ve kıyının tahribi söz konusu olmaktadır.

Tüm bu gelişmelerle birlikte, kentlerin tek tek yapılar eklenmesiyle büyüme biçiminden, kente büyük parçalar eklenmesiyle büyüme biçimine geçilmiştir (Tekeli,1998). Artık yalnızca imar planlama sisteminin, kentlere ve kentlilere yaşam kalitesini arttırmasının mümkün olmadığı bu ortam, kentsel alanların çözümlenmesinde ve üretilmesinde yeni bir araç olarak kentsel tasarım olgusunu ortaya çıkarmıştır.

Kentsel tasarım olgusu, kentsel tasarım yarışmaları ile gündeme gelmemiş fakat kentsel tasarım yarışmaları ile mimarlık alanında ve kentsel ortamda tartışılması, hız kazanmıştır. 1975’li yıllardan itibaren Kentsel Tasarımın kavramsallaşma sürecinde ulusal ölçekte ve büyük kentsel projelerin

düzenlenmesi amacıyla da, mimarî proje yarışmaları, “Kentsel Tasarım Proje Yarışmaları” olarak ilân edilmiştir.

2. Kentsel Tasarım

Kentleşme olgusunun getirdiği hızlı değişim, kentlerimizde niteliksiz yapı stoğunun oluşmasına ve kentsel mekanın görsel zenginliklerinin yok olmasına neden olmaktadır. İmar planlama anlayışı ile kurgulanmaya çalışılan kentler yeni ve kaliteli yaşam mekanları önerememektedir. Bu yüzden kentsel alanların çözümlenmesinde ve kurgulanmasında yeni bir araç olarak kentsel tasarım olgusu ortaya çıkmıştır. 80’li yıllardan sonra gündemde tartışılan kentsel tasarım kavramı hakkında, meslek odaları, akademik çevreler ve kuramcılar farklı görüşler ortaya atmaktadır. Demirsoy’a göre; planlama ve mimarlık disiplinlerin arakesitinde var olmuş kentsel tasarım; her ölçekteki kentsel mekanla ve kullanıcıyla ilintili olup, problemlere karşı çözüm arayan, alt ölçekten, üst ölçğe kadar olan diyagramın her noktasında hem tasarım süreciyle, hem de tasarımın sonucu olan kentsel mekanla ilgilenen, sosyo-ekonomik ve kültürel dengeleri yorumlayarak, yaşanabilir, kaliteli, kentsel mekanlar üretilmesini hedefleyen sürecin adıdır (Demirsoy, 2006). Çubuk ise, kentsel tasarımın bir uzmanlık alanı olduğuna değinmektedir. Kentsel tasarımın sosyal, ekonomik, kültürel, psikolojik, ekolojik, estetik ve yasal öğelerin etkileşimini dikkate alarak, kentsel mekanın yaşam kalitesini geliştirmeye dönük bir uzmanlık alanı olduğu ve bu alanda kent planlama, mimarlık, peyzaj mimarlığı disiplinlerinin ilgilendiği görülmektedir (Çubuk, 1997).

Nalkaya’ya göre kentsel tasarım bir meslek disiplinidir. Kentsel tasarım, 20.yy’ın ilk yarısında başlayan kapsamlı kentleşme ve imarlaşma hareketlerinin bir sonucu ya da gereği olarak ortaya çıkan bir uğraş alanı ve meslek disiplininin adıdır. Söz konusu disiplinin “çevresel tasarım” disiplinleri olarak tanımlanan meslek grubu içinde ki yeri ise bugüne kadar hep tartışılmalıdır. Uluslar arası tartışmalarda, bu disiplinin meslek kimliğinin mimarlık, kentsel planlama ve peyzaj mimarlığını ilgilendiren ancak mimarlıkla daha fazla çakışan yanları bulunan disiplinler arası bir özellik taşıdığı görüşü ağırlıktadır (Nalkaya, 1999).

Kentsel tasarımın kavramsallaşma sürecine öncülük eden çalışmalar olmuştur. Yeni bir uğraş alanı ya da meslek disiplini olarak ortaya çıkışına öncülük eden bu çalışmalar, 20.Yüzyılın ilk yarısında, zamanın usta tasarımcıları tarafından geliştirilmiş olan ideal kent arayışlarıdır. Avrupa’da 1904’te Tony Garnier’in “The Cite Industrielle”, 1963’te Sant Alia’nın “Citta Nuova” ve 1919’da Bruno Taut’un “die Stadtkrone” tasarımları çağdaş kent için geliştirilen mimari çözüm önerileridir. Daha sonra R.Neutra’nın “Rush City”(1923),Le Corbusier’in “Çağdaş Kent”(1924) F.L.Wright’ın “Broadacre City”(1932) ve yine Le Corbusier’in “La Villa Radieuse”(1931)çalışmaları tıpkı öncekiler gibi çağdaş kente mimari yaklaşımın belirgin örneklerini oluşturmuştur (Conrads, 1962).

Kentsel tasarım çalışma alanının yeni bir uzmanlık alanı olarak ortaya çıkması, Reyner Baham’ın 1960’lı yıllardaki notlarında; mimarlık ve planlama disiplinleri arasındaki mil karelik alan boşluğunu belirleyerek bunu doldurmak için yeni bir uzmanlığa ihtiyaç olduğunu belirtmesiyle olmuştur (Ayataç, 1999). Semerci ise; ölçeği farklı olmak koşuluyla kentsel tasarımların, tarih boyunca mevcut olduğunu belirtmiştir. 20. Yüzyılda adının kentsel (urban) tasarım konması ile resmi bir çizgiye girmesi sağlanmıştır. Çünkü üretilen tüm proje teknikleri (planlama ve tasarım bağlamında) çağın ihtiyacını karşılamamaktadır. İçerik olarak kentsel tasarım geçmişi koruyarak, günümüze çözüm üretirken aynı zamanda geleceği de göz önünde bulundurmak koşulu ile tasarıma yön vermektedir. Alınan olumlu sonuçlar tüm dünyada kentsel tasarım şeklinin kullanılmasında yoğunluğun artması ile sonuçlanmaktadır (Semerci, 2008).

Yarışmalar; yeni fikirlerin, yeni söylemlerin tartışılabildiği, özgür tasarım alanları sunması ve mimarlık ortamını zenginleştiren pek çok ürünün ortaya çıkmasını sağlamıştır. Yarışmalar, ‘kentsel tasarım’ gibi yeni bir kavramın yaygınlaşmasının da öncüsü olmuştur. Çalışma kapsamında 1980 sonrası kentsel tasarım yarışmaları incelenmiştir.

1980 sonrasında ayrı bir dönem olarak ele alınmasının çok sayıda nedeni vardır. Tekeli'ye göre bunlardan birincisi; İkinci Dünya Savaşı sonrasında başlayan demografik geçiş ve kentleşme gibi süreçlerin belli bir doygunluk düzeyine ulaşması; ikincisi dünyanın yaşadığı büyük bunalım karşısında girdiği yeniden yapılanma sürecinin yönünün artık açıklık kazanmaya başlaması; üçüncüsü ise, 1980 yılının, hem 24 Ocak Kararları, hem de 12 Eylül müdahalesi dolayısıyla Türkiye'nin yaşamında önemli bir dönüm noktası olmasıdır (Tekeli, 1998). Türkiye 80'lerin kültürel bağlamını derinden etkileyen iki önemli kırılma noktası yaşamıştır. Bunlardan ilki, bütün kamusal alanı baskı ve yasaklamalar temelinde yeniden inşa eden 1980 askeri darbesi, ikincisi ise, ekonominin serbest pazar ilkelerine göre yeniden örgütlenmesi ile küresel ekonomiye entegre olma kararıdır. Siyasal baskıların getirdiği suskunluk, geri çekilme ve içe dönüklük ile ekonomik serbestliğin getirdiği "dış'a açıklık" aynı anda yaşanmıştır (Korkmaz, 2007).

1980 sonrası yapılan mimarlık yarışmaları bu şartlar ve imkânlar altında yapılmaktaydı ve 1981'e kadar düzenlenen yarışmalar incelendiğinde ise; kent ölçeğinde yapılanlarında, genellikle bir kentin imar planı şeklinde olduğunu görmekteyiz. 80'li yıllarda hız kazanan küreselleşme, kentsel tasarım olgusunu Türkiye'deki yarışma platformuna taşımıştır. Kentsel tasarım olgusunun; mimarlık pratiğinde, yarışmalar ile yaygınlaşması; yarışmaların mimarlık disiplini içerisinde ki önemini bir kez daha göstermektedir. Ve kentsel tasarım yarışmaları, bir disiplinin oluşturulmasında önemli bir görev üstlenmektedir.

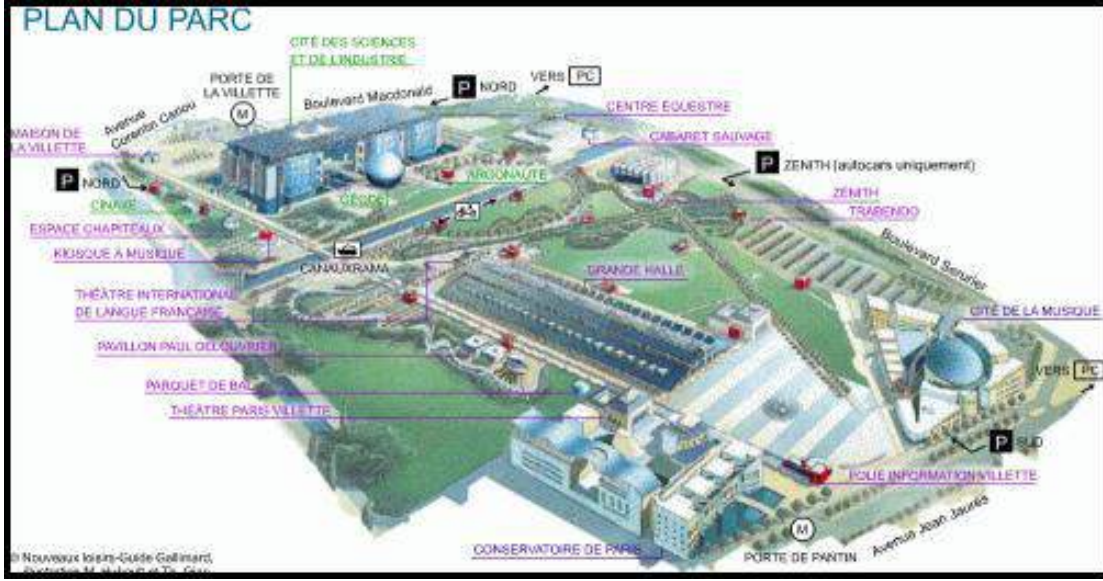
3. Dünya'da Kentsel Tasarım Yarışmaları Sürecine Örnek Proje Yarışmaları

Dünya'da kentsel tasarım yarışmaları sürecine örnek proje yarışmalarının seçilmesinde; kentsel tasarım yarışmaları olmaları, kamu kurumları tarafından düzenlenmiş olmaları, uygulanmış veya uygulanma sürecinde olmuş olmaları; 80'li, 90'lı ve 2000'li yılların önemli yarışmalarına örnek olmaları, belirleyici kriterler olmuştur. Parc La Villette Tasarım Yarışması (1982), bir çöküntü alanının dönüştürülmesini, Potsdam Meydanı Kentsel Tasarım Yarışması (1991), İkinci Dünya Savaşı sonrası kent merkezinde yer alan kamusal bir alanın dönüşümünü, Paris Les Halles Bölgesi Kentsel Tasarım Yarışması (2003), Les Halles Bölgesi'nin kentsel mekanlarının dönüşümünü, Reykjavik Eski Limanı ve Orfirisey Uluslararası Kentsel Tasarım Yarışması (2009), kıyıda ki limanın kentsel bağlamda dönüşümünü hedefleyen önemli yarışmalardır.

Bu yarışmaların düzenlenme amaçları; yarışma alanının tarihi doku, kent merkezi, çöküntü alanı, kıyı ve sulak alan olmasının getirdiği, tartışmaya açtığı ve eleştirdiği değerlerin ne olduğu incelenmiştir. Uygulanmış veya uygulanma aşamasında olan bu yarışmaların süreçleri araştırılmaya çalışılmıştır. Yukarıda belirtilen matrisler doğrultusunda, yarışmalar arasında da karşılaştırma yapabilmek hedeflenmiştir.

3.1. Parc La Villette Tasarım Yarışması (1982)

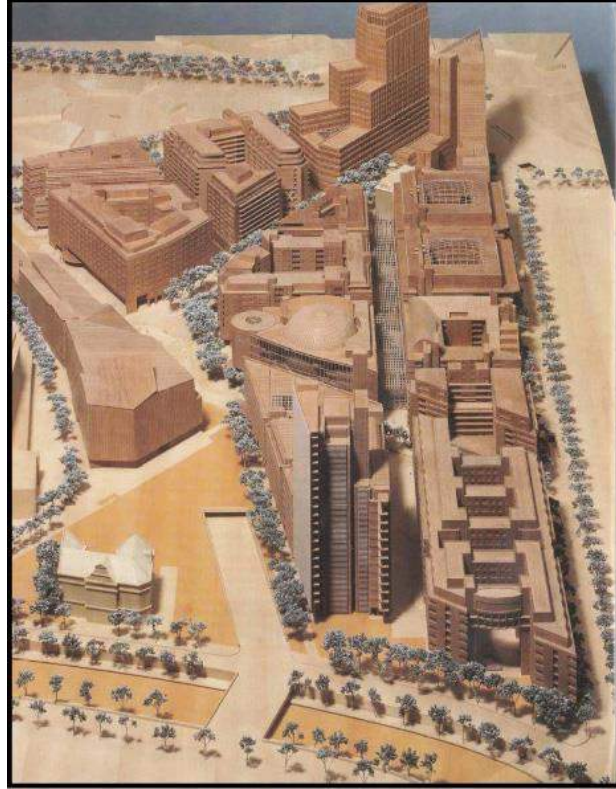
Paris'teki büyük bir mezbaha alanının, yirmi birinci yüzyıl parkına dönüştürülmesini konu alan Parc de la Villette yarışmasını, 470 yarışmacı arasından Bernard Tschumi kazanmıştır. Tschumi'nin bugün uygulanmış olan bu tasarımı, dekonstrüktivist düşüncesinin hayata geçişi açısından önem taşımaktadır. "Parc de la Villette; tasarımcı Bernard Tschumi'nin tarafından henüz tamamlanmamış arhitektonik tasarım çalışması olarak düşünülmüştür. Çünkü bu tasarım; yaşayan, nefes alan ve kullanıcıları yansıtan; önemli değişiklikler yapılabilen ve onun parçalara ayrılabilir, değişebilir ve yeniden yapılabilir bir model olarak tasarlanmıştır. Parc'ta kullanılan üç sistem; yüzeyler sistemi, çizgiler sistemi ve noktalar sistemidir." (www.mimnap.org)



Şekil 4.1: Tschumi'nin Tasarımı (www.colloquium.fr)

3.2.Potsdam Meydanı Kentsel Tasarım Yarışması (1991)

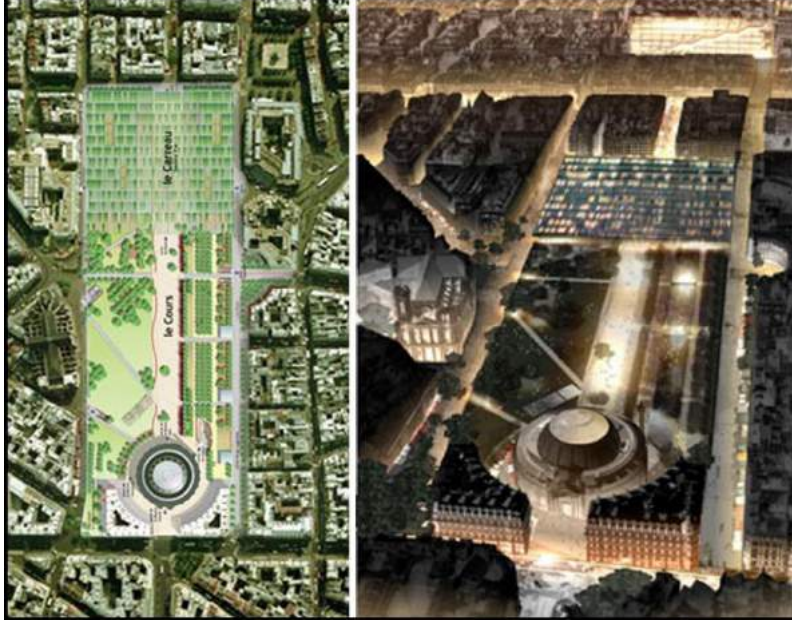
İkinci Dünya Savaşı sonrası Berlin duvarının yıkılmasıyla birlikte Berlin'in tam ortasında kalan Potsdam Meydanı, dönüşüm projesinde özel sektörün de yer alması amacıyla, Daimler Benz, Sony gibi büyük şirketlere satılmıştır. Potsdam Meydanı için kentsel tasarım yarışması açılmış ve çok amaçlı kullanıma sahip, gece-gündüz yaşayan, alışveriş birimleri, kültürel yapılar, küçük iş yerleri, konut alanları ve büro alanlarından oluşacak bir metropol merkezinin yaratılması hedeflenmiştir (Şisman ve Kibaroğlu, 2009). Yarışmayı Christoph Sattler ve ortağı Heinz Hillmer kazanmış, projenin büyük bir çoğunluğu uygulanmıştır. Yarışmanın incelenmesini gerektiren önemli noktalardan biri de; kent içinde yaşayan nüfusun büyük yatırımlar ve kentsel ölçekli projeler nedeniyle, kent merkezi yerine şehir dışında yaşamayı tercih etmesidir. Bu duruma bağlı olarak kent içinde kalabalık ailelerden çok bekâr insanların yaşaması, canlı bir kent hayatının oluşmasını engellemektedir (Sattler, 2003).



Potsdam Meydanı Tasarım Konsepti (www.belgeler.com)

3.3. Paris Les Halles Bölgesi Kentsel Tasarım Yarışması (2003)

Paris Belediye Başkanı Bertrand Delanoë'nin "Les Halles sakinlerinin yaşam koşullarını iyileştirmek ve ruhsuz ve beton ağırlıklı çevre koşullarını yok etme" isteği üzerine, Paris Les Halles Bölgesi'nin yeniden canlandırılması için 2003 yılında açılmış uluslararası bir yarışmadır. Yarışmada birinciliği, David Mnagin'in yöneticiliğinde Fransız Seura Firması kazanmıştır. AJN (Architectures Jean Nouvel), MVRDV (Winy Maas) ve OMA (Rem Koolhaas) ise finale kalan diğer firmalardır. (<http://www.arkitera.com>,2010) Birinciliği kazanan tasarım; çevresinde yürüme yolları bulunan bir park, yer altında yer alan çok katlı bir alış-veriş merkezi, dinlenme merkezi, metro ve hızlı tren istasyonu içermektedir. 2003 yılında yarışma ile elde edilen ve revize edilen projenin yapımına 2010 yılında başlanmış ve 2013'te tamamlanması hedeflenmektedir.



Yarışmayı Kazanan Proje (Seura) (www.arkitera.com)

3.4. Reykjavik Eski Limanı ve Orfirisey Uluslararası Kentsel Tasarım Yarışması (2009)

Dünyanın değişik ülkelerinden 51 projenin katıldığı İzlanda’da açılan uluslararası kentsel tasarım yarışması, Reykjavik Eski Limanı ile kentin bütünleşmesini hedeflemektedir. Yabancılara açık olan B kategorisinde, Peyzaj Mimarı Sunay Erdem ve Mimar Günay Erdem kazanmıştır. Sunay Erdem Yarışmada ki hedeflerini şöyle anlatmıştır; “Yeşil alanın limana kadar uzatılmasına biz ‘ekolojik koridor’ dedik. Limandaki bu yeşil omurga yeni oluşan sosyal, kültürel ve ticari aktiviteleri dengeli bir şekilde taşıyacak. Bunlar yapılırken de eski limanın bütün tarihi özellikleri korunacak, balıkçılık işlevi de devam ettirilecek ve kentsel dönüşümde, tedavi edilmesi gereken alanlar var, aynen bir hasta gibi. Türkiye’de daha çok aspirin, vermidon gibi ağrı kesicilerle günü kurtarıyor, sorun geçiştiriliyor, kalıcı bir çözüm üretilmiyor. Ama Reykjavik’te olduğu gibi gelişmiş ülkelerin kentlerinde, önce ciddi check up yapılıyor, bütüne bakılıyor. Sorun tüm kapsamıyla ele alındıktan sonra teşhis konuyor ve cerrahi müdahale mi gerekiyor ne gerekiyorsa sorun kökenine inilerek çözülüyor.” (www.erdemarchitects.com)



Reykjavik Eski Limanı ve Orfirisey Uluslararası Kentsel Tasarım Yarışması B Kategorisi 1.ödü (Sunay Erdem, Günay Erdem) (www.peyzaj.org)

		DÜNYA'DA KENTSEL TASARIM YARIŞMALARİ SÜRECİNE ÖRNEK PROJE YARIŞMALARİ			
		1980-1990	1990-2000	2000-2010	
		PARC LA VİLLETTE TASARIM YARIŞMASI (1982)	POTSDAM MEYDANI KENTSEL TASARIM YARIŞMASI (1991)	PARİS LES HALLES BÖLGESİ KENTSEL TAS. YARIŞMASI (2003)	REYKJAVİK ESKİ LİMANI VE ORFİRİSEY ULUSLARARASI KENTSEL TAS. YAR. (2009)
TÜRÜNE GÖRE	FİKİR				
	MİMARİ				
	KENTSEL	■	■	■	■
AMACINA GÖRE	KORUMA				
	YENİLEME	■	■	■	■
	REHABİLİTE				
	DÜZENLEME		■	■	■
YARIŞMAYI AÇAN KURUMA GÖRE	KAMU KURUMU	■	■	■	■
	ÖZEL SEKTÖR				
YARIŞMA ALANINA GÖRE	TARİHİ DOKU		■	■	■
	KENT MERKEZİ		■	■	■
	ESKİ MERKEZ				
	ÇÖKÜNTÜ AL.	■			
	KIYI				■
TARTIŞMAYA AÇTIĞI VE ELEŞTİRDİĞİ DEĞERLERE GÖRE	SULAK ALAN				■
	İMGE YAPİ				
	SİMGESELLİK				
	KAMUSAL ALAN		■		
	KENT VE İNSAN		■	■	
	EKOLOJİ				■
	YENİ BİR AKIM	■			
UYGULANIP UYGULANMADIGINA GÖRE	UYGULANAN	■	■		
	SÜRECİ DEVAM EDEN			■	■
	UYGULANMAYAN				

Tablo1. Dünya'da Kentsel Tasarım Yarışmaları Sürecine Örnek Proje Yarışmalarının Değerlendirme Matrisleri

Dünya'da kentsel tasarım yarışmaları sürecine örnek proje yarışmalarını incelediğimizde; bu yarışmaların yenileme-düzenleme-geliştirme amacıyla kentsel dönüşüm hedeflediklerini, çöküntü alanı, tarihi doku, kent merkezi gibi alanlarda gerçekleştirildiklerini, sonuçları itibariyle kamusal alan, kent ve insan, ekoloji gibi konuları tartışmaya açtığı ve eleştirdiğinin yanı sıra, yeni bir akımın öncüsü olabildikleri görülmektedir. Potsdam Meydanı Kentsel Tasarım Yarışması (1991)'nda da görüldüğü üzere, uygulanan projede toplumun tüm kesimleri (meslek odaları, sivil toplum örgütleri, halkın temsilcileri gibi.) aktif rol oynamıştır. Kıyı kenti olan Reykjavik'te düzenlenen yarışma; ekolojik problemlere, kıyı çeperlerine, sulak alanlara vurgu yapan bir yarışma olmuştur. Kamu kurumları tarafından organize edilen bu yarışmalar, uygulanmış veya uygulama sürecine girmiş yarışmalardır.

4. Türkiye'de Kentsel Tasarım Yarışmaları Sürecine Örnek Proje Yarışmaları

Türkiye'deki mimarlık yarışmalarında "kentsel tasarım" ifadesi, yarışma adında ilk defa; 1980 yılında "Eskişehir Fuarı ve Dinlence Eğlence Kültür Alanları Kentsel Tasarım Yarışması"nda kullanılmıştır. İller Bankası tarafından düzenlenen ve jürisinde üç mimar ve iki mimar-plancı bulunan yarışmaya 43 proje katılmıştır. "Bu yarışmadan sonra düzenlenen yarışmalarda, Modernizm'in bütüncül yaklaşımının parçalanarak yerini Postmodernizm'e bırakmış olduğu rahatlıkla okunabilir. Günümüze kadar kentsel tasarım alanında yapılan yarışmalar giderek artmış, kentin farklı parçalarında farklı amaçlarla ele

alınmıştır.” (Girginer, 2006) Yarışmanın şartnamesine, jüri raporlarına ve projelerin açıklama raporlarına ulaşamadığı için bu tez kapsamında incelenmemiştir.

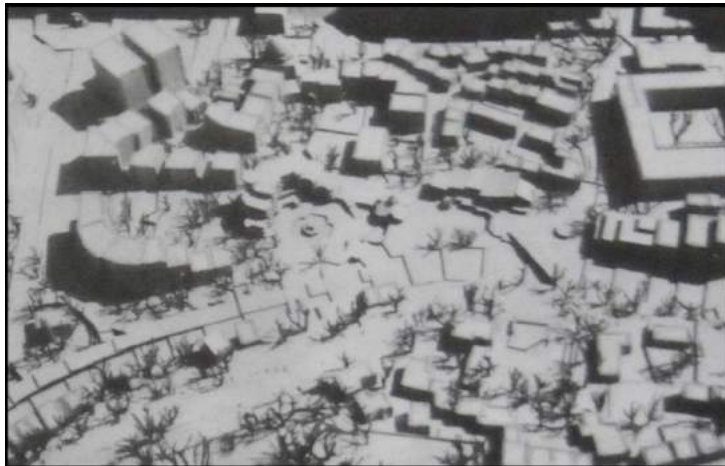
Türkiye’de 1980-2010 yılları arasında düzenlenen 34 kentsel tasarım yarışması arasından dördünün seçilmesinde; kentsel tasarım yarışmaları olmaları, kamu kurumu tarafından düzenlenmiş olmaları, yarışma alanı bakımından tarihi doku veya kent merkezlerinde olmaları, uygulanmamış olmaları, 80’li, 90’lı ve 2000’li yılların önemli yarışmaları olmaları, kıyı kentlerinde olmaları belirleyici kriterler olmuştur. Kıyı kentlerinde üretilen projelerin, hem kara kentlerinde üretilenlerle karşılaştırmalı olarak değerlendirilebilmesi hem de meseleye geniş bir açıdan bakmamızı sağlayan, tartışmaya açtığı-eleştirdiği “imge yapı, simgesellik, kamusal alan, kent ve insan” gibi konuları içerdiği, bununla birlikte tarihsel süreç içerisinde ki önemleri nedeniyle, kara kentlerinden de örnek kentsel tasarım yarışmaları seçilmiştir.

Uygulanmamış olan bu yarışmaların süreçleri araştırılmaya çalışılmıştır. Yukarıda belirtilen matrisler doğrultusunda, yarışmalar arasında da karşılaştırma yapabilmek hedeflenmiştir.

4.1. Bursa Büyükşehir Belediyesi Zafer ve Şhreküstü Meydanları Kentsel Tasarım Yarışması (1987)

Yarışma Bursa Büyükşehir Belediyesi’nin, tarihi kent merkezinin bir parçası olan Zafer ve Şhreküstü meydanları arasında ki alanın kentsel tasarım ve mimari projelerinin elde edilmesi amacıyla açtığı ulusal, serbest ve tek kademeli bir kentsel tasarım yarışmasıdır. Şartnamede yarışma alanının özgünlüğü tanımlanırken; bu yarışma çerçevesinde kentsel tasarım ve mimari ölçekte, koruma, yenileme ve geliştirme uygulamalarına örnek olacak bir kentsel düzenleme projesi elde edilmesinin hedeflendiği vurgulanmaktadır.

Jüri raporuna göre birinci olan proje; kentsel planlama kararlarında kent bütünlüğünün korunmasına özen göstermiş, yaya ve ulaşım ağının, ulaşım odaklarının, dolaşım alanlarının ve yeşil alanların uygun yerlerde mekan organizasyonuna yansıtılmış, kentsel tasarım ve buna ilişkin düzenlemelerde, Tophane sırtları, Reyhan ve Hanlar Bölgesi ve bitişik çevre arasında, her doğrultuda ferah mekansal ve görsel ilişkileri kurmuş, değişik kentsel ve sosyal aktivitelerin birbiri ile uyumlu olarak kullanım mekanlarına yansıtılmıştır. Jüri; projede yapı parçalarının Bursa için uygun ölçülerde boyutlandırılmasının ve kentsel dokuya yansıtılmasının, önerilen mimari öğelerin ve çevre mekânlarının kentsel tasarım kararları ile uyumlu ve kolay uygulanabilir olduğunu belirtmiştir.



Bursa Büyükşehir Belediyesi Zafer ve Şhreküstü Meydanları Kentsel Tasarım Yarışması 1.Ödül Maket Fotoğrafi (Mimarlık Dergisi 93/251)

4.2. Üsküdar Meydanı Kentsel Tasarım Yarışması (1987)

İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin Taksim ve Üsküdar meydanlarını yeniden düzenlemek amacıyla açtığı sınırlı proje yarışmalarından biridir. Yarışmaya katılma, İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığı'nın isimlerini belirlediği bazı yerli ve yabancı büroların davet edilmesi şeklinde olmuştur. Üsküdar Meydanı, İstanbul'un Anadolu yakasında anıtsal yapılar ve bu anıtsal yapıların çeperlerini tanımlayan yerleşim dokusuyla kendini tarif etmiş bir yerdir. Üsküdar Meydanı ve çevresi içerisinde ki tek meydan 20.yüzyılın başına kadar Mihrimah Camii karşısında küçük bir alandan ibaretti. Geçmişte deniz taşınımına göre örgütlenmiş olan bu alan zaman içerisinde motorlu taşınımın gelişmesiyle büyütülmüştür. Motorlu taşınım ve ulaşım işlevleri de çok yönlü planlama anlayışına bağlı olarak ele alınmadığından bu kaotik ortamda yaya ihtiyaçları karşılanamaz hale gelmiştir. Böyle bir alanda gerçekleşen yarışmanın birinci ödülünü kazanan proje, açıklama raporunda da belirtildiği gibi; meydanı tarihi yapılarla anlaşılan, ancak kendi öz benliği olan bir mimari tutum ile ele almak ve kopuk kopuk kalmış bu yapıları birbirine bağlamakta böyle bir tutumu "katalist" olarak kullanmak, önerilen yeni yapısal öğeleri güncel bir mimari dil yerine, evrensel bir gramer ile tasarlanması yöneltmek istemiştir. Üsküdar'ın tarih boyunca İstanbul için Asyanın kapısı olması durumunun oluşturduğu simgesellik, projenin temel dayanak noktasını oluşturmaktadır.



Üsküdar Meydanı Kentsel Tasarım Yarışması 1.Ödül Perspektif (Yapı Dergisi)

4.3. Antalya Kent Merkezi İçinde Kale Kapısı ve Çevresi Kentsel Tasarım Yarışması (1990)

Yarışma, Antalya Belediyesi'nin, Antalya'nın uluslararası bir turizm kenti ve birçok ekonomik faaliyetin salt turizm amacı ile planlanması nedeniyle kentte yaşayanların kentin merkezinden dışlanmasından yola çıkarak, kentin asıl sahiplerinin kent merkezinde yaşamasını sağlayacak ve böylelikle kente kimlik kazandıracak bir merkezin tasarlanmasını yarışmaya çıkarttığı, ulusal, serbest ve tek aşamalı bir yarışmadır. Diğer yarışmalardan farklı olarak kentlinin kent merkezinde yaşamasını sağlayacak ve kente kimlik kazandıracak bir merkezin tasarlanmasının hedeflendiği, kentsel kimlik konusunun gündeme taşındığı bir yarışmadır. Bu yarışmada Türkiye'de kentsel tasarım probleminin ilk defa 'kimlik' sözcüğü ile formüle edildiğini görmekteyiz.

Jüri raporuna göre kentsel tasarım; kent planlamasının kentin geleceğini biçimlendirmek ve var olan dar boğazlarına çözüm bulmak için geliştirdiği üst ölçekte ki çözümlerden bina ölçeğinde ki mimarlık çözümlerine geçişi sağlayacak bir çerçevedir. Bu çerçevenin işlevini yalnızca mimarlık ve kent planlama arasında ki ilişki kuran bir ana ölçek olarak düşünmek doğru değildir. Bir kentsel işlevin doğurabileceği yaşam biçimleri ancak kentsel tasarım ölçeğinde anlam kazanabilmektedir. Bu ölçek

kendi başına ele alındığında da kent alanında yeni farklılaşma dinamikleri yaratabilmenin bir aracı haline gelebilmektedir.

Birinci ödülü kazanan proje jüri raporuna göre; öneride şehirciliğin mimarının doğurucusu olduğu, kent tasarımı ve mimarlık arasında ki sürekliliğin öneride tutarlı bir biçimde görüldüğü belirtilmektedir. Projede; Antalya'nın sosyal kimliğini belirleyecek temel verilerden birinin turizm olduğu ifade edilmesi, bu nedenle de yöre insanıyla turistlerin birbirlerini tanımaları, ilişki kurmaları için gerekli ve uygun alanları en çoğa çıkartılması ve bunun kent insanını öne alarak yapılması olumlu görülmüştür. Yine Şarmpol Caddesi'ni ve onun devamı olan Kazım Özalp Caddesi'ni giriş aksı olarak yayalaştırması, bu bölgeyi önerdiği servis kaburgasıyla da destekleyerek Belediye ile Kalekapısı arasında canlı bir kentsel mekân yaratması olumlu bulunmuştur. Önerilen yeni yapılar da kentsel mekân açısında uygun görülmüştür. Projenin olumlanan diğer yönü ise 'uygulanabilir' olması olmuştur.



Antalya Kent Merkezi İçinde Kale Kapısı ve Çevresi Kentsel Tasarım Yarışması 1.Ödül Vaziyet Planı (Mimarlık Dergisi 91/1)

4.4. Isparta Belediyesi Çarşamba Pazarı Kentsel Tasarım Yarışması (1997)

Isparta Belediyesi'nin ulusal, açık & serbest ve tek aşamalı olarak düzenlediği, Isparta Belediyesi Çarşamba Pazarı Kentsel Tasarım Yarışması (1997)'ni incelediğimizde; birinci ödülü kazanan projede, çağdaş kentsel tasarım yarışmalarının anahtar kavramını "kentsel dış mekân yaşantısı"nın desteklenmesi olduğu vurgulanmaktadır. Önerilen yapı grupları ile dış mekânlar tariflenmiştir. Mimari açıklama raporunda belirtildiği üzere tasarımda, merkezi bir kentsel alandan beklenen biçimde, yaya hareketine göre biçimlenmiş 'ardışık bir dış mekânlar kurgusu' oluşturmak hedeflenmiştir. Orta Meydan, Açık Pazar Alanı, Ön Meydanlar, Arasta Sokakları ve Çarşı Sokakları oluşturulan ardışık dış mekânlardır. Yapı grupları, söz konusu dış mekânları 3. Boyutta ölçeğe sokan ve aktiviteleriyle besleyen öğeler olarak ele alınmışlardır. Orta Meydan ve Açık Pazar Alanı hem yarı hem de beraber kullanılacak şekilde kurgunun merkezinde yer almaktadır. Çarşamba günleri ön meydanlar ve sokaklarda kullanıldığında pazar kurulabilecek açık alan yaklaşık 18000 m2 ye çıkmaktadır. Diğer günler düşünüldüğünde orta kesimi canlı kılacak kahveler ve diğer birimlere meydana su ve yeşil ile birlikte yer verilmiştir. Kurgu her aşamada mekân tanımlayacak ve bütün

arz edecek şekilde etaplanmıştır. Projede kitle kurgusundaki arastalar, ardışık avlu ve meydanlardan oluşan ölçekli, geleneksel karakterdeki mekân kararları çağdaş ve güncel bir mimari dil kullanılarak gerçekleştirilmeye çalışılmıştır.



Isparta Belediyesi Çarşamba Pazarı Kentsel Tasarım Yarışması 1.Ödül Maket Fotoğrafi (Yapı Dergisi S, 214)

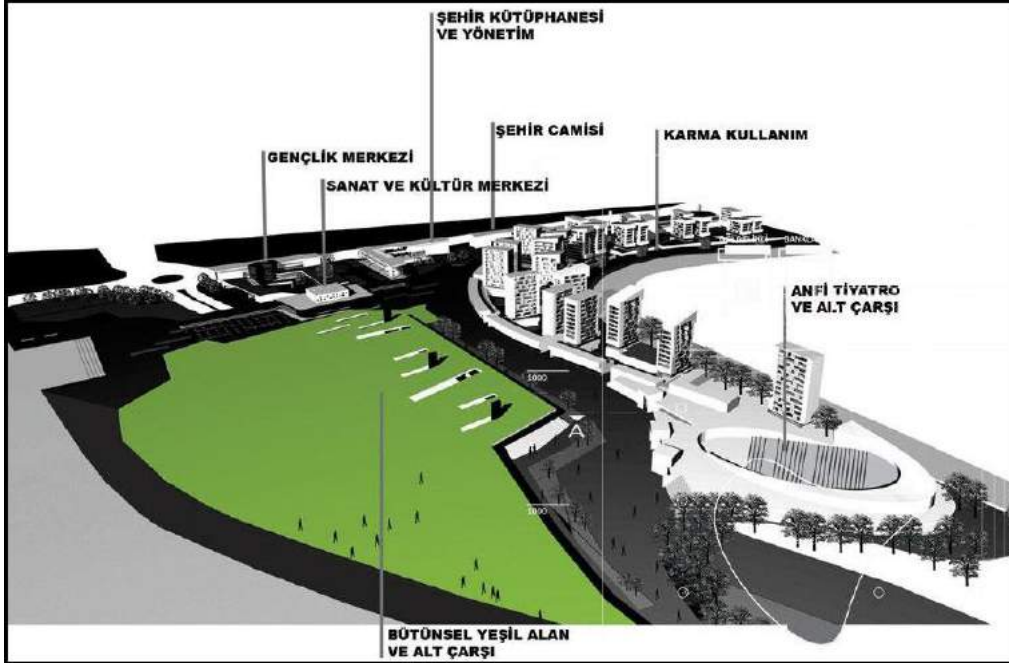
Jüri raporunda ise; alanın ortasındaki kentsel mekâna kent dokusunun her yerinden ulaşılacağı ve bu mekânın güçlü bir şekilde yaşatılacağı belirtilmektedir. Kentsel ana aksların meydancıklarla hazırlanarak ana mekâna katılımı olumlu olarak görülmüştür. Alan üzerinde işlevlerin yerleştirilmesi, önerilen dokunun mekânsal ve yapısal kalitesi, kolay yapılabilirliği, etaplanabilirliği ve zaman içinde olabilecek işlevsel değişikliklere gösterdiği esneklik diğer olumlu yanları olarak görülmüştür.

4.5. Adana Büyükşehir Belediyesi Ziyapaşa Mahallesi Mimar Sinan Parkı Kesimi Kentsel Tasarım Ulusal Proje Yarışması (2008)

Adana Büyükşehir Belediyesi ile Mimarlar Odası Adana Şubesi tarafından serbest, ulusal ve tek kademeli düzenlenmiş bir yarışmadır. Yarışma alanı, Adana kentinin Seyhan nehri vadisi boyunca ağırlık kazanan rekreasyon alanı ve kent merkezinin yakın komşuluğunda yer almaktadır. Yarışmada; kent bütününden gelen bir yaklaşımla “ kent meydanı “ karakterini de vurgulaması beklenen projelerin; Adana'nın tarihi, kültürü ve sosyal yaşantısına atıflar yapan, uygulanabilir, çağdaş ve geleceği anlatan nitelikleri içermesi beklenmektedir. Kentin mekânsal ve görsel kalitesini arttırmak, giderek de Adana 'da yeni bir çekim merkezinin yaratılması amaçlanmaktadır.

Birinci ödülü kazanan projenin açıklama raporuna göre; proje, her yerden ulaşılabilen bir çekim odağı önermektedir. Bu odak, güçlü fonksiyonlarla desteklenerek yaşayan bir kent meydanı haline getirilmiştir. Genel yerleşim kurgusu, aktif bir sosyal alan kullanımını öngörmekte, kendiliğinden oluşan meydanlar yeşillerle nehre bağlanmaktadır. Nehir ve kanallar kendi başlarına birer peyzaj

elemanı olarak görülmüştür. Bunları ulaşılabilir ve sürekli kılmak, kesintisiz yaya ve bisiklet dolaşımı ile sağlanarak projenin önemli üst kararlarından biri olarak ele almak istenmiştir.



Adana Büyükşehir Belediyesi Ziyapaşa Mahallesi Mimar Sinan Parkı Kesimi Kentsel Tasarım Ulusal Proje Yarışması 1.Ödül Perspektif (www.arkitera.com)

Mevcut durumda araç yolu, anfi tiyatro ve düzensiz yeşil alanlar, kenti kıyıdan ayırmakta, kıyı kullanımını yaya sürekliliği ve görsel süreklilik açısından zorlaştırmaktadır. Bu bağlamda bütünleşik kıyı ve meydan kullanımı araç yolunun kısmen zemin altına alınmasıyla sağlanmıştır. Önerilen bütünleşik yeşil, kıyıyı kentsel koridora ve meydanlara bağlarken aynı zamanda yörenin iklimsel koşullarına da uygun olarak kentsel bir revak sunduğu belirtilmektedir.

Jüri raporunda ise; işlev alanları, yer seçimi, kıyı ve sahil bandının açık ve yeşil alan ağırlıklı olarak çözümlenmesi sonucunda ulaşılan başarı, yaya ağırlıklı çözümleri, alan bütününde aranmasının yanı sıra araç-yaya ilişkisinin kabul edilebilir biçimde vurgulanması; “yenilemeye” dayalı konut alanı kurgusunun batıdaki su kanalı ile birlikte ve alandaki diğer verilerle de bütünleşecek bir biçimde çözümlenmesi, yeşil alan çözümünün özgün bir yaklaşıma konu olması, kıyı çizgisine yapılan müdahalenin kabul edilebilir sınırlar içinde olması, uygulanabilir olmasının yanı sıra belirli olabilirlik (fizibilite) unsurlarını içinde barındırması, projenin olumlu yönleri olarak değerlendirilmiştir. İşlev alanlarının yer seçimi ve konumlandırılması ile iç yaya dolaşımı sisteminin bu alanda bütünleştirilmesi başarılı bulunmuştur.

4.6. İzmit Sahili Peyzaj ve Kentsel Tasarım Yarışması (2010)

Yarışma, Kocaeli Büyükşehir Belediyesi Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı Park ve Bahçeler Şube Müdürlüğü tarafından, ulusal, serbest ve tek kademeli olarak çıkarılmıştır. Sekapark Rekreasyon Alanı'nın doğu sınırından başlayıp, güneyde Naila Kafe'ye kadar uzanan; mevcut Marina Sahili (Nazmi Oğuz Parkı), Fuar Alanı, KBB Yerleşkesi'nin de içerisinde yer aldığı, İzmit Körfezi, Salim Dervişoğlu Caddesi ve Eski Gölcük Yolu arasında kalan sahil alanını kapsayan Peyzaj ve Kentsel Tasarım Proje Yarışmasıdır. İzmit Körfezi; sulak alanları, jeomorfolojik yapısı ve potansiyel rekreasyon alanlarıyla kentin denize açılan önemli bir noktasıdır. Yıllardır atıl durumda

birakılan bu alanın en büyük potansiyellerinden bir tanesi de sulak alanlardır. 150 çeşit kuşun yaşadığı bu alan ekolojik olarak önemli bir yerdir.

Birinci ödülü kazanan projenin açıklama raporuna göre; 'Kent'in 'su' ile buluştuğu noktada oluşturulan 'ana meydan, önerilen 'İzmit Uluslararası Kongre ve Kültür Merkezi'nin eylem ve açık aktivite alanına ev sahipliği yapmaktadır. Söz konusu aktivite meydanı, kentlinin su ile buluştuğu bir buluşma ve günlük eylem meydanıdır. Kongre ve kültür yapısı, meydan ile bütünleştirilerek meydanın yapının içine girmesi, yapının da meydana yarı kapalı alanlar sağlaması öngörülmüştür. Meydan ve yapı, bu bağlamda bir bütün olarak ele alınmıştır. Kongre ve kültür yapısının üst kota yükselen meydanı, yarı açık bir kamusal kullanım alanıdır. Yapının aynı zamanda deniz tarafından ve diğer kıyılardan da algılanabilmesi mümkün olduğu, bu sayede bulunduğu meydana da geceleri ve gündüzleri kimlik ve karakter kazandıracağı öngörülmektedir.



İzmit Sahili Peyzaj ve Kentsel Tasarım Yarışması 1.Ödül Perspektif
(İzmit Sahili Peyzaj ve Kentsel Tasarım Yarışması Kitapçığı)

Jüri raporuna göre ise; ihtiyaç programının, planlama ve tasarım kararlarına dönüştürülmesinin ele alınış biçimi başarılı bulunmuştur. Gerek yerleşik alanlar gerekse merkezi iş alanı olarak düşünülen ve güneyde konuşlanacak alanlar kurduğu çok güçlü yaya ilişkileri, bu bağlamda kente yakın çevresine olan entegrasyonu, yaya aks ve mekânlarının okunabilirliğinin yanı sıra meydan ve su ögesi gibi kamusal öğelerle desteklenmesi ve birlikteliği, kitle organizasyonunda ki netliği, bu bağlamda ki yer seçimi kararları, sert zemin-yumuşak zemin arasında ki denge, sulak alanın su ögesi ile parçalanmasına karşın doğal bir değer olarak korunma çabası, abartılmamış ve belli bir olgunluğa erişmiş mimari dili önerinin olumlu yönleri olarak belirtilmektedir. Bununla birlikte üst ölçek analizi,

Türkiye’de kentsel tasarım yarışmaları sürecine örnek proje yarışmalarının kamu kurumları tarafından düzenlediklerini ve uygulanmadıklarını görmekteyiz.

İncelenen bu yarışmaların; çoğunlukla yenileme-düzenleme-geliştirme amaçlarını taşıdıklarını, tarihi dokuyu koruma ve kullanma anlayışıyla birlikte, İzmit Sahili Peyzaj ve Kentsel Tasarım Yarışması(2010)’nda olduğu gibi, sulak alanların (doğal olanın) korunması anlayışının konuşulduğunu görmekteyiz. Bursa, Üsküdar ve Antalya’da düzenlenen yarışmalarda tarihi dokunun korunması anlayışı ile birlikte kentin bu alanlarla ilişkilendirilmesi çabasını görmekteyiz. Üsküdar Meydanı Kentsel Tasarım Yarışması(1987)’nda tarihi dokunun önemi kıyıda olma durumundan daha baskın görünmektedir. Antalya Kent Merkezi İçinde Kale Kapısı ve Çevresi Kentsel Tasarım Yarışması (1990)’nda eski kent merkezinin kıyıdan uzakta olması “kent-insan-kimlik” gibi başka arayışları getirmiştir. Adana Ziyapaşa Mah. Mimar Sinan Parkı Kesimi Kentsel Tasarım Yarışması (2008), sulak alanların niteliği ve geleceğine yönelik bir öngöründe bulunarak düzenlenmese de, yarışmacılar sulak alanların önemine yönelik tartışmaları başlatmayı denemişlerdir.

Buna rağmen kara ve kıyı kentlerinde ki kentsel tasarım yarışmalarını incelediğimizde; kara kentlerinde kentsel açık alanlar hangi sınıfa, hangi kullanıcı grubuna ve nasıl bir fiziksel ortamda kurgulanabileceğinin kararsızlığını taşıırken, kıyı kentlerinde mekânı örgütleyebilecek ve sosyal bir ortam oluşturabilecek bir kimlik olgusu var; “kıyı kenti kimliği”. Suyu kent ile ilişkilendirerek bir kentsel tasarım kararı vermek, kıyı kentlerinde ekolojik, çevre ve sosyal paylaşım odaklı ortak mekanların tasarlanmasında en net tavır olduğunu söyleyebiliriz.

5. Sonuç

Dünya’da kentsel tasarım yarışmaları sürecine örnek proje yarışmalarını incelediğimizde; 1980 sonrası kentsel çöküntü alanlarının dönüşümüyle, sanayi kentlerinin kentsel mekânlarını üretebilmesi ve kamusal hayata alternatif kentsel mekânların kazandırılmasının hedeflendiği görülmektedir.

1980 öncesinde, savaşlar ve sanayileşme kentleri dönüştürürken, 1980 sonrası küreselleşmenin etkenleri devreye girmiştir. Bu etkenler, kentlerin planlama sistemlerine de yansımıştır. Artık kentler sadece imar planlama sistemlerine göre organize edilememektedir. Kentlerde ki doluluklar ve boşluklar arasındaki ilişkiler iyi organize edilmediğinde yapılan parçacıl tasarımlar kayıp ve kullanışsız olma durumuyla karşılaşmaktadır. Dolayısıyla 1980 sonrası hızlanan küreselleşme yeni bir kentsel mekân örgütlenmesini tariflemiştir. Kentsel açık alanlar geçicilik, değişim, parçalanma gibi temalarla kurgulanmaya başlamıştır.

Türkiye’deki kentsel tasarım yarışmaları sürecine örnek proje yarışmaları incelendiğinde ise dünyadaki gündemin kentsel tasarım yarışmalarında takip edildiğini görmekteyiz. 1980-1990 yılları arasında tarihi dokunun korunması ve kent ile ilişkilendirilmesi yoğun bir şekilde tartışılırken, aynı zamanda kentsel çöküntü alanlarının yeniden nasıl üretilebileceğine yönelik projeler üretilmektedir. Bütün dünyada gündemin çevre kirliliği ve ekolojik problemler olması, kentsel tasarım yarışmaları aracılığıyla kendi gündemimize de yansımıştır.

Son olarak; kentsel tasarım yarışmaları, mimarlık ortamında kentsel tasarım kriterleri çerçevesinde disiplinler arası etkileşim ve iletişim kurmayı, kentsel ortamda ise kentlinin çevresiyle özdeşleşmesini sağlayan kentsel mekânlar üretmeyi hedeflemektedir. Türkiye’de mimari proje yarışmalarıyla elde edilen projelerin, neredeyse yarıya yakını uygulanabiliyorken, kentsel tasarım yarışmaları ile elde

edilen projelerin uygulanamayışının nedeni toplum dinamiklerinin hala bu büyüklüğü üretmeye vakıf olamayışı olabilir mi?

KAYNAKÇA

Adana Büyükşehir Belediyesi Ziyapaşa Mahallesi Mimar Sinan Parkı Kesimi Kentsel Tasarım Ulusal Proje Yarışması (2008), Ödül Kazanan Projeler, [http:// www.arkitera.com](http://www.arkitera.com), (Erişim Tarihi: 21 Mart 2010)

Ayataç, H.K., "Gerçek Kent Tasarımcısı Kimdir?", 1. Ulusal Kentsel Tasarım Kongresi; Kentsel Tasarım: Bir Tasarımlar Bütünü, MSÜ Mim.Fak. Yayını, ss. 250-257, İstanbul. (1999)

Conrads,U."Programs&Manifestoes on 20th-Century Architecture",the MIT Press, Cambridge,1970.Reiner,T.A.;"The Place of the Ideal Community in Urban Planning",U.of Pennsylvania Press,Philadelphia,(1962)

Çubuk, M, "Kentsel Tasarım Formasyonu ve Eğitimi Sunuş Bildirisi ve Sonuç Metni", VIII. Kentsel Tasarım ve Uygulamalar Sempozyumu 15-16 Mayıs 1997, MSÜ Mim. Fak. Yayını, İstanbul(1997)

Demirsoy M., Kentsel Dönüşüm Projelerinin Kent Kimliği Üzerindeki Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 9, (2006)

Girginer, S. Kentsel tasarım ile ekolojik sürdürülebilirliğin ilişkilendirilmesi ve toplu konut gelişim bölgelerinde örneklenmesi. İzmir: D.E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Kentsel Tasarım Bölümü Yüksek Lisans Tezi. (2006)

Korkmaz T., 2000'lerde Türkiye'de Mimarlık: Söylem ve Uygulamalar, Mimarlar Odası Yayınları, 3, (2007)

Nalkaya S.,Kentsel Tasarımda Modernizm'in Önlenemeyen Çöküşü ve Alternatif Yaklaşım Arayışları,Yapı Dergisi,73, (1999)

Parc De La Villette Tasarım Yarışması'nda Tschumi'nin tasarımı, <http://www.mimdap.org>, (Erişim Tarihi: 12 Temmuz 2011).

Paris Les Halles Bölgesi Kentsel Tasarım Yarışması, <http://www.arkitera.com>, (Erişim Tarihi: 1 Mayıs 2011)

Paris Les Halles Bölgesi Kentsel Tasarım Yarışması Kazanan Proje, <http://www.arkitera.com>, (Erişim Tarihi: 1 Mayıs 2011)

Potsdam Meydanı (1926), <http://www.mimarizm.com>, (Erişim Tarihi: 7 Haziran 2011)

Potsdam Meydanı Tasarım Konsepti, <http://www.belgeler.com>, (Erişim Tarihi: 7 Haziran 2011)

Reykjavik Eski Limanı ve Orfirisey Uluslararası Kentsel Tasarım Yarışması (2009), <http://www.erdemarchitects.com>, (Erişim Tarihi: 22 Nisan 2011)

Reykjavik Eski Limanı ve Orfirisey Uluslararası Kentsel Tasarım Yarışması (2009), <http://www.peyzaj.org>, (Erişim Tarihi: 12 Mayıs 2011)

Sattler C., Christoph Sattler ile Berlin’de İzlenen Güncel Kentsel Politikalar Üzerine Söyleşi: Selcen Tuncer, 2003

Semerci F., Kentsel Tasarım Gereklilikleri Açısından Beyazıt Meydanı Örneği, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Mimari Tasarım Programı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.(2008)

Şişman A. Kibaroğlu D. Dünyada Ve Türkiye’de Kentsel Dönüşüm Uygulamaları, 12. Türkiye Harita Bilimsel Ve Teknik Kurultayı, Ankara, 2009

Tekeli İ., 75 Yılda Değişen Kent ve Mimarlık, Tarih Vakfı Yayınları, 8-20,(1998)

Tschumi’nin tasarımı, <http://www.colloquium.fr>, (Erişim Tarihi: 12 Temmuz 2011).

Tschumi’nin Follie’leri, <http://www.tfexperience.blogspot.com>, (Erişim Tarihi: 12 Temmuz 2011).

Türkeri İ. 1980 Sonrası Kentsel Tasarım Yarışmalarının Mimarlık Alanına Ve Kentsel Ortama Etkileri, Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2011.

Yarışma Jüri Raporları ve Proje Açıklama Raporları, Mimarlık Dergisi, 1987 – 1999.

**KOCAELİ KENT ESTETİĞİNİN
MİMARLIK ÜRETİMİ ÜZERİNDEN İNCELENMESİ
INVESTIGATION OF KOCAELI URBAN AESTHETICS
IN TERMS OF ARCHITECTURAL PRODUCTION**

DR. ÖĞR. ÜYESİ İBRAHİM TÜRKERİ

Gebze Teknik Üniversitesi

ÖZET

Kocaeli, dünyanın önemli kavşak noktalarından biri olması nedeniyle tarihsel süreç içerisinde birçok kültüre ev sahipliği yapmış, tarihi olan ve bugün bile bu tarih üzerinden yeniden araştırılan bir şehirdir. Kent tarihsel süreç içerisinde birbirine eklenen kültür katmanları üzerinden okunmaktadır. Kültürel birikiminin mimari kalıntılar ve bugün yapılanlar üzerinden değerlendirilmesi, tarihsel olan ile şimdi olan arasındaki mesafeyi de ortaya çıkarmaktadır. Günümüzde yapılan mimarlık faaliyetlerinin kültürel süreklilikle bağını kurmak son derece güçtür. Bu mimari faaliyetlerin estetik yönlerini bilimsel bir değerlendirme ile sunmak anlamsız sonuçlara ulaştırabilir. Çünkü güzel olanı tahayyül eden / tasarlayan bireyin hafızasında yer alan toplumsal bir değer görünür olması gerekmektedir. Ayrıca, tasarlayan ve toplum arasındaki ilişkiyi güçlendiren ortak bir bağın korunuyor olmasına ihtiyaç var.

Kocaeli kentinin fiziki çevresini oluşturan mimari yapıt ve mekânlar, ideoloji nesnesi haline bürünen mimari estetik ile devam edememektedir. Kentin ölçeği zaten bunu kaldıramamaktadır. Kendini kaçınılmaz bir biçimde işlevsel nedene bağlamış olan mimarlık anlayışımız eskisinden daha çok estetik kaygılara ihtiyaç duymaktadır. Sanayi ve ticaretin hakim olduğu Kocaeli yaşantısı kendi estetik duyarlılığını üretmediği sürece kirlenmeye ve yaşanılmaz hale gelmeye devam edecektir. Sürekli göçlerle yenilenen ve değişen Kocaeli kent sakini, zevksizliğe maruz kaldıkça aidiyet duygusunu kaybetmektedir. Kocaeli’de yaşayanlar, değişen yaşam biçimleriyle artan ihtiyaçlarını giderebileceği, sosyalleşebileceği mekânların arayışı içerisinde. Bu arayış da insanları, kentin kendi kültürel kodlarını referans almayan, estetik değeri tartışmaya açık mimarlık nesnelere itmektedir. Bu bağlamda üretilen çalışma, mimarlık üretiminin estetik açıdan Kocaeli’de yarattığı sorunsalları tartışmaya açmayı hedeflemektedir.

Anahtar Kelimeler: Kent, Estetik, Mimarlık, Kocaeli Kent Estetiği.

ABSTRACT

Because Kocaeli is one of the important junction points of the world, it has hosted many cultures in the historical process and it is a city which has a history and is researched again even today. In the historical process, the city is read through the layers of culture that are connected to each other. The evaluation of the cultural accumulation through the architectural remains and what has been done today also reveals the distance between the historical and the present. Nowadays, it is very difficult to link the architectural activities with cultural continuity. Presenting the aesthetic aspects of these architectural activities with a scientific evaluation can make meaningless results. Because the social value in the memory of the individual who imagines and designs the beautiful one should be visible. In addition, there is a need for a common link that protects the relationship between the designer and the society.

The architectural artifacts and spaces that make up the physical environment of the city of Kocaeli cannot continue with the architectural aesthetics that become the object of ideology. The scale of the city cannot handle it. Our understanding of architecture, which has inevitably linked itself to the functional cause, needs more aesthetic concerns than before. The experience of Kocaeli, which is dominated by industry and trade, will continue to become soiled and uninhabitable as long as it cannot produce its own aesthetic sensitivity. Kocaeli residents, who have been renewed and changed with continuous migrations, lose their sense of belonging as they are exposed to unappealing. Those who live in Kocaeli are in search of places where they can meet their increasing needs and socialize with changing

life styles. This search leads people to the objects of architecture that are not referring to the city's own cultural codes and which are open to discussion about aesthetic value. The study that is produced in this context aims to discuss the problems that architectural production produced in Kocaeli in terms of aesthetics.

Keywords: Urban, Aesthetics, Architecture, Kocaeli Urban Aesthetics.

1. Giriş

Doğu ve güneydoğuda Sakarya, güneyde Bursa illeri, Batıda İstanbul, Yalova illeri, İzmit Körfezi ve Marmara Denizi, Kuzeyde Karadeniz ile çevrili olan Kocaeli, Asya ve Avrupa'yı birleştiren önemli bir yol kavşağında bulunmaktadır. İlin Bursa sınırını Samanlı Dağları, Sakarya sınırını da Sapanca Gölü oluşturmaktadır. İşlek bir deniz yolu olan İzmit Körfezi, doğal bir liman durumundadır. Dolayısıyla kentin coğrafi konumunu haritada tarif etmek için çok yönlü doğal verileri bulunmaktadır.

Kocaeli'nin coğrafi konumu tarih içerisindeki serüveniyle de örtüşmektedir. Asya ile Avrupa kıtaları arasında önemli güzergâhların kesiştiği bir yerde kurulan Kocaeli, antik dönem kent devletlerinden Nikomedyaya, Osmanlı ve Kurtuluş Savaşı mücadelesinin hafızasına kadar süregelen tarihsel bir birikime sahiptir. Günümüzde ülkenin en önemli endüstri ve sanayi yerleşimlerinden biri konumundadır. Bugün "sanayi kenti" olarak nitelendirilen Kocaeli, coğrafi konumu ve tarihi birikimi üzerinden incelendiğinde her şeyden önce bir "kıyı kenti"dir. İzmit Körfezinin ve sıra dağların tanımladığı bir bağlamda kurulan kent, bu baskın iki unsurun belirleyiciliğinde varlığını sürdürmüştür.

Sanayileşme ile birlikte hızlı göç alan kent, nitelsiz ve heterojen bir dağılımla büyümüş kent kimliğini oluşturmayan yapı yoğunluğuyla kuşatılmıştır. Kentin bu şekilde büyümesi sadece dağınık ve kontrol edilemeyen bir kent görünümünü kazandırmakla kalmamış, bir kıyı kenti olan Kocaeli'nin doğal ve tarihi güzelliklerini referans almayan ve kent estetiğini olumsuz etkileyen çirkin yapı veya yapı kümeleri ile donatılmasına neden olmuştur. Bu doğrultuda gerçekleştirilen çalışma kapsamında; estetik kavramını sırası ile "kent ve estetik", "mimarlık ve estetik" başlıkları altında irdeledikten sonra, "Mimari Açından Kocaeli Kent Estetiği" başlığı altında Kocaeli kent estetiğine ilişkin bulgular üzerinde durulacaktır.

2. Kent Ve Estetik

İçinde yaşadığımız kentlere estetik duyularımız ile baktığımızda, deneyimlediğimiz, arasında gezindiğimiz ya da görüntü olarak maruz kaldığımız yapıların üzerimizde bıraktığı etki, kentin ruhuna işaret etmektedir. Bu etkiyi başkaları ile paylaşmak ya da adlandırmak için kullandığımız bir kavram olarak "**estetik**" kelimesinin kökenine inmek gerekmektedir.

Yunanca "aisthetikos" sözcüğünden batı dillerine ve dilimize yerleşmiş olan estetik kelimesi, kökenindeki anlamı itibari ile "duyular ile algılanabilen şeyler" anlamını taşımaktadır (Abbott, 2008, 37). Estetik kavramı, felsefenin güzellik kavramı ve güzel sanatların doğası ve ifadesi ile meşgul olan bir alt disiplinine işaret etmektedir (Costelloe, 2013, 1). Yargı Yetisinin Eleştirisi adlı kitabında estetik değerini yani güzel olanın sınırlarına değinen Kant; estetik yargılar veren yeti beğenidir ve estetik yargıyı belirleyen şey hoşlanma ya da hoşlanmama duygularıdır. Bu yargı mantık yargısından sübjektif olma özelliği ile ayrılır. Ayrıca beğeni yargısı, faydadan uzaktır ve güzel denilen obje karşısında duyulan salt bir hazdır. İşte beğeni yargısı dolayısı ile ulaşılan hoşlanma duygusunun objesine de güzel denir, der (Tunalı, 2007, 67). Yine Kant "bazı kişisel hoşlanmalar, o kişilerin eğilimlerine ve kişisel özelliklerine bağlıdır ve tartışılmaz. Ama estetik yargıların temeli olan güzel, o kadar kişisel değildir. Herkeste bulunan ortak estetik zevklere göre verilen bu estetik hükümler tartışılabilir" olduğunu ifade etmektedir (Ergün, 2010). "Güzellik" kavramı ise estetik bilginin yetkinliğini ifade etmek için kullanılmıştır (Can, 2008, 331). Dolayısıyla buradan hareketle estetik yargının temelinde duygusallık değil, bir bilgi alanı ve düşünsel güzergâh bulunduğu çıkarımını yapmak mümkündür.

Kent, estetik yargılarla incelendiğinde; kent estetiği kavramının orada yaşayan toplumun kimliğini temsil ve deşifre ettiği insanın kentteki yaşantısını, ruhsal ve sosyal durumunu yakından ilgilendiren bir konu olduğu (Erzen, 2006, 8) ve kentsel çevrenin estetik değerlendirmesi olarak tanımlanabileceğini ifade etmek gerekmektedir (Bilsel, 2010, 6-14). Bununla birlikte kent estetiğinin kenti oluşturan tekil yapıların güzelliğinden daha geniş olduğu ve paylaşılan ortak mekânın bütününe niteliği ile ilgili olduğu belirtilmektedir (Keskinok, 2010,15).

Ökten, kent estetiğine ilişkin değerlendirme yapılırken estetik kuramı bir ölçüde genişletilir ve klasik estetik yargı sürecindeki belirli bir sanatçının ürettiği bir sanatsal nesnenin yerini kolektif olarak oluşturulan ve daha büyük bir ölçeği olan kent alır, der (Ökten, 1999, 30). Kentlerde bazı strüktürel, psikolojik, ekolojik, davranışsal, jeomorfolojik, görsel ve tasarımsal dokular da söz konusudur. Bu dokuların birbiri ile uyumlu birlikteliği ve doğru çözümlenmiş olması doğru çevre ve kentleri getirmektedir. Bunlardan mevcut peyzaj ekolojisinin oluşturduğu doğal dokular birincil dokular olarak ele alınmalı, insan davranış ve gereksinimleri sonucu oluşan (korunak, barınma, ulaşım, vb.) insan dokuları ikincil dokular ve estetik dokular ise üçüncül dokular olarak değerlendirilmeli; bir bütünü parçaları olarak iyi entegre edilmelidirler (Erdoğan, 2006, 68).



Resim 1. Moustier İzmit Gravürü, 1862. (www.arkitera.com)

Sennet, kentleri inşa tarzımızın karakteristik özelliği, insanlar arasındaki farkların oluşturduğu duvarlardır ve bu farkların karşılıklı bir tehdit oluşturmasının, karşılıklı bir uyarın olmasından daha muhtemel olduğunun varsayılması olduğunu ifade etmektedir. Bu yüzden kentlerde inşa ettiğimiz şeyler kişisiz, nötralize edici, sosyal kontak olasılığını ortadan kaldıran yerlerdir: dökme camla kaplı dış duvarlar, yoksul semtleri kenti geri kalan kısımdan ayıran ana yollar, koğuş tarzı sitelerdir (Sennett, 1999, 15). Endüstri Devrimi'nin ardından küçük kent kavramından büyük kent kavramına geçilmiştir. Günay ve Salman'a göre; bu estetikten yoksun yeni uygulamalara tepki olarak da güzel kent **city beautiful**, bahçe kent **garden city**, endüstriyel kent **industrial city**, pratik kent **city efficient** gibi yeni kentsel yaklaşımlar gündeme gelmiş ve gerek kentsel yapılanma gerekse çevre ve kent estetiği bağlamında bir çözüme ve çelişkiler dönemi yaşanmıştır (Günay ve Salman, 1994).

3. Mimarlık Ve Estetik

Estetik; mimarlığı, plastik sanat, mekanik sanat, maddeyi kendine tabi kılan sanat, nesnel sanat, ilk sanat, işlevsel sanat, etik sanat, yaşam için sanat, soyutlama sanatı şeklinde adlandırarak her zaman için ona özgül bir alan açmanın yollarını aramıştır (Şentürer, 1990).

Kentleri, mimarlıkların bir araya gelerek oluşturduğu geniş ölçekli mimari ürünler olarak tanımlamak mümkündür. Kentler, daha önceki yaşam biçimlerinden izler barındıran, bu yaşam biçimlerini değiştirip dönüştüren bir gelişme sürecinin ürünüdür. Cansever'e göre; kuşkusuz kentlerin silüetlerini oluşturan yapı bütünlüğü aslında tek tek yapılardan oluşmaktadır ancak yapılar kentlerde bağımsız bir birim olarak var olurken aynı zamanda bir araya gelerek bir birlik oluşturmaktadırlar (Cansever 2009). Bektaş da; her kent aslında bağımsız birimler olan ayrı ayrı yapılardan oluşmaktadır. Bu yapılar özel mülke ya da kamuya ait olabilmektedir, der (Bektaş, 1997). Ülkemizde belli bir politika izlemeyen ve bütünden bağımsız olarak düzenleme adına yapılan tasarımlar da bir tür mekâna müdahale olarak kabul edilebilirler. Ancak ne yazık ki, bu tür tasarımla müdahalede “kamusal nitelik” ve “estetiğin” göz ardı edildiği görülmektedir (Çubuk, 1996).



Resim 2. Tüsyüzade Mehmet Nazif, İzmit Panoramik Fotoğraf, 1890'lar. (www.arkitera.com)

MÖ 1. yy.'da yaşamış olan Romalı mimar Vitruvius'un “De Architectura” adlı kitabında başarılı bir mimarlık için “Utilitas, Firmitas, Venustas” (kullanışlılık, sağlamlık, güzellik) etmenlerinin gerekli olduğunu ileri sürmüştür. Rönesans'ta bu tanım, “Comodita, perpetuita, bellezza” (kullanışlılık, süreklilik- kalıcılık, güzellik) olarak benimsenmiştir. Vitruvius'tan bu yana insanlar için sağlam, kullanışlı ve güzel mekânların tasarlanması mimarlık ve şehircilik mesleğinin temelini oluşturmaktadır. Hasol'un ifadesiyle mimarlık yapıtı bugün sadece **estetik değerler ile** değil; toplumsal kaygılar, yaratıcılık, yenilik, sürdürülebilirlik, çağdaşlık (çağdaş bir mimarlık dili), kimlik, çevreyle bütünleşme, çevreyle barışıklık, (mekânsal ve plastik değerler), iç – dış uyumu, strüktür değerleri, işlevsel kalite, ekonomik çözümler, ekoloji, yapı fiziği, güvenlik, otomasyon gibi uzmanlık katkılarını da bünyesinde bulundurmak durumundadır (Hasol, 2008).

Tekin'e göre; görsel değişkenler olarak renk, form ve doku gibi mimari estetiği oluşturan önemli unsurlar farklı sıfatlarla değerlendirilebilmektedir. Memnuniyet (pleasantness), güçlülük (potency), çeşitlilik (visual variety), ferahlık (spaciousness), bütünlük (uniqueness), özgün olma (originality), etkilenme (affection) ve kuşatılmışlık (enclosedness) gibi sekiz temel algısal yargı da yapılardaki estetik değerlendirmelerde önemli bir yere sahiptir. Bu yargıların kendilerini tanımlayan farklı terimler ile oluşturduğu kümeler şu şekildedir (Tekin, 2009);

- **Memnuniyet;** çekici, ilginç, canlı, sıcak, rahat, uyumlu, düzenli, neşeli, sevimli
- **Güçlülük;** görkemli, dinamik, aktif, canlı, sert, etkili, uyarıcı, kesin
- **Çeşitlilik;** farklı, uyarıcı, değişken, uyumlu, sakin, karmaşık
- **Ferahlık;** itici, uzak, yüksek, düzenli, bütün, rahatlatıcı, sakin
- **Bütünlük;** etkili, birlik, değişken, kararlı, güçlü, uyarıcı, uyumlu
- **Özgün olma;** görkemli, gizemli, belirsiz, değişken, gerilimli, şaşırtıcı, özgün
- **Etkilenme;** dinamik, hareketli, çarpıcı, karmaşık, özgün, yenilik, ilginç
- **Kuşatılmışlık;** yakın, aydınlık, havadar, kapalı, sınırlı gibi kavramlar ile tanımlanabilmektedir.

Mimari tasarım biçimlendirilmesinde kullanılan öğelerin düzenleri, ilişkileri belli bir zaman dilimi içinde belli bir toplum ya da toplum kesimi tarafından benimsendiğinde, o toplumun ya da kesimin o zaman dilimi için geçerli estetik kriteri oluşmuş olmaktadır. Mimarlığın biçim dilini oluşturan etkenler

zaman içinde değişmiş sonuç olarak farklı estetik kriterler oluşmuştur. Estetik değerler ile yüklü olan bir yapıda; taşıyıcı sistem, teknoloji, işlev ve yapının çevresini estetik kriterler yönünden incelemek mümkündür (Becerik, 2001, 34).

Gögebakan'a göre; yapılmış olan nesnelere güzellik kaynağı onun taşımış olduğu ustalaktır. Burada kastedilen ustalık elbette sadece teknik beceri ile ilgili değildir. Ustalık insanların kendi yarattıkları nesnelere biçimce en yüksek dereceden bir iç düzenlilik verebilme yeteneği, yani biçimlenmemiş olanı biçimlenmiş olana, biçimsiz olanı yapıca organlaşmış olana, düzene konmamış olanı düzene konmuş olana dönüştürebilme yeteneğidir (Gögebakan, 2012, 74). Erdoğan ise; çağdaş estetik teorilere göre, "güzellik" kavramı, sanat eserinin yaratıldığı şartlar oranında değişebilen, göreceli bir kavram olup; bir varlığa yetkinliğini veren şeyin dışavurumu olarak tanımlanmaktadır. Dolayısıyla, sanat eseri yaratıldığı koşullar göz önüne alınarak değerlendirilmelidir, der (Erdoğan, 2006)

Estetik duyularımıza hitap eden özellikli mekânlar, kentsel kimlik açısından tatmin edici unsurları oluşturmaktadırlar (Aksel, 2001). Az gelişmiş, ve gelişmekte olan ülkelerde kentin fiziki boyutlarının büyümesi, gecekondulaşma ve sefalet yuvalarını da beraberinde getirdiği için büyük kültürel sorunlar da ortaya çıkmaktadır. Yine insanın yapay, çoğu zaman beton ve yoğunluğun arttığı bir çevrede doğadan kopmasının da ruh hastalıkları başta olmak üzere bazı olumsuz sonuçları da bilinmektedir (Görmez, 2003).

Bu bağlamda; kent içerisinde inşa edilen her yapı tek tek bağımsız bir mimari tasarım ürünüdür fakat aynı kentsel alt yapıyı kullanan bu yapılar, o kentin bir bütün olarak görüntüsünü oluşturan niteliğe sahiptir. Kentsel estetik hazzı, kentsel tasarım ölçeğinde mimari artefaktlar ile kurgulanan bir fiziki çevrede deneyimlenebilmektedir.

4. Mimari Açından Kocaeli Kent Estetiği

Sanayileşme ve düzensiz yapılanma süreciyle birlikte yoğun göç alan ve almakta olan Kocaeli, gelişimi açısından doğal ortamdan farklı bir konumda kendini var etmekte ve doğal çevrenin bozulmasını temsil eden eklenti yerleşim alanlarıyla gittikçe büyümektedir. Genelde kırsal kesimden olan göçler aracılığıyla oluşan insan yığını daha fazla iş talep etmekte, bundan dolayı da daha çok fabrika ve üretim sektörünün açılması, buna bağlı olarak da doğal çevrenin daha çok yok edilmesi olağan konumuna gelmiştir.



Resim 3. Estetik Değer Olarak İzmit Körfezi Ve Samanlı Dağları. (www.kocaeli.bel.tr)

Kocaeli'de salt sanayi ve kalkınma odaklı kent planlama yaklaşımları, kent merkezinden kopuk başka alt merkezler yaratmıştır. Buna bağlı olarak da, kent merkezinin sosyal - kültürel – ticari fonksiyonları zarar görmüş, bütüncül bir kent hayatının kurulamaması ve inşaat sektörünün hakimiyeti ile kent kendi estetik değerlerine uzaklaşmıştır. Bu bağlamda Kocaeli kent estetiğini mimarlık üretimini üzerinden değerlendirmeyi konutlar, kamu yapıları, sanayi yapıları, alışveriş merkezleri ve köprüler üzerinden irdelemek mümkündür.

***Konutlar:** Günümüzde Kocaeli kentinin konut yapıları; mahalle kültürünün var olduğu, komşuluk ilişkilerinin kurulabildiği, tek ve ya iki katlı, bahçeli, taş veya ahşap malzeme ile insan ölçeğinde inşa edilen tarihsel örneklerinden farklı olarak, kentin tarihi mirasında kayıtlı olmayan arkaik dönemlerin mimarlığına öykünen taklit mimari kimliklerin arayışı içerisinde. Ayrıca etrafı yüksek duvarlarla veya çitlerle çevrili sıkışık parsellerden oluşan bu yapı adaları, kentin gündelik hayatından uzakta yaşam alanları olarak sunulmaktadır. Yüksek gelir grubu hedef kitle olarak seçilen, herkes tarafından erişilebilir olmayan bu yerleşimler, otomobil ağırlıklı ulaşımın örgütlediği bir gündelik hayat biçimini zorunlu kılmaktadır.



Resim 4. Saatçi Ali Efendi Konağı(18.yy) ve İzmit'te Konut Üretimi.
(www.ozgurkocaeli.com.tr, www.kocaeli.bel.tr)



Resim 5. Demir Yolu Caddesindeki Yapılar ve Günümüzde İzmit Yapı Örüntüsü.
(www.wowturkey.com, [İbrahim Türkeri Arşivi](#))

*** Kamu Yapıları:** Kocaeli Büyükşehir Belediye Hizmet Binası, Kocaeli Valilik Binası, ilçe belediye hizmet binaları, okullar, hastaneler, camiler vb. Kocaeli'de bulunan kamu yapıları olarak sıralanabilir. Kamu yapıları genellikle bir ülkenin tasarıma verdiği değeri, tarihi hafızasını ve toplumun yaşam felsefesini mimari karakteristiğinde yansıtan yapılar durumundadır. Bununla birlikte kamu yapılarının toplumun geçmişten gelen kültürel zarafetini temsil etme misyonu olduğunu belirtmek gerekmektedir. Kocaeli'de bulunan kamu yapıları bu anlamda zamansız yapılardır, **sadece kendileri olarak vardır ve kendilerinden başka bir kentsel mekân önermemektedirler. Bu yapıların arazi kullanımı, çevre ilişkileri, malzeme, renk ve doku seçimi gibi sürdürülebilirlik kriterleri ile birlikte estetik değerleri tartışmaya açıktır.**



Resim 6. İzmit Halkevi Binası ve Kocaeli Valilik Binası (İlker Kumral Arşivi, www.kocaeli.bel.tr)



Resim 7. Yeni Cuma Camii ve Otogar Camii. (Yavuz Ulugün Arşivi, www.kocaeli.bel.tr)

* **Sanayi Yapıları:** *Kocaeli* yüzölçümü bakımından küçük, ancak katma değeri bakımından büyük bir ildir. *Kocaeli*'nin ekonomik faaliyetlerinde *sanayinin* payı yüzde 51'dir. Sanayi tesislerinin ve bu tesisleri destekleyen teknik altyapının yer seçimine bağlı olarak kentin mekânsal yapısı biçimlenmiş böylece sanayinin kurulduğu alanların çevresi de aynı oranda yapılaşmıştır. Fakat bu hareketlilik kentin mimari dokusuna bir zenginlik olarak yansımamıştır. Spesifik örneklerinin dışında kente yabancı, kenti kirleten ve sadece üretime odaklanmış bir tesisleşme getirmiştir. *Kocaeli* sanayi yapıları; İzmit Çuha Fabrikası, Seka Kâğıt Fabrikası, Hereke Halı Fabrikası gibi tarihsel örneklerinde var olan, kentin sosyal dinamiklerini ve kentin gelişimi içinde mekânsal dönüşümü değerlendiren bir anlayışla dönüşebilmelidir. *Kocaeli sanayi*, artık sadece üretimi – rekabeti ve teknolojiyi hedeflememeli, *kentte oluşturdukları artefaktları nedeniyle* çevreye duyarlı bir biçimde ve içinde var oldukları kentin estetik değerine göre kendi yeniden üretmelidir.



Resim 8. Karamürsel Mensucat Fabrikası ve Körfez Sanayi Tesisleri.
(www.sanalkocaeli.com, www.kocaeli.bel.tr)



Resim 9. Seka Kağıt Fabrikası ve Dilovası Sanayi Tesisleri.
(www.sekakagitmuzesi.com, www.kocaeli.bel.tr)

***Alışveriş Merkezleri:** Alışveriş eylemi kent yaşantısının önemli bir parçasıdır. Toplumsal ilişkilerin kurulduğu tarihi alışveriş mekânlarının aksine, günümüzdeki alışveriş merkezleri sürekli olarak tüketim olgusunun körüklendiği, farklılaşma ihtiyaçlarının giderilmeye çalışıldığı alanlara dönüşmüştür. “Alışveriş merkezi kültürü” sadece bu yapı diliyle sınırlı değildir, günümüzde hastanelere, müzelere, kültür merkezlerine de sızmış durumdadırlar. Büyük kentlerin yaşadığı bu durum Kocaeli’de de aynı şekilde etkisini göstermektedir. Bu yapılar kentin kendisinin ürettiği büyüklükler olmadığı için kentin estetik değerlerine de yabancıdır.



Resim 10. İzmit Çarşısı ve İzmit’te AVM. (Yavuz Ulugün Arşivi, www.kocaeli.bel.tr)



Resim 11. Bakırcılar Çarşısı ve İzmit’te AVM . (Yavuz Ulugün Arşivi, www.kocaeli.bel.tr)

***Köprüler:** İzmit Körfezi’nin çeperlerinde kurulmuş olan Kocaeli, kıyı hattına paralel konumlanan kara ve tren yolunu aşmak için üst geçit olarak kullanmak amacıyla köprülere muhtaç durumdadır. Çelik konstrüksiyon ve çelik halatlar ile biçimlenerek Batı’daki örneklerine öykünen bu yapıların, estetik açıdan bunu ne ölçüde başardıkları tartışmaya açıktır.



Resim 12. Mimar Sinan'ın Dilderesi Köprüsü ve Mimar Sinan Üst Geçidi. (www.kocaeli.bel.tr)



Resim 13. Servetiye Köprüsü ve İzmit'te Bir Üst Geçit. (www.kocaeli.bel.tr)

5. Sonuç

Bununla birlikte kent estetiği, kentsel alt yapının kalitesine de bağlıdır. Kocaeli, büyük kitlelerin yaşantısını sürdürdüğü önemli bir sanayi ve kıyı kenti olmasıyla birlikte, kentsel yaşantı açısından olumsuz yönde gelişim göstermektedir. Dolayısıyla kentsel mekânda ve fiziki çevrede estetik açıdan ve kent yaşantısı açısından bozulmalara neden olan olumsuz etkiler mutlaka çözümlenmelidir. Görsel açıdan olumlu, doğal çevreyle barışık, güzeli arzulayan mimari yapılanması ve duyarımızla algıladığımız estetik hazzı uyandıran bir kent, şüphesiz içinde yaşayanları da mutlu edecektir.

Bir mekânın içi kadar, dışına çıkıldığında karşılaşılan “şey” de önemlidir. Tek başına ya da bir araya gelerek yaşam kuran mimarlık ürünlerinin estetik yönünün yerel yöneticiler, kent planlamacıları, mimarlar tarafından önemsenmesi gerekmekte, bu aktörler mimarların meslek alanlarına müdahil olmamalıdır. İnsanın barınma gibi temel ihtiyaçları kadar duyuşsal ihtiyaçları da dikkate alınmalıdır.

Estetik yargının temelinde duygusallık değil, bir bilgi alanı ve düşünsel güzergâh bulunmaktadır. Fakat büyük kentlerimizde yerel yönetimler bünyesinde yer alan “Kent Estetik Kurulları” kent estetiğine tanımı muğlak bir aralıktan yaklaşmaktadır. Kocaeli Kent Estetik Kurulu mimarlık alanının inşaat sektörünün kendi koşulları içerisinde kaybolmasını izlemektedir.

Kaynaklar

- Abbott, D. (2008) Encyclopedia of Real Estate Terms, Third Edition, Delta Alpa Publishing, London, s.37.
- Aksel, B. (2001) Kentsel Tasarımda İletişimin Yeri, Önemi Ve Bir İletişim Tasarımı Gerekliliği, M.S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Kentsel Tasarım Yüksek Lisans Seminer Çalışması.
- Becerik, B. (2001) Mimarlıkta Estetik Olgusu Ve Değerlendirilmesi Sorunu, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.
- Bektaş, C. (1997) İnsan Çevre Toplum, Keleş, R., (Ed.), İmge Yayınevi, İstanbul.
- Bilsel, C. (2010) Kent Tasarımı ve Çevre Estetiği, Dosya, Sayı 23, TMMOB Mimarlar Odası Ankara Şubesi, Ankara, s. 6-14.
- Cansever, T. (2009) İslam'da Şehir ve Mimari, Timaş Yayınları, İstanbul.
- Can, A. (2008) İnsan Mekân Etkileşimi ve Kent Estetiğine Giriş, Türkiye'de Yerel Yönetimler, Nobel Yayınları, İstanbul, s.331.
- Costelloe, T. M. (2013) The British Aesthetic Tradition From Shaftesbury to Wittgenstein, Cambridge University Press, New York, s.1.
- Çubuk M. (1996) Sanatsal Estetin Kente Taşınması. Cumhuriyet Gazetesi Tartışma Sütunu.
- Erdoğan, E. (2006) Çevre ve Kent Estetiği. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, ZKÜ Bartın Orman Fakültesi Dergisi, Cilt:8, Sayı: 9, s. 68, Ankara.
- Ergün, M. (2010) Estetik (Sanat Felsefesi), Felsefeye Giriş (Estetik), 1-1. <http://www.egitim.aku.edu.tr/sanاتفelsefesi.pdf>, (Erişim Tarihi: 20.06.2017)
- Erzen, J. (2006) Çevre Estetiği, ODTÜ Yayıncılık, Ankara, s. 8.
- Göğebakan, Y. (2012) Estetik Ve Kentsel Yapılanma Üzerindeki Etkisi, İnönü Üniversitesi Sanat Ve Tasarım Dergisi, Cilt 2, Sayı 4, s.74.
- Görmez, K. (2003) Çevre Sorunları ve Türkiye, Gazi Kitabevi, Ankara.
- Günay, B. ve Selman, M. (1994) Kent, Planlama, Politika, Sanat, Kentsel Görüntü ve Kentsel Estetik Örnek Kent: Ankara, ODTÜ Mimarlık Fakültesi Yayını.
- Hasol, D. (2008) Mimarlığı Tanımlamak, Yapı Dergisi, Sayı: 316.
- Keskinok, H. Ç. (2010) Kamusallığın Üretimi Olarak Kentsel Estetik, Dosya, Sayı 23, TMMOB Mimarlar Odası Ankara Şubesi, Ankara, s.15.
- Ökten, S. (1999) Osmanlı Kentinde Estetik Üzerine Deneme, Osmanlı Ansiklopedisi, Cilt10, Yeni Türkiye Yayınları, Ankara, s.29-38.
- Sennett, R. (1999) Gözün Vicdanı: Kentin Tasarımı ve Toplumsal Yaşam, (Çev: S. Sertabiboğlu, C. Kurultay.), Ayrıntı Yayınları, İstanbul.

Şentürer, A. (1990) Mimaride Estetik Olgusunun “Mutlak Değişmez ve Bağımlı-Değişken” Özellikler Açısından İrdelenmesi”, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi. İstanbul.

Tekin, G. (2009) Konutta Değişim: Mekânsal ve Estetik Kalitenin İzmir Örneği Üzerinde İncelenmesi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Tunalı, İ. (2007) Estetik, Remzi Kitabevi, İstanbul, s. 67.

Vitruvius (1998) Mimarlık Üzerine On Kitap, Şevki Vanlı Mimarlık Vakfı, İstanbul.

MODA EDITÖRLÜĞÜNÜN TANINIRLIĞI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA
A STUDY ON THE RECOGNATION LEVEL OF FASHION EDITORSHIP

DR. ÖĞR. ÜYESİ BANU YILMAZ AKYÜREK

Mersin Üniversitesi

DOÇ. DR. İLHAMİ İLHAN

Mersin Üniversitesi

ÖĞR. GÖR. ESRA ENES

Tarsus Üniversitesi

YAĞMUR YURDAKUL

Carmen Tekstil San. ve Tic. A.Ş.

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, moda editörlüğünü ve editörlerin moda sektöründeki yerini irdelemek, moda editörlerinin genç popülasyon tarafından tanınırlık derecesini koymaktır. Bu amaçla çalışma kapsamında önce Türk moda sektörünün önde gelen moda editörleri ile röportajlar yapılmıştır. Daha sonra moda editörlüğünün genç moda tüketicileri tarafından bilinirlik derecesini araştırmak için Mersin Üniversitesinde eğitim gören 17-25 yaş arası öğrencilerden rastgele olarak seçilen örneklem grubuna anket çalışması uygulanmıştır. Çalışmanın Mersin’de yapılmasının temel nedeni modanın merkezinde olmayan ve modayı ancak yazılı ve görsel medya araçlarından takip eden öğrencilerin moda editörlerine bakış açılarını öğrenmektir. Çalışma kapsamında gerçekleştirilen röportaj ve anket çalışmalarından elde edilen veriler analiz edilerek değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, moda editörlüğünün moda sektöründe üretici ile tüketici arasında önemli bir köprü işlevi gördüğü ve genç tüketici nüfusun moda editörlüğü kavramı hakkında yeterli bilinç düzeyine sahip olmadığı saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Tekstil, moda, moda editörü, tanınırlık

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the fashion editors and their roles in the fashion sector and to reveal the recognition level of fashion editors by young population. For this purpose, firstly some interviews were conducted with the leading fashion editors of the fashion industry in Turkey. Later, a sample group of 17-25 years old students studying at Mersin University were randomly selected and a survey was carried out in order to investigate the recognition level of fashion editors by young fashion consumers. The main purpose of the study to be performed in Mersin is to learn the perspectives of fashion students who are not in a center for fashion industry and follow fashion only by printed and visual media tools. The data obtained from the interviews and surveys conducted within the scope of the study were analyzed and evaluated. As a result, the fashion editor has been found to be an important bridge between the producers and consumers in the fashion industry. Finally, it has been found that the young consumer population does not have sufficient awareness about the fashion editor.

Keywords: Textile, fashion, fashion editor, recognition

1. GİRİŞ

Giyim, tüketimin en görünür biçimlerinden biri olarak, kimliğin kurulmasında önemli bir rol oynar. Giyim tercihleri, insanların, hem belli bir zaman dilimine uygun görünümlere -diğer bir deyişle modaya- ilişkin güçlü normları, hem de olağanüstü bir seçenek zenginliğini barındıran kültürün belli bir biçimini kendi amaçları doğrultusunda nasıl yorumladıklarını incelemek için eşsiz bir alan sağlar (Crane, 2003). Moda kıyafetlerin dilini anlamak için sosyal ve politik sembollerle dolu bir diyalogdur. Bu iletişim biçimi korunma ve ısınma gibi temel ihtiyaçların ötesinde bireysel ve kolektif kimliğin inşa edilmesinde büyük rol oynamaktadır (Black, 2012). Günümüzde moda öncelikle bir hareket olarak anlaşılmaktadır (D. Waquet, 1999). Çağdaş modadaki yaklaşımlar moda dergilerinde sunulduğu gibi kadınlara belli bir kimlik önermez hatta birbirleri ile çelişen çeşitli kimlik önerilerinde bulunur (Crane, 2003).

Çağdaş moda yaklaşımı ile birlikte moda editörleri modanın şekillenmesinde önemli bir rol oynamaya başlamışlardır. Moda editörü her bir konudaki dergi için bir ya da daha fazla moda hikayelerinin üretilmesi için sorumlu olan kişidir. Moda editörleri moda hikayesinin geliştirilip olgunlaştırılması ve en son değerlendirmesinde, moda fotoğrafçısı, stilist, kuaför ve makyaj ekibi ile ortak bir çalışma ortaya koyar (Aspers, 2001). Bu açıdan değerlendirildiğinde moda ürünü moda editörü ve ekibinin ortak çalışması ve yorumu ile moda takipçisi ile buluşur.

Çağdaş moda yaklaşımı moda dergileri ile moda izleyicilerine ulaşırken bununla birlikte internet kullanımının yaygınlaşması ile birlikte bir çok kanal aracılığı ile ulaşabilmektedir. Bu kanallar moda editörlerinin yansısı, moda bloggerları ve moda influencerleri ile birlikte genişletilmiştir. Moda influencerleri moda takipçilerini etkileyen kişilerdir. Günümüz dijital dünyasında influencer genel olarak şu şekilde tanımlanır; kendi dijital kanalları aracılığı ile kendi geçmişine sahip sosyal güncelliğe sahip rol almış kişi. Bu kişilerin blog, vlog ya da instagram profili aracılığı ile yayılım göstermektedirler. Milyonlarca takipçisi olan birçok kişi teknik olarak influencer olarak tanımlanmaktadır (Hennessy, 2018). Moda bloggerlığı ise bir çeşit moda yazarlığıdır. Burada influencerların tavrı ile bloggerların tavrı arasında bir ayrım sözkonusudur. Influencerler marka ya da ürün tanıtımı üzerine yoğunlaşırken, bloggerlar daha çok modanın gelişimi ve aktarılması yönünde ilerleme göstermektedir.

Araştırma iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde, moda editörlü ile ilgili temel kavramlar ve yerelde yer alan bazı moda editörleri ile röportajlara yer verilmiştir. İkinci bölümde, çalışmanın metodolojisine yapılan analizler, sonuç ve önerilere yer verilmiştir.

2. MATERYAL VE METOD

Bu çalışmanın amacı, moda editörlüğünü ve editörlerin moda sektöründeki yerini irdelemek, moda editörlerinin genç popülasyon tarafından tanınırlık derecesini koymaktır. Bu amaçla çalışma kapsamında önce Türk moda sektörünün önde gelen moda editörleri ile röportajlar yapılmıştır. Daha sonra moda editörlüğünün genç moda tüketicileri tarafından bilinirlik derecesini araştırmak için Mersin Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesinde eğitim gören öğrencilerden rastgele olarak seçilen örneklem grubuna anket çalışması uygulanmıştır.

Çalışmanın Mersin’de yapılmasının temel nedeni ve esasen orjinalliği, modanın merkezinde olmayan ve modayı ancak yazılı ve görsel medya araçlarından takip eden öğrencilerin moda editörlerine bakış açılarını öğrenmektir. Araştırmanın anket uygulaması, hedeflenen amaçlara ulaşılabilmek için Mersin Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi’nde okuyan öğrenciler üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Anket çalışması 18-29 Mart 2019 tarihleri arasında 115 tüketiciye yapılmıştır. Eksik veya yanlış doldurulan anketlerin elenmesi ile 106 anket dikkate alınmıştır. Araştırmada birincil veriler anket yöntemi kullanılarak toplanmış, anket çalışması online uygulanmıştır. Anketteki ifadeler 5’li Likert ölçeğiyle (1=Kesinlikle evet; 5= Kesinlikle hayır) sorulmuştur.

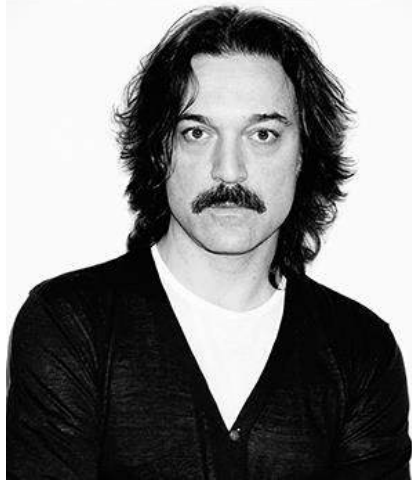
3. BULGULAR

3.1. Moda Editörleri ile Yapılan Röportajlar

Hakan Öztürk

(1)Moda editörlüğü sizce nedir? Nasıl yorumlarsınız?

Moda editörlüğü üretici ve tüketici arasındaki köprüdür. Üretici için tüketici avlar. Sezon içinde çıkan koleksiyonları sezonun trendleri ile birleştirip kombinleyip tüketiciye ulaşmasını ve sokağa inmesini sağlar.



Şekil 1. Hakan Öztürk (Vogue, 2019)

(2)Çekim süreci nasıl ilerler?

Dergi çekimi için farklıdır, koleksiyon çekimleri için farklıdır. Dergi, çekimleri için bir tema bulunup o doğrultuda çekim için mağazalardan geri verilmek üzere kombin yapılacak kıyafetler toplanır bunun öncesinde fotoğrafçı ile toplantı yapılarak tema ve modele karar verilir. Mekan konusunda karara varıldıktan sonra tarih ve ekibin diğer elemanları(makyaj ve kuaför)ayarlanır. Çekime kadar olan süreçte yapılacaksa diğer prodüksiyon hazırlıkları yapılır. Dekor veya mekan ayarlanması ve diğer tamamlayıcı etkenler.

Firma katalog çekimlerinde reklam ajansı ile toplantıya girilip nasıl bir çekim olacağına karar verilir, sonra fotoğrafçı ve diğer ekip model makyaj ve kuaför tamamlandıktan sonra editör koleksiyonu incelemeye başlayıp çekim sürecine girmeden eksiklerin tamamlanması ve koleksiyon bütünlüğü içinde kombinasyonlar yapıp çekime hazırlar koleksiyonu.

(3)Moda fotoğrafı çekimlerinde moda editörünün katkısı nedir?

Moda editörü adı üstünde edit eder stilize eder. Çünkü bu işi fotoğrafçıya bırakırsanız verimli sonuç alamazsınız. Fotoğrafçılık teknik ve zor bir konudur. İyi bir bakış açısı göz renk ve ışık yeteneği gerektirir. Editörlük daha farklıdır bir şekilde görüntü yönetmeni gibidir, ışık ve renk bilgisi ile çalışılan mekanda fotoğrafçıyı doğru yönlendirip ona destek olur işini kolaylaştırır. Editörlük ve fotoğrafçılık çok farklıdır aslında. Yan yana çalışsalar da birbirlerini tamamladıkları için ikisi,de vazgeçilmezdir birbirleri için...

(4)Genellikle hazır giyim firmalarıyla mı yoksa modacılarla mı çalışmayı tercih edersiniz?

Her iki grupta da çalışıyorum...

(5) Çekimin konsepti neye göre belirleniyor?

Çekim konsepti her şeye göre belirlenir. Bu bir renk olur, sadece kumaş olabilir. Mesela ketenlerden oluşan bir çekim yaparsınız renk sadece yeşil ve tonlarından oluşan bir çekim olabilir, bir film hikayesi ya da ironik bir film olabilir. Dönem olabilir. Sonsuzdur bu seçenekler sadece etrafa iyi bakıp gözlemlemek lazım.

(6) Moda editörlüğüne ilgi duyan genç yetenekler için tavsiyeleriniz var mı?

Bu iş kıyafet topla sonra git çek vs değildir. Ciddi sorumlulukları olan bir meslektir. İyi bir analiz yeteneği ve yaptığı her şeyi etrafındaki her şeyi birbiri ile kombin edebilme yetisi olması gerekiyor. Kumaş ışık bilgisi hızlı hareket etme ve karar verebilme yeteneği gerekiyor. İş eğlenceli olduğu kadar yorucu ve gerçekten çok ciddi bir meslektir. Farklı zihniyetlerle bu işe yönelen kişiler uzun süre zaten orada duramıyorlar. Modanın ve bu mesleğin garip bir ekolojik yapısı vardır. Farkında olmadan ya tutar o alanda ya da yok eder gönderir mesleği yapmak isteyenleri yapma amacına göre.

Onur Hazar

(1)Moda editörlüğü sizce nedir? Nasıl yorumlarsınız?

Moda editörü, basılı, görüntülü veya dijital bir yayında moda bölümlerini hazırlayan, söz konusu yayının moda görüşünün çerçevesini belirleyen, moda, stil ve güzellik çekimlerini organize eden kişidir. Her ne kadar günümüzde katalog, reklam veya tv projelerinde stil danışmanlığı yapan kişiler de kendine moda editörü tanımlamasını yakıştırsa da doğru değildir. İşin aslı bana göre moda editörü sıfatını ancak bir moda dergisinde veya güçlü bir moda konulu internet sitesinde görev yapıyorsanız kullanabilirsiniz.

(2)Çekim süreci nasıl ilerler?

Moda çekim süreci konseptin belirlenmesiyle başlar. Bağlı bulunduğunuz yayının, içinde bulunduğunuz sezonun ve öngördüğünüz trendlerin verileri ışığında çoğunlukla moda editörü, genel yayın yönetmeni ve bazen de fotoğrafçı ile birlikte çekimin konseptini belirler. Belirlenen konseptte uygun fotoğrafçı ve mekan seçimi yapılır. Konseptte uygun model veya modeller tespit edilir. Yine belirlenen konseptte uygun ürün araştırması yapılır ve çalışılacak marka ve tasarımcılardan ürün seçimi yapılır. Eş zamanlı olarak çekimde eğer kullanılacaksa dekor tasarımı yapılır, kuaför ve makyöz belirlendikten sonra çekim tarihi tespit edilir. Moda editörünün yönetiminde belirlenen konseptte uygun çekim gerçekleşir.

(3)Moda fotoğrafı çekimlerinde moda editörünün katkısı nedir?

Söz konusu olan bir moda çekimi olduğunda bana göre asıl olan 'moda'dır. Modayı tespit ve teşhir eden de bir moda editörü olacağı için bir moda çekiminin beyni moda editörüdür. Bir moda çekiminde görev yapan fotoğrafçı, makyöz, kuaför, ışık teknisyeni vb ekipten herhangi birini değiştirdiğinizde belirlenen konseptteki fotoğrafa öyle veya böyle ulaşırsınız. Lakin bu denklemden moda editörünü çıkardığınızda veya değiştirdiğinizde bambaşka bir sonuçla karşılaşsınız.

(

4)Genellikle hazır giyim firmalarıyla mı yoksa modacılarla mı çalışmayı tercih edersiniz?

Her ikisinin de kendine göre avantajlı ve dezavantajlı yönleri olsa da kişisel tercihim her zaman tasarımcıyla çalışmaktan yana olacaktır.

(5)Çekimin konsepti neye göre belirleniyor?

Çekim konsepti içinde bulunduğunuz sezon, mevsim, o dönem yükselen trendler ve gelecekte bizi beklediği öngörülen eğilimlere göre belirlenir. Görev yaptığınız yayın kuruluşunun moda politikası da çekim konseptinin belirlenmesinde her zaman önemlidir. Tüm bu verilerin ışığında özgün fikirler geliştirmek, daha önce denenmemiş konseptleri hayata geçirmek ise yine moda editörünün hayal gücü ve yeteneğine bağlı olarak değişir.

(6)Moda editörlüğüne ilgi duyan genç yetenekler için tavsiyeleriniz var mı?

İnternet ve sosyal medya çağında yaşıyoruz. Dünyada hangi tasarımcı neler yapıyor, hangi dergiler nasıl çekimler gerçekleştiriyor takip etmek zorundalar. Dünyadan kastım ise sadece Avrupa veya Amerika değil. Dünyanın diğer bölgelerinde inanılmaz işler yapılıyor. Trend guruları artık gözlerini dünyanın başka bölgelerine çevirdiler. Moda sektöründe olup bitenden haberi olmayan birinin editörlük yapabileceğine ise asla inanmıyorum. Bunun dışında kişinin eğer bu sektörde barınmak istiyorsa kendine ait bir moda algısı ve tanımlamaları olmak durumunda. Kendinin, kapasitesinin ve sınırlarının farkında olmak yapacağı yolculukta yeni moda editörü adayına kolaylık sağlayacaktır. İlk iş olarak hali hazırda editör olan birinin yanında asistanlık yaparak sektörün detaylarını ve inceliklerini erken yaşta öğrenmeye çalışmaları avantajlarına olacaktır.

Fulya Güngör

(1) Moda editörlüğü sizce nedir? Nasıl yorumlarsınız?

Moda editörü; modayı sezonun trendlerine paralel olarak yorumlayıp, kendi görgü ve birikimini de katarak ortaya çıkarttığı giysi kombinlerini, uygun bedende(ünlü-ünsüz kişi ya da model) kitlelerin zevkine sunan kişidir. Editörlük de bu işi profesyonel anlamda meslek haline getirmiş olan kişidir.

(2) Çekim süreci nasıl ilerler?

Çekim sürecinin doğru ilerleyebilmesi için çekim öncesindeki doğru planlama ve organizasyon çok önemlidir.

Stylist dışında, fotoğrafçı, model, saç, makyaj ve asistanların portfolyoları ile(o güne kadar yaptığı işlerin kitapları) çekim konseptine uygun isimler olarak belirlendikten sonra, mekan ve çekim saatine uygun bir organizasyon titizliği içinde çekim yerinde vaktinde olmaları planlanır. "Fashion team" olarak isimlendirilen bu ekibin styling ve fotoğrafçı tarafından çekim hikayesine uygun olarak bilgilendirilmesi gerekir. Hatta çekim günü öncesinde saç ve makyaj kişisi; çekilecek hikayenin konseptine uygun malzeme hazırlıklarını yapar. (3) Moda fotoğrafı çekimlerinde moda editörünün katkısı nedir?

Moda çekimlerinde styling'in katkısı tahmin edilenden de fazladır. Hatta sadece katkısı değil, sorumluluk ve yükü de... Eğer çekimin ayrı bir prodüktörü yoksa, stylist tüm çekimin prodüksiyon yükünü de omuzlayan kişidir çünkü. Ekibin vaktinde çekime "start" almasından çekim mekanında ekibin rahat çalışabilmesi koşullarının sağlanmasından, çekimde kullanılacak tekstil ürünlerinin eksiksiz ve zararsız çekim boyunca muhafaza edilmesinden, ekibin yemek ihtiyaçlarının karşılanmasına kadar pek çok alanda sorumluluğu olan kişidir. Stylist ne kadar tecrübe sahibi ve işinde titiz olursa tüm ekip o kadar keyifli ve yaratıcılığı güzel bir iş çıkartacaktır. Ancak tamamında işin bütününün "ekip" işi olduğu unutulmamalıdır. Ekibin parçalarından birisinin yetersiz olması işin bütününe olumsuz yansıtacaktır. Ama her şeye rağmen, iyi stylist, iyi fotoğrafçı, iyi model "güzel bir iş" te önemlidir. Tabii ki iyi saç ve iyi makyaj da işin olmazsa olmazlarıdır.

(4) Genellikle hazır giyim firmalarıyla mı yoksa modacılarla mı çalışmayı tercih edersiniz?

Ben 1994 yılı sonlarında moda editörlüğüne ilk adım attığım zamanlarda moda editörlüğü meslek hatta isim olarak dahi pek bilinmiyordu. 12 yıl kadar Elele Dergisi'nde editörlük yaptığım süreçte tekstil firmalarına çalışma vaktim nerdeyse olmadı. Zaten full time çalışma hatta çalıştığım Doğan Grubu'nda işe giriş ve çıkış saatinde kart basma zorunluluğu getirilmişti. Son Elele dönemimde firmalara ve ünlü isimlere albüm ve kampanya çekimlerinde styling yapmaya başlayabildim.

Bir stylist için firmalara iş yapmanın iki olumlu yanı var. Birincisi para kazanmak, ikincisi de firmaların birbirlerinden farklı koleksiyonlarına dokunuş(kombin ve aksesuar temini anlamında) yapıp, yazılı görsel medyada yayınlanan kampanya görselleri sayesinde "stylist" kimliğini bu alanda da öne çıkartabiliyor olmak! Bu da güzel bir tatmin ve ayrı bir motivasyon!!

Modacılarla ise biraz daha dostluk, arkadaşlık ve birlikte keyifli iş çıkartabilme fikriyle hareket ediliyor. Özellikle son dönemde fashion week'lerde "modacı(tasarımcı demek daha doğru)-fashion stylist işbirliği popüler hale geldi bizim ülkemizde de.

(5) Çekimin konsepti neye göre belirleniyor?

Bugüne kadar yaptığım dergi çekimlerinde çekim konseptlerini hep ben belirledim. Tecrübem ve vizyonum ilerledikçe hikayeyi başından sonuna canlandırıp en iyi hangi fotoğrafçı çeker, en iyi hangi modelin fiziği uyar, saç ve makyajı konseptte uygun en iyi hangi isimler yorumlar diye ekibi oluşturdum.

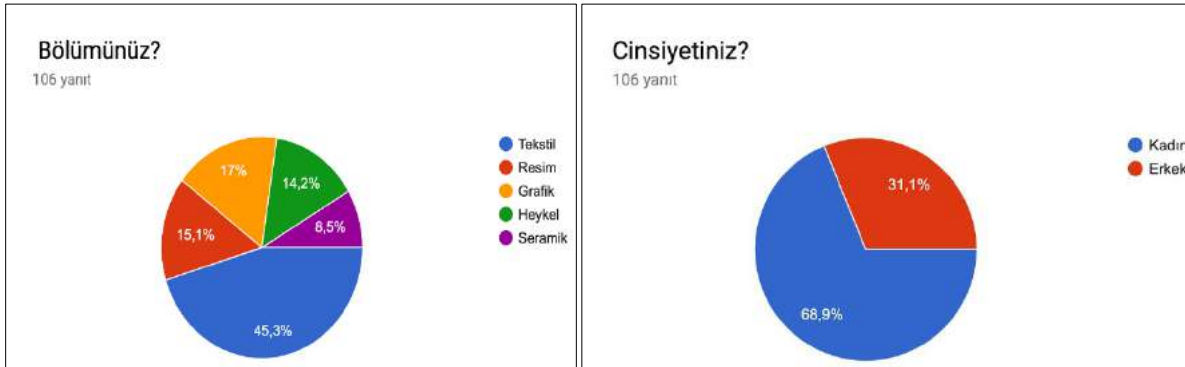
Ben bir stylist'in kimliğinin olması gerektiğine inanırım. Firma işlerinde koleksiyona bağlı olarak dokunuşlarında farklılıklar olabilsede kişisel olarak stylistin bir diğerinin işinden ayrılan özgün bir farkının olması gerekir. Örneğin benim editoryal(dergi çekimlerinde) farklı renk ve dokuları kombinlemeyi seven, kimi zaman kat kat(layering) görüntüde, modern-bohem hikayelerim çoktur.

(6) Moda editörlüğüne ilgi duyan genç yetenekler için tavsiyeleriniz var mı?

Az önce de belirttiğim gibi ilk işe başladığım yıllarda "moda editörü kimdir" pek bilinmezken ve uzun dönem bunu tanımlatmaya çalışırken bugün çok kişinin ilgi duyduğu bir meslek haline geldi styling... Diziler, moda blog'ları derken yazılı basında dergi editörlüğü gittikçe popülaritesini yitirmeye başladı. Bunda on line dünyanın hızına yetişememesi de çok etkili oldu tabii. Aylık moda dergileri bir sayılarını çıkartıp, diğerini hazırlarken, dijital yayınların nerdeyse saat başı haber akışına yetişmeleri olası değil... Yine de yazılı basında iyi bir dergide mesleğe adım atmanın, sonrasında dijital dünyaya geçişte önemli bir tecrübe kaynağı olduğunu düşünüyorum. Mesleğe yeni adım atacak arkadaşların mümkünse iyi bir moda dergisinde moda editörü ya alışveriş editörü asistanları olarak görev almaları başlangıçta onlar için eziyetli bir süreç gibi geldiğini tahmin etsem de, bir süre sonra inanılmaz tecrübeler edindiklerini fark etmelerini sağlayacaktır.

3.2. Anket Çalışması Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Bu kısımda Mersin Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesinde eğitim gören öğrenciler arasından rastgele belirlenen örneklem grubuna yapılan anket sonucu alınan cevaplar değerlendirilmiştir.



Şekil 2. Katılımcıların bölüm ve cinsiyet bazında grafik ile gösterilmesi

Tablo 1. Katılımcıların yaş dağılımları

Yaş Grubu	N	%
18-20	40	37,7
21-23	27	25,4
24-26	21	19,8
27-29	8	7,5
30 ve üzeri	10	9,4

Tablo 1 ve Şekil 2’den görüleceği üzere katılımcıların büyük bir çoğunluğu (%37,7) 18-20 yaş arası kişilerden, 30 yaş üzeri katılımcılar ise genelin %9,4’ünü oluşturmaktadır. İlâveten katılımcıların %68,9 gibi büyük bir çoğu kadındır.

Tablo 2. Katılımcı cevaplarının değerlendirilmesi 1. kısım

SORULAR	Evet		Kısmen Evet		Kararsızım		Kısmen Hayır		Hayır	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Modaya uygun giyinmeye özen gösteririm	25	23,6	41	38,7	13	12,3	7	6,6	20	18,9
Harçlığımın büyük bir kısmını giyim için kullanırım	10	9,4	27	25,5	20	18,9	21	19,8	28	26,4
Kendime özgü bir giyim tarzına sahibim	47	44,3	37	34,9	12	11,3	6	5,7	4	3,8
Tarzıma uygun olmayan bir giysiyi sadece moda olduğu için tercih edebilirim	5	4,7	7	6,6	2	1,9	14	13,2	78	73,6
Çevremdeki insanlar modayı sıklıkla takip etmektedirler	21	19,8	26	24,5	25	23,6	21	19,8	13	12,3
Giysi seçimi yaparken film ve dizilerden etkilenirim	8	7,5	16	15,1	20	18,9	20	18,9	42	39,6
Giysi seçimi yaparken sosyal medya araçlarından (instagram, youtube vb.) etkilenirim	15	14,2	28	26,4	19	17,9	15	14,2	29	27,4
Giysi seçimi yaparken moda dergileri ya da gazetelerin moda köşelerinden etkilenirim	5	4,7	24	22,6	22	20,8	16	15,1	39	36,8
Birilerinin modayı takip ederek benim için öneriler oluşturmasını isterim	13	12,3	24	22,6	10	9,4	17	16	42	39,6
Beğendiğim bir moda çekiminin (fotoğraf, video vb.) arka planını merak edip araştırırım	16	15,1	26	24,5	11	10,4	20	18,9	33	31,1

Öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun (%62,3) modaya uygun giyinmeye özen gösterme eğilimi taşıdığı tespit edilmiştir. Öğrencilerin çoğunluğu harçlığının büyük bir kısmını giyim için kullanmayı tercih etmemektedir. Öğrencilerin çoğunluğu kendine özgü bir giyim tarzına sahip olduğunu düşünmektedir. Öğrencilerin %73,6’sı tarzına uygun olmayan bir giysiyi sadece moda olduğu için tercih etmeyeceğini belirtmiştir. Öğrencilerin yaklaşık ¼’ü kısmen harçlığının büyük kısmını giyim için harcamayı göze aldığını ifade ederken, %65,1 gibi büyük bir kısmı ise giyim için harçlığının önemli bir kısmını göze almayacağını ifade etmektedir. %9,4’lük bir oran ise giyim için çok para harcamaya eğilimli görünmektedir. Bu durum öğrencilerin modaya uygun giyinmeye ağırlıklı olarak özen gösterme eğiliminde iken bunun için para harcamaya aynı oranda istekli olmadıklarına işaret etmektedir. Bu durumun gelir düzeyleri ve dağılımı ile ilişkili olduğu düşünülmektedir.

Genel bir değerlendirme yapıldığında, öğrencilerin modayı takip etmiş olmak için değil (%86,8) kendilerine özgü bir tarz sahibi olmak (%79,2) için takip etme eğiliminde oldukları sonucu çıkarılabilir. Öğrenciler, “Çevremdeki insanlar modayı sıklıkla takip etmektedirler” ve “Giysi seçimi yaparken sosyal medya araçlarından (instagram, youtube vb.) etkilenirim” sorusuna çekimsiz yanıt vermişlerdir.

Öğrencilerin çoğunluğun giysi seçimi yaparken film ve dizilerden ve moda dergileri ya da gazetelerin moda köşelerinden etkilenme eğilimlerinin düşük olduğu ve farklı eğilimler sergiledikleri anlaşılmaktadır. Öğrencilerin yarısından fazlası (%55,6) birilerinin onlar için modayı takip ederek

öneriler oluşturmasını istememektedir. %34,9 gibi önemli bir oran ise birilerinin onlar için modaya ilişkin öneriler sunmasını talep etmektedir. Bu durum öğrencilerin 1/3'ünden fazlasının moda editörlüğü, blog yazarlığı ve “influencer” lığı gibi aktörlere ihtiyaç duyma eğiliminde olduklarını göstermektedir.

“Beğendiğim bir moda çekiminin (fotoğraf, video vb.) arka planını merak edip araştırırım” sorusuna verilen yanıtlar incelendiğinde, öğrencilerin büyük bir kısmının “hayır” yanıtını verdiği ve bunu takiben “kısmen evet” yanıtını tercih ettiği görülmektedir.

Tablo 3. Katılımcı cevaplarının değerlendirilmesi 2. kısım

SORULAR	Evet		Kısmen Evet		Kararsız m		Kısmen Hayır		Hayır	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
"Moda editörlüğü" ne demek biliyorum.	43	40,6	36	34	9	8,5	5	4,7	13	12,3
Çevremdeki insanlar arasında moda editörlerinin bilinirliği yüksektir.	13	12,3	20	18,9	24	22,6	22	20,8	22	25,5
Giysi tercihlerimi yaparken moda editörlerinden etkilenirim.	6	5,7	19	17,9	16	15,1	21	19,8	44	41,5
Çevremdeki insanlar giysi tercihi yaparken moda editörlerinden etkilenirler.	11	10,4	12	11,3	32	30,2	18	17	33	31,1
En az bir tane bildiğim ve takip ettiğim moda editörü vardır.	32	30,2	20	18,9	13	12,3	13	12,3	28	26,4
Türk moda editörlerini takip etmeyi tercih ederim.	13	12,3	13	12,3	29	27,4	18	17	33	31,1
Yabancı moda editörlerini takip etmeyi tercih ederim.	19	17,9	30	28,3	25	23,6	12	11,3	20	18,9

Öğrencilerin büyük çoğunluğu (%74,6) "Moda editörlüğü" ne demek biliyorum sorusuna evet ve kısmen evet yanıtlarını verirken, çevrelerindeki insanların konu hakkında bilgi sahibi olup olmadıkları konusunda kararsız kalmışlardır. Bu durum örneklem grubunun büyük çoğunluğunun moda editörlüğü kavramından haberdar olduğunu göstermektedir. Ancak buna karşın, kararsızlar hariç %61,3 gibi yüksek bir oranda moda editörlerinden etkilenmedikleri anlaşılmaktadır. Buradan, moda editörlüğünün örneklem grubu üzerinde bilinirlik seviyesine göre daha düşük bir oranda etkileyciliği bulunduğu sonucu çıkarılabilir. Öğrencilerin çoğu kendilerinin ve çevresindeki insanların giysi tercihlerini moda editörlerinin etkilemediğini belirtmişlerdir. Öğrenciler, “En az bir tane bildiğim ve takip ettiğim moda editörü vardır” sorusunda evet ve hayır şıkları arasında benzer dağılım göstermiştir. Öğrencilerin moda editörü takip etme tercihinde editörün yabancı ya da Türk olması etkili olmaktadır. Grubun çoğunluğu yabancı moda editörlerini takip etmeyi tercih etmektedir.

Tablo 4. Katılımcı cevaplarının değerlendirilmesi 3. kısım

SORULAR	Evet		Kısmen Evet		Kararsızım		Kısmen Hayır		Hayır	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
"Moda blog yazarlığı (blogger)" ne demek biliyorum.	67	63,2	16	15,1	7	6,6	2	1,9	14	13,2
Çevremdeki insanlar arasında moda blog yazarlarının (blogger) bilinirliği yüksektir.	32	30,2	20	18,9	24	22,6	15	14,2	15	14,2
Giysi tercihlerimi yaparken moda blog yazarlarından etkilenirim.	5	4,7	19	17,9	25	23,6	12	11,3	45	42,5

Çevremdeki insanlar giysi tercihi yaparken moda blog yazarlarından etkilenirler.	16	15,1	15	14,2	39	36,8	10	9,4	26	24,5
En az bir tane bildiğim ve takip ettiğim moda blog yazarı vardır.	33	31,1	11	10,4	17	16	14	13,2	31	29,2
Türk moda blog yazarlarını takip etmeyi tercih ederim.	18	17	12	11,3	25	23,6	10	9,4	41	38,7
Yabancı moda blog yazarlarını takip etmeyi tercih ederim.	20	18,9	19	17,9	25	23,6	12	11,3	30	28,3

Öğrencilerin büyük bir çoğunluğu moda blog yazarlığı (blogger) hakkında bilgi sahibi olduğunu ve kısmen çevrelerindeki insanların da moda blog yazarları hakkında bilgi sahibi olduğunu belirtmişlerdir. Dikkat çeken nokta blog yazarlığının bilinirliğinin (%78,9) moda editörlüğünden (%74,6) daha yüksek olmasıdır. Aynı zamanda öğrenciler çevrelerindeki insanlar arasında da moda blog yazarlığının bilinirliğinin (%49,1) moda editörlüğünden (%31,2) oldukça yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Öğrencilerin büyük çoğunluğu giysi tercihi yaparken moda blog yazarlarının kararlarını etkilemediğini belirtirken çevrelerindeki insanların giysi seçimi konusunda moda blog yazarlarının etkisi olup olmadığı konusunda kararsız kalmışlardır. Öğrencilerin moda editörleri ve blog yazarlarından etkilenme düzeyleri birbirine oldukça yakın çıkarken, moda blog yazarlarının (%29,7) çevrelerindeki insanları moda editörlerine (%21,7) göre daha fazla oranda etkilediği anlaşılmaktadır. Öğrencilerin büyük bir kısmı Türk ve yabancı blog yazarlarını takip etmeyi tercih etmemektedir ya da kısmen kararsız kalmışlardır.

Tablo 5. Katılımcı cevaplarının değerlendirilmesi 4. kısım

SORULAR										
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
"Moda influencerlığı (sosyal medya)" ne demek biliyorum.	59	55,7	16	15,1	10	9,4	6	5,7	15	14,2
Çevremdeki insanlar arasında moda "influencer" larının bilinirliği yüksektir.	30	28,3	20	18,9	22	20,8	11	10,4	23	21,7
Giysi tercihlerimi yaparken moda "influencer" larından etkilenirim.	17	16	20	18,9	14	13,2	18	17	37	34,9
Çevremdeki insanlar giysi tercihi yaparken moda "influencer" larından etkilenirler.	14	13,2	18	17	35	33	12	11,3	27	25,5
En az bir tane bildiğim ve takip ettiğim moda "influencer" ı vardır.	32	30,2	15	14,2	12	11,3	8	7,5	39	36,8
Türk moda "influencer" larını takip etmeyi tercih ederim.	23	21,7	14	13,2	19	17,9	12	11,3	38	35,8
Yabancı moda "influencer" larını takip etmeyi tercih ederim.	24	22,6	16	15,1	17	16	11	10,4	38	35,8
Moda editörlerini, moda "blogger" larına göre daha güvenilir bulmaktayım.	27	25,5	17	16	42	39,6	6	5,7	14	13,2
Moda editörlerini, moda "influencer" larına göre daha güvenilir bulmaktayım.	20	18,9	15	14,2	52	49,1	5	4,7	14	13,2

Öğrencilerin büyük bir çoğunluğu (%70,8) Moda influencerlığı (sosyal medya) hakkında bilgi sahibi olduğunu ve çevrelerindeki insanların ise moda influencerlığı (sosyal medya) hakkında daha düşük oranda da olsa (%47,2) bilgi sahibi olduğunu belirtmişlerdir. Öğrencilerin büyük çoğunluğu giysi tercihi yaparken moda influencerlarının kararlarını etkilemediğini belirtirken çevrelerindeki insanların giysi seçimi yaparken moda influencerlarının etkisi hususunda kararsız kalmışlardır. %34,9 oranında önemli bir kesim ise moda influencerlarından etkilendiğini, %30,2 oranında bir kesim ise çevrelerindeki insanların da etkilendiklerini belirtmiştir. Bu oranlar düşük görünse de ülkemiz koşulları düşünüldüğünde dikkate değer bir farkındalığa ve yönlendirme gücüne işaret etmektedir. Katılımcılar “En az bir tane bildiğim ve takip ettiğim moda influencer vardır” sorusunda evet ve hayır şıkları arasında neredeyse eşit şekilde ikiye ayrılmış, diğer taraftan hem türk hem de yabancı moda “influencer”larını takip etmediklerini belirtmişlerdir. Katılımcılar moda editörlerinin hem moda “blogger”larına hem de moda “influencer”larına göre daha güvenilir olduğu hususunda kararsızlardır. Bu durum, moda blog yazarlığının ve influencerlığının, moda editörlüğü karşısında oldukça etkili bir rakip haline geldiğine işaret etmektedir.

4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Genel olarak sonuçlar, öğrencilerin modaya uygun giyinmeye ağırlıklı olarak özen gösterme eğiliminde iken bunun için para harcamaya aynı oranda istekli olmadıklarına işaret etmektedir. Bu durumun gelir düzeyleri ve dağılımı ile ilişkili bir durum olduğu düşünülmektedir.

Genel bir değerlendirme yapıldığında, öğrencilerin modayı takip etmiş olmak için değil (%86,8) kendilerine özgü bir tarz sahibi olmak (%79,2) için takip etme eğiliminde oldukları sonucu çıkarılabilir. Öğrencilerin 1/3’ünden fazlası giysi tercihlerinde moda editörlüğü, blog yazarlığı ve “influencer”lığı gibi aktörlere ihtiyaç duyma eğiliminde olduklarını göstermektedir. Örneklem grubunun büyük çoğunluğunun moda editörlüğü kavramından haberdar olduğu ancak giysi tercihlerinde onlardan etkilenmediği ve buradan, moda editörlüğünün örneklem grubu üzerinde bilinirlik seviyesine göre daha düşük bir oranda etkileyiciliği bulunduğu sonucu çıkarılabilir. Dikkat çeken nokta blog yazarlığının bilinirliğinin (%78,9) moda editörlüğünden (%74,6) daha yüksek olmasıdır. Aynı zamanda öğrenciler çevrelerindeki insanlar arasında da moda blog yazarlığının bilinirliğinin (%49,1) moda editörlüğünden (%31,2) oldukça yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Öğrencilerin moda editörleri ve blog yazarlarından etkilenme düzeyleri birbirine oldukça yakın çıkarken, moda blog yazarlarının (%29,7) çevrelerindeki insanları moda editörlerine (%21,7) göre daha fazla oranda etkilediği anlaşılmaktadır. Grubun moda influencer farkındalığı düşük görünse de ülkemiz koşulları düşünüldüğünde, dikkate değer bir farkındalığa ve yönlendirme gücüne işaret etmektedir.

Katılımcılar moda editörlerine, moda “blogger” ve “influencer”ları ile eşit mesafede olduklarını belirtmiş ve bu durum, moda blog yazarlığının ve influencerlığının, moda editörlüğü karşısında oldukça etkili bir rakip haline geldiğine işaret etmektedir.

5. LİTERATÜR

1. Aspers, P. (2001), *Markets in Fashion, A phenomenological approach*. Taylor & Francis Group.
2. Black A., Cullen, O., Kay, A., Regan, S., Tobin, S., ve Vaughan, H. (2012). *Moda Geçmişten günümüze giyim kuşam ve stil rehberi*. Kaknüs yayıncılık.
3. Crane, D. (2013). *Moda ve Gündemleri Giyimde sınıf cinsiyet ve kimlik*. İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
4. Hennessy, B. (2018). *Influencer Build your personal brand in the age of social media*. Citadel Press
5. Vogue dergisi (2019) Hakan Öztürk. <http://voguemkimkimdir.com/projects/hakan-ozturk/>
6. Waquet, D., & Laporte, M. (2011). *Moda*. (I. Ergüden, Çev.) Ankara: Dost Kitabevi Yayınları.

TİTANYUM (%100 Ti) NANOPARTİKÜL KATKISININ POLİAMİD 6 MULTİFİLAMENT İPLİKLERİN MEKANİK ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ

THE EFFECT OF DOPING TITANIUM (100% Ti) NANOPARTICLES INTO THE POLYAMIDE 6 MULTIFILAMENT YARNS ON ITS MECHANICAL PROPERTIES

DOÇ. DR. İLHAMİ İLHAN

Mersin Üniversitesi

ÖĞR. GÖR. YÜK. MÜH. ALİ MARALCAN

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi

DR. ÖĞR. ÜYESİ BANU YILMAZ AKYÜREK

Mersin Üniversitesi

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, titanyum nanopartikül katkılamının Poliamid 6 (PA 6) ipliklerin ve bu ipliklerden üretilen dokuma kumaşların mekanik özellikleri üzerine olan etkisini araştırmaktır. Bu sebeple, nanoteknolojinin tekstil uygulamalarından birisi olan nanokompozit iplikler üretilmiş ve deneysel olarak karakterize edilmiştir. Nanokompozit ipliğin matris bileşenini PA 6 polimeri, katkı maddesi bileşenini ise metal bazlı (%99,9) Titanyum nano-partikülleri oluşturmuştur. Nano-partiküller çift vidalı ekstrüderde PA 6 polimeri içerisine 3 farklı oranda (500-1000-1500 mg/kg) dozlanarak eklenmiştir. Elde edilen kompozit cipslerden (masterbatch), yumuşak eğirme (eriyikten çekme) yöntemiyle doğrusal yoğunluğu 70 denye (kesitte 24 filament) ve nanopartikül oranları ağırlıkça %0,05 - %0,10 ve %0,15 olacak şekilde, 3 farklı PA 6 multifilament iplik numunesi üretilmiştir. İlave olarak, kontrol amacıyla kullanılmak üzere katkılanmamış standart PA 6 multifilament ipliği de üretilmiştir. Lif çekiminden sonra ipliklere “yumuşatma-büküm verme-fikse etme” yöntemine göre tekstürizasyon işlemi uygulanmış ve iplik numuneleri POY (Partially Oriented Yarn – Kısmi Çekilmiş İplik) olarak elde edilmiştir. İplik numuneleri daha sonra dokuma kumaş numunelerine dönüştürülmüştür. Dokuma kumaş numunelerinde, atkı ipliği olarak elde edilen dört farklı multifilament iplik ve çözgü ipliği olarak standart Ne 48/2 %100 yün ipliği kullanılmış, örgü tipi 1/3 S dimi olarak uygulanmıştır. Titanyum nano katkı maddesinin iplik ve kumaş örneklerinin mekanik özellikleri üzerindeki etkisini araştırmak için örnekler mukavemet/uzama testleri yapılmıştır. Filament polimerine katılan Ti nanoparçacıkların, iplikleri oluşturan liflerin içindeki dağılımını ve liflerdeki değişimi gözlemlemek için dokuma kumaşlara SEM (Scanning Electron Microscope) teknolojisi kullanılarak görsel analiz de yapılmıştır. Sonuç olarak, Titanyum nanoparçacık katkılamının düşük düzeyde de olsa PA6 multifilament ipliğin ve dokuma kumaşın mekanik özellikleri üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu anlaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Poliamid 6, titanyum, nanoteknoloji, mukavemet, uzama

ABSTRACT

The aim of this study was to investigate the effect of titanium nanoparticles doping into Polyamide 6 (PA 6) yarns on the mechanical properties of the yarns and woven fabrics produced from these yarns. For this reason, the nanocomposite yarns that is one of the textile applications of nanotechnology, were produced and experimentally characterized. The matrix component of the nanocomposite yarns was the PA 6 polymer and the additive component was metal based (99.9%) titanium nanoparticles. The nanoparticles were doped into the PA 6 polymer in 3 different ratio (500-1000-1500 mg/kg) by the twin screw extruder. From the obtained composite chips (masterbatch) three different PA 6 multifilament yarn samples, which have linear density of 70 denier (24 filaments in section) and the nanoparticle ratios of 0.05% - 0.10% - 0.15% by weight, were produced. In addition, the non-doped standard PA 6 multifilament yarns were also produced as the control samples. After spinning, the fiber samples were texturized by the “softening-twisting-fixing” method and the yarn samples were obtained as POY (Partially Oriented Yarn). Then, these yarns were woven into the fabric samples. In the woven fabric samples, the four different multifilament yarns were used as weft yarns and Ne 48/2 100% wool yarns were used as warp yarns. The type of weave of all the fabric samples was 1/3 S twill. The strength/elongation tests were applied to the yarn samples in order to investigate the effect of titanium

nanoparticles doped on the mechanical properties of yarn and fabric samples. Visual analysis was also performed by using SEM (Scanning Electron Microscope) technology to observe the distribution of the Ti nanoparticles doped into the polymer of multifilament yarns and changes in the fibers. As a result, it was found that titanium nanoparticle addition had a significant effect on the mechanical properties of PA 6 multifilament yarns and woven fabric samples.

Keywords: Polyamide 6, titanium, nanotechnology, strength, elongation

1. GİRİŞ

Son yıllarda, polimer liflerinin eğrilmesi sırasında eriyik içerisine nanoparçacık katılanması yoluyla tekstil liflerine çeşitli yeni özellikler kazandırmak veya mevcut özellikler açısından performansını arttırmak, üzerinde çalışılan araştırma konularındandır. Polimere nanoparçacık katılama yöntemi nanoteknoloji biliminin tekstil alanına uygulanmasına önemli bir örnek teşkil etmektedir.

Nanoteknoloji fikri, ilk kez California Institute of Technology'den fizikçi Richard Feynman'ın 1959'da Amerikan Fizikçiler Derneği'nde yapmış olduğu "There's Plenty of Room at the Bottom" (Diplerde biraz daha yer var) başlıklı konuşmasıyla ortaya çıkmıştır. Modern nanoteknolojinin ise 1981'de tek tek atomları gösterebilen STM (Scanning Tunneling Microscope)'un geliştirilmesiyle başladığı kabul edilmektedir. 1991 yılında NEC şirketler topluluğundan Sumio Iijima tekstil nanokompozitlerinde de sık sık kullanılan karbon nanotüpleri (CNT) keşfetmiştir (nano.gov, 2018).

ISO (International Organization for Standardization) standartları, nanoteknolojiyi "Tekil atomlar, moleküller ya da hacimli malzemedan farklı olarak, boyut ve yapıya dayalı özellik ve fenomenlerden yararlanmak adına, maddenin nano ölçekte düzenlenmesi ve kontrol edilmesi amacıyla bilimsel bilginin uygulamaya geçirilmesidir." biçiminde tanımlamaktadır (iso.org, 2018). Burada nano ölçekten kastedilen, 1 nm ile 100 nm aralığıdır. Nanomalzeme ise nanoteknoloji yardımıyla özelliği ya da performansı değiştirilmiş malzeme olarak tanımlanır. Bir sentetik malzemeye (polimer) nanoparçacıklar eklendikten sonra lif çekimiyle nanokompozit malzeme elde edilir (Greßler, 2010).

AFM (Atomic Force Microscope/Atomik Kuvvet Mikroskobu), STM (Scanning Tunneling Microscope/Taramalı Tünelleme Mikroskobu), SEM (Scanning Electron Microscope/Taramalı Elektron Mikroskobu) gibi nano ölçekte görüntüleme sağlayan teknolojiler de nanoteknoloji bilimine paralel olarak gelişmiş ve nanoteknolojinin ilerlemesine katkı sağlamıştır.

Tekstilde nanoteknoloji uygulamaları, genel olarak üç grup altında toplanabilir:

Nanolif üretimi: Elektrospinning gibi teknolojilerle lif çapının ve kesit alanının nano ölçekte üretilmesidir.

Polimer nanokompozitler: Polimer, matriks içerisine nanoparçacıkların katılanması yoluyla nanokompozit malzeme üretimi gerçekleşir. Matriks olarak polyester, polipropilen, polietilen, naylon gibi polimerlerin içine eğirme (lif çekimi) sırasında altın, gümüş, kil, cam, alüminyum, kalsiyum karbonatlar ve titanyum dioksit gibi pek çok farklı nanopartiküller katılarak çok çeşitli polimer nanokompozitleri üretilebilmektedir. Tez konusunu oluşturan, PA 6 polimerine metal titanyum nanopartiküllerinin katılanması da bu gruba girmekte ve elde edilen malzeme "nanokompozit" olarak adlandırılmaktadır.

Bitim işlemleri: Sol-gel, plazma gibi kimyasal ya da fiziksel kaplama yöntemleri kullanılarak kumaş yüzeyine nano malzemelerin aplikasyonunun yapıldığı terbiye işlemleridir (Chaudhari,2013).

Çalışma kapsamında, polimer matriks içerisine nanoparçacıklar katılarak elde edilen katkılı polimere eriyikten lif çekimi gerçekleştirilmiş ve filament iplik örnekleri elde edilmiştir. Nanoparçacık katılacak matriks polimer malzemesi olarak poliamid 6, katkı malzemesi olarak ise nano %100 metal titanyum (Ti) seçilmiştir.

Literatürde %100 metal titanyumun kullanıldığı benzer bir çalışmaya rastlanmamış olması çalışmanın özgün yanını oluşturmaktadır. Böylece daha önce denenmemiş bir çalışma yapılarak bilimsel literatüre katkı sağlanmış olmaktadır. Tekstilde nanoteknoloji kullanımının gittikçe önem kazanmakta olduğu görülmektedir. Dolayısıyla bu konuda yapılacak bilimsel çalışmaların artması, katma değerli, yüksek teknolojiye dayalı ürün üretimi ve “know-how” oluşturma açısından ülkemize katkı sağlayacaktır. Son yıllarda, nanoteknoloji geometrik olarak artan sayıda bilimsel araştırmalara konu olmaktadır.

Akkapeddi, M. K. 2000 yılında tekstilde nanoteknoloji konusunda yapılan ilk çalışmalardan birisinde; poliamid 6'ya nano-kille birlikte cam lifleri karıştırarak, esneme modüllerinin geliştirilebileceğini göstermiştir. Standart PA6'ya göre, her oranda cam lifi içeren PA6 nanokompozitlerinin yaş ve kuru halde esneme modüllerinin belirgin biçimde iyileştiği görülmüştür. Zhu, M. ve ark. 2004 yılında yaptıkları çalışmada, PA6/Nano-TiO₂ (titanyum dioksit) kompozitlerinin hazırlanmasını ve eğrilebilirliklerini araştırmışlardır. Yüzeyi modifiye edilmiş titanyum dioksitin topaklanma eğiliminin azaldığını ve bununla üretilen PA6 kompozit ipliklerinin kopma mukavemetlerinin, başlangıç modüllerinin ve uzama yüzdelerinin arttığını göstermişlerdir. Özdoğan, E. ve ark. 2006 yılında yaptıkları çalışmada, nanoteknolojiyi ve tekstilde uygulamalarını araştırmışlardır. Çalışmalarında nanomateryallerde ölçüm yöntemlerini ve nanoteknolojinin tekstilde kullanım alanlarını incelemişlerdir. Mahfuz, H. ve ark. 2007'de yaptıkları çalışma ile %1 SiO₂ (silisyum dioksit) nanopartiküllerini katkılayarak ürettikleri polipropilen liflerinin, Young modüllerinin %28, mukavemetlerinin %36 arttığını göstermişlerdir. Erdem, N. ve ark. 2008'de yaptıkları çalışmalarında %3 SiO₂ (silisyum dioksit) nanokatıllı ürettikleri polipropilen liflerinin LOI (Limit Oksijen İndeksi) değerinin %18'den %22'ye yükseldiğini göstermişlerdir. LOI indeksinin artması güç tutuşurluğun arttığını göstermektedir. Joshi, M., Bhattacharyya ve A., Wazed Ali, S. 2008'de yaptıkları çalışmada; tekstilde nanoteknoloji uygulamalarının karakterize edilmesini araştırmışlardır. Bu alanda nano boyutta inceleme yapabilecek cihazları ve testleri özetlemişlerdir. Rangari, V. K. ve ark. 2010 yılında yaptıkları çalışmada Ag/CNT hibrit (gümüş/karbon nanotüp karışımı) nanopartiküllerini Naylon 6 liflerine katkılamış ve %1 Ag/CNT katkılı liflerin antibakteriyel özelliklerinin hem katkısız liflere göre hem de %1 Ag ya da %1 CNT katkılı liflere göre daha iyi olduğunu göstermişlerdir. Yazdanshenas, M. E. ve ark. 2012'de yaptıkları çalışmada, ağırlıkça %0, %0,5; %1 ve %4 gümüş (Ag) nanopartikül içeren bioaktif poliamid 6 üretmişler. Antimikrobiyal özellik göstermesi kaydıyla, aglomer oluşumu ve mukavemet değerleri göz önüne alındığında gümüş için %0,5 ve %1 nanopartikül oranlarının en optimum oranlar olduğu görülmüştür. Attia, N. F. ve ark. 2016 yılında yaptıkları çalışmada pamuk/polyester ve yün kumaşlara, titanyum dioksit (TiO₂) ve çinko oksit (ZnO) nanopartiküllerle kaplama yaparak, kumaşların UV korumasının, mekanik özelliklerinin, hidrofobluk ve antibakteriyellik özelliklerinin iyileştirilebildiğini göstermişlerdir. Wu, G. ve ark. 2017 yılında yaptıkları çalışmada nano bakır (Cu), demir (Fe) ve titanyum dioksit (TiO₂) katkılarıyla besledikleri ipekböceklerinden elde ettikleri liflerin özelliklerini araştırmışlar, özellikle bakır katkılı ipeğin mukavemet ve uzama değerlerinin kontrol ipliğine göre sırasıyla %89 ve %36 daha yüksek olduğunu göstermişlerdir.

Önceki çalışmalar arasında, en yaygın nanometallerden birisi olduğu halde %100 titanyum nanopartiküllerinin kullanıldığı benzer bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu doğrultuda tez kapsamında yapılan çalışmada ilk kez bir life %100 titanyum metal nanopartikülleri katkılamıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Materyal

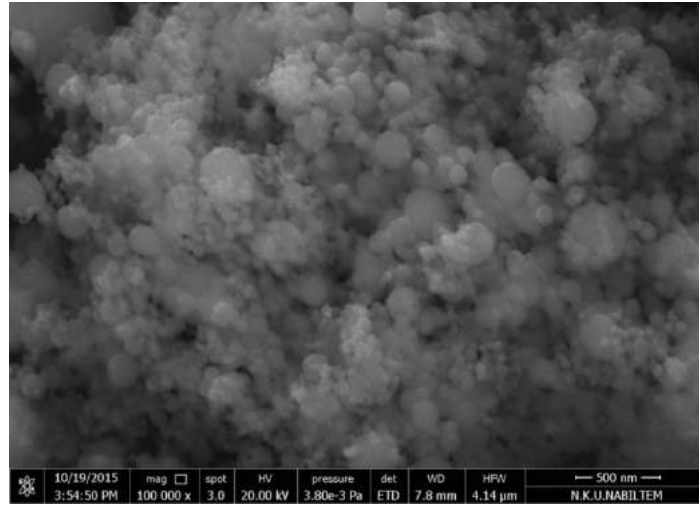
Poliamid 6 (PA 6): Poliamid lifleri, 49.142 ton üretim miktarı ile 879.892 ton olan ülkemiz sentetik lif üretim miktarının yaklaşık olarak %5,6'sını, satış değeri olarak da 309.132.493 TL ile toplam satış miktarının (6.549.297.214 TL) yaklaşık olarak %4,7'sini oluşturmaktadır (tuik.gov.tr, 2016). Poliamid 6 lifi ise sentetik lifler içerisinde en yaygın kullanım alanı olan liflerden biridir. Poliamid 6 lifleri; giyim alanında (elbise, kadın ve çocuk çorabı, mayo, özellikle bayan iç giyim, gömlek, astar, bluz, korse, gecelik), ev tekstili alanında (yatak örtüsü, halı, kilim), endüstriyel alanda (filtre kumaşları, paraşüt bezi, emniyet kemerleri, diğer kayışlar, yağmurluk, şemsiyelik, çadır, balık ağı, dikiş ve brode iplikleri, otomobil lastiklerinde takviye, otomotiv döşeme kumaşları) yaygın olarak kullanılmaktadır. Böylesine

geniş kullanım alanı ve yüksek katma değeri olan ürünlerde kullanım imkânı bulunan poliamid 6 liflerinin, yüksek dayanımlı, sıkışmaya karşı dirençli, yumuşak tutumlu, kolay boyanabilir olması, canlı renkler vermesi, kolay işlenebilir olması, yüksek nem alma özelliği, çözümlere ve bazlara karşı dirençli olması gibi avantajlarına karşın güneş ışınlarına (UV) dayanımının düşük olması, kuvvetli asit oksitleyici maddelerden etkilenmesi gibi dezavantajları da vardır. Bazı dezavantajları kullanım alanını sınırlamaktadır. Örneğin; güneş ışınlarına dayanımının düşük olması nedeniyle perde üretiminde kullanılamamaktadır.

Tablo 1. Poliamid 6 liflerinin fiziksel ve kimyasal özellikleri (Seventekin, 2003)

Erime noktası	212-220°C
Kopma dayanımı	2,5-5 cN/dtex
Uzama	%35-55
Yoğunluk	1,14 g/cm ³
Nem oranı	%4
Asitlere dayanımı	Düşük
Bazlara dayanımı	İyi
Mikroorganizmalara dayanımı	İyi
Güneş ve UV dayanımı	Düşük

%100 Metal Titanyum: Titanyum, alerjen olmaması, insan sağlığına zarar vermemesi ve hafif bir metal olması yanında yüksek mukavemete sahip olması nedeniyle tercih edilmiştir. Şekil 1’ de Titanium (Ti) nanopartikülün SEM görüntüsü verilmiştir.

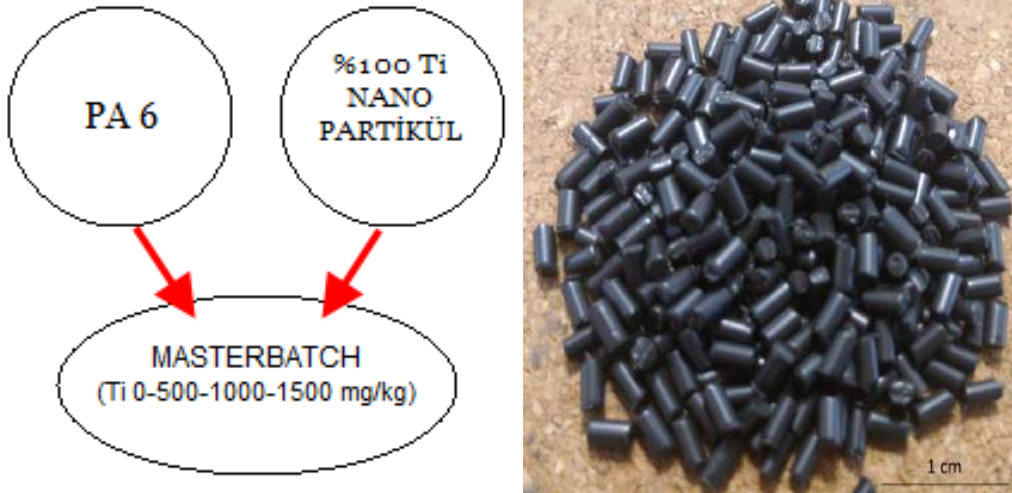


Şekil 1. Titanium (Ti) nanopartikül SEM görüntüsü

2.2. Yöntem

Masterbatch Hazırlama:

Sentetik lif üretiminde lif çekimi esnasında, boyarmadde veya farklı amaçlı yardımcı kimyasalların polimer ile birlikte oluşturduğu katkılı cipslere “masterbatch” adı verilmektedir. Masterbatch üretiminde, çift vidalı ekstrüder kullanılarak PA6 polimeri içerisine 3 farklı oranda (500-1000-1500 mg/kg) metal bazlı (%99,9) Ti nano-partiküller karıştırılarak nano-parçacık katkılı polimer tanecikleri (masterbatch cipsi) elde edilmiştir (Şekil 2).



Şekil 2. Masterbatch hazırlama şematik tablo ve elde edilen masterbatch cipsi (19)

Yumuşak çekim yöntemiyle nanoparçacık katkılı tanecikler polimer içine karıştırılarak kesitte 24 filament olacak şekilde PA 6 ipliği çekilmiştir. Böylece nanoparçacık oranları ağırlıkça %0,05 - %0,10 ve %0,15 olmak üzere 3 farklı iplik örneği elde edilmiştir. Kontrol ipliği olarak kullanılmak üzere, katkılanmamış standart PA6 ipliği de üretilmiştir.

Lif çekiminden sonra, 24 filamentten oluşan iplik, “yumuşatma - büküm verme - fikse etme” yöntemine göre tekstürizasyon işlemine tabi tutularak POY (Partially Oriented Yarn – Kısmî Çekilmiş İplik) iplik elde edilmiştir. Şekil 3’te tekstüre edilmiş filament iplik örneğinin genel görünümü verilmiştir.



Şekil 3. 24 filamentten oluşan tekstürize iplik (19)

Uygulanan Testler:

Elde edilen dört farklı iplik numunesinin performanslarını değerlendirmek amacıyla, doğrusal yoğunluk, mukavemet ve uzama ölçümleri yapılmıştır.

Mukavemet ve uzama testleri Proser Tenso Tester cihazında İngiliz test standardı BS 1932’ye (bobinden alınan ipliklerin mukavemet testleri) göre gerçekleştirilerek mukavemet (g/denye) ve uzama (%) değerleri elde edilmiştir.

Nano titanyum katkılı iplikler dokuma kumaşta yalnızca atkı yönünde kullanıldığından dolayı, mukavemet ve uzama testleri yalnızca atkı yönünde yapılmıştır. Testler James Heal Titan test cihazında gerçekleştirilmiştir. Cihaz, 50 mm/dk sabit uzama artışıyla numunenin kopuncaya kadar gerdirilmesi

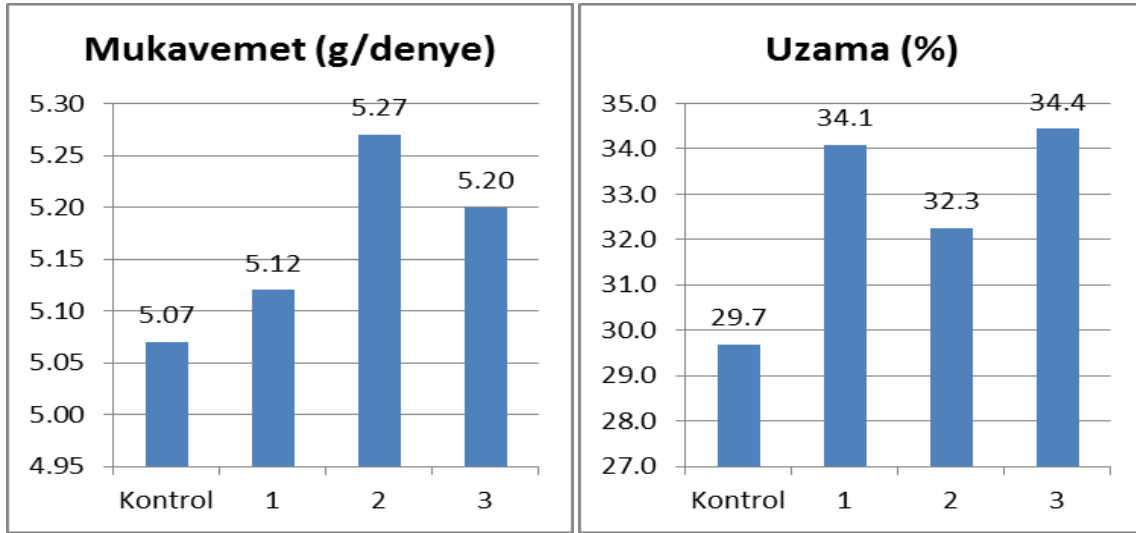
esasına dayalı olarak çalışmaktadır. Test İngiliz standardı BS 2576'ya göre (Dokuma kumaşların -şerit yöntemiyle- kopma mukavemeti ve uzamalarının belirlenmesi yöntemi) yapılmıştır. Bu şekilde kopma anındaki kuvvet (kg-f) ve yüzde uzama miktarları bulunmuştur.

Nanoparçacık katkılı multifilament ipliklerin içindeki nanoparçacıkların dağılımını ve liflerdeki değişimi gözlemlemek amacıyla kumaş numuneleri üretildikten sonra SEM teknolojisi kullanılarak liflerin görsel analizi de yapılmıştır.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. İplik Mukavemet ve Uzama Testleri

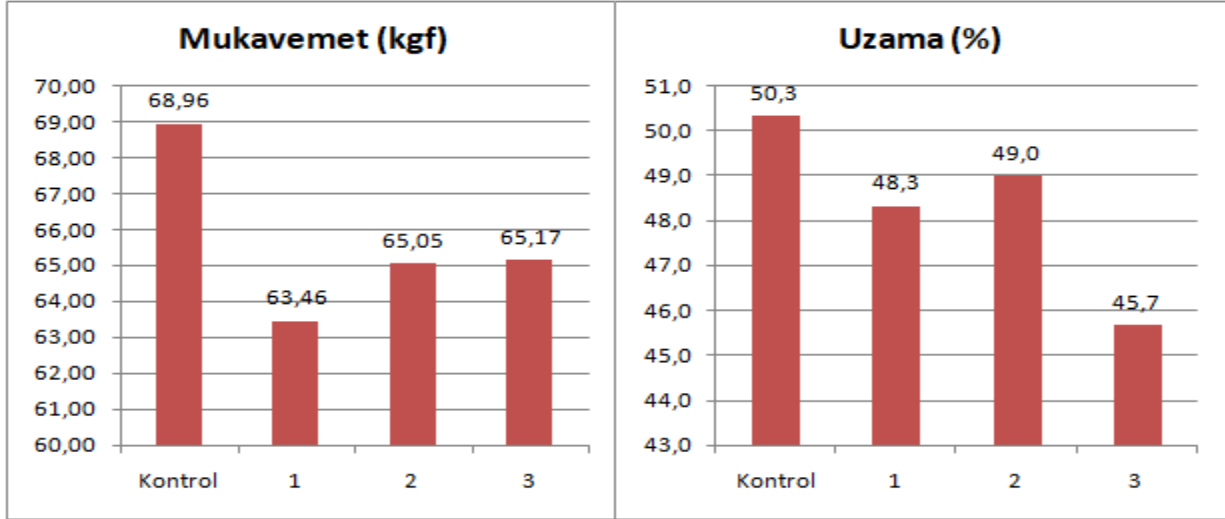
24 filamentten oluşan ipliklere uygulanan mukavemet/uzama test sonuçları incelendiğinde; Ti katkılı ipliklerin mukavemetinin, nanoparçacık katkı oranı arttıkça kontrol ipliğine göre hafif bir artış gösterdiği anlaşılmıştır. Katkılı iplik örneklerinin uzama oranları da katkısız kontrol iplik örneklerine göre bir miktar artış göstermiştir (Şekil 4). Sonuçlar, uygulanan oranlardaki %100 metal Ti katkılamanın PA 6 ipliklerinin mukavemet ve uzama özellikleri üzerinde düşük düzeyde de olsa olumlu etki yaptığını göstermektedir.



Şekil 4. Elde edilen ipliklerin Uzama ve Mukavemet Grafikleri (19)

3.2. Kumaş Mukavemet ve Uzama Testleri

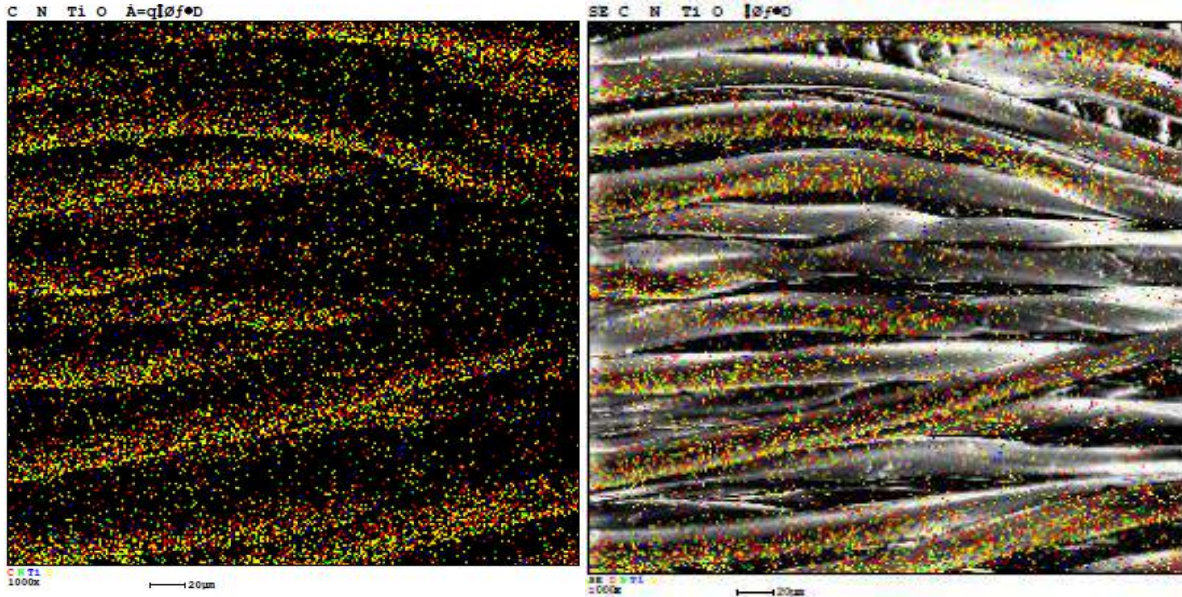
Dokuma kumaş örneklerine atkı yönünde uygulanan mukavemet/uzama test sonuçları incelendiğinde, Ti katkılı atkı ipliklerinin kullanıldığı kumaşlarda mukavemet değerinin, Ti katkı oranı arttıkça hafif bir artış gösterdiği anlaşılmaktadır. Ancak, katkılı ipliklerden dokunmuş kumaş örneklerinin tamamının mukavemet değerleri, katkısız kontrol ipliğinden dokunmuş kumaş örneğine göre daha düşük çıkmıştır (Şekil 5). Tüm metal Ti katkılı ipliklerin mukavemet değerlerinin kontrol ipliğine göre daha yüksek olmasına karşın (Şekil 4) tüm katkılı ipliklerden dokunmuş kumaş örneklerinin mukavemet değerlerinin kontrol kumaşa göre daha düşük (Şekil 5) çıkmasının, kumaş geometrisinden ve metal Ti nanoparçacıklarının iplik kesme mukavemetini olumsuz etkilemesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Diğer taraftan Ti katkı oranındaki artışın kumaş uzama oranını olumsuz etkilediği gözlenmiştir. Tüm metal Ti katkılı ipliklerin uzama değerlerinin kontrol ipliğine göre daha yüksek olmasına karşın aynı ipliklerden dokunmuş kumaş örneklerinde katkılı kumaş örneklerinin uzama değerleri kontrol kumaştan daha düşük çıkmıştır. Bu durumun da yine kumaş geometrisi ve metal Ti nanoparçacık katkısının ipliğin kesme dayanımını düşürmesine bağlı olduğu düşünülmektedir.



Şekil 5. Elde edilen kumaşların Uzama ve Mukavemet Grafikleri (19)

3.3. Kumaş SEM Görüntüleri

Titanyum nanoparçacıkların lifler üzerindeki dağılımını görmek amacıyla dokuma kumaş örneklerinin SEM-EDX (Taramalı Elektron Mikroskobu Enerji yayımlı X-Işını Analizi) görüntüleri alınmıştır (Şekil 6). Elde edilen görüntülerden (Şekil 6), filamentler üzerinde titanyumun herhangi bir noktada oligomerleşmediği ve düzgün dağıldığı anlaşılmaktadır.



Şekil 6. Dokuma kumaşta atomların dağılımı ve aynı dağılımın lifler üzerinde Görüntüsü (19)

4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Son yıllarda, tekstil malzemelerine fonksiyonel özellikler (elektromanyetik koruma, yüksek mukavemet, ısı yalıtımı, antibakteriyel özellik, iletkenlik vb.) kazandırmak ve bu özellikleri geliştirmek, tekstil malzemesinin özgün yapısı nedeniyle en çok çalışılan konular arasında yer almaktadır. Bununla birlikte, polimer liflerinin eğrilmesi sırasında, eriyik içerisine nanoparçacık katkılanması yoluyla tekstil liflerine çeşitli yeni özellikler kazandırmak veya mevcut özellikler açısından performansını arttırmak da sıklıkla üzerinde çalışılan araştırma konularındandır. Polimere nanoparçacık katkılama yöntemi nanoteknoloji biliminin tekstil alanına uygulanmasına önemli bir örnek teşkil etmektedir.

Bu çalışmanın temel amacı, metal titanyum nanoparçacık katkılama yöntemiyle poliamid 6 liflerinin ve bu liflerden elde edilen dokuma kumaşların mekanik özelliklerinin geliştirilip geliştirilemeyeceğinin araştırılmasıdır. Bu doğrultuda iplik ve kumaşlara uygulanan mukavemet ve uzama testleri, titanyum nano katkılamanın etkisini açıkça ortaya koymuştur.

İpliklere uygulanan mukavemet ve uzama testleri, nano katkılamanın titanyum katkılı ipliklerde mukavemet ve uzama değerlerini arttırdığını göstermektedir. Kumaşlara uygulanan mukavemet ve uzama testlerinde, kontrol kumaşının mukavemeti daha yüksek olmakla beraber, nanopartikül katkılama oranı arttıkça kumaş mukavemetlerinde düşük düzeyde de olsa artış sağlandığını görülmüştür. %0,05-0,15 gibi düşük düzeylerde Ti nanopartikül katkılanması, poliamid 6 ipliklerinin mukavemet ve uzama özellikleri üzerinde olumlu etki yapmaktadır. Nanopartikül katkılama oranının artmasıyla kumaş mukavemetlerinde az da olsa artış sağlandığını görülmüştür. Kontrol ipliği mukavemeti, numune ipliklerin mukavemetlerinden daha düşük olduğu halde, bu iplikler atkıda kullanıldığında, kontrol ipliğinin kullanıldığı kumaşın mukavemetinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum, atkı atılması ve atkı yerleştirme sırasında kontrol ipliğiyle diğer ipliklerin farklı davranmalarından (kumaş geometrisi) ve metal Ti katkısının ipliklerin kesme mukavemetini düşürmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Aynı durum, iplik ve kumaş uzama değerleri için de gözlenmiştir. Diğer taraftan SEM görüntülerine göre, %0,15 katkı oranına kadar, filamentler üzerinde herhangi bir oligomerleşme problemi yaşanmadığı ve titanyum nanopartiküllerinin düzgün dağıldığı görülmüştür.

Sonuç olarak, Titanyum nanoparçacık katkılamanın düşük düzeyde de olsa PA6 multifilament ipliğinin ve dokuma kumaşının mekanik özellikleri üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu anlaşılmıştır. Bu alanda ileride yapılacak yeni çalışmalar için; farklı polimer türü ve farklı numara multifilament ya da monofilament iplikler ve daha yüksek katkılama oranları ile çalışılması önerilebilir. Daha uygun polimerler ile daha yüksek katkı oranlarında katkılamanın sağlanabilmesi durumunda liflere kazandırılmak istenen özellikler (UV absorpsiyonu, elektromanyetik yansıtma ve koruma verimliliği) açısından daha iyi sonuçların elde edilmesi beklenmektedir.

Teşekkür

Bu çalışma Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi (Proje no: FYL-2015-4405) tarafından desteklenmiştir. Diğer taraftan filament üretimi Elasteks Elastik İplikler San. ve Tic. AŞ.'de gerçekleştirilmiştir. Yazarlar, çalışmada maddi ve manevi desteği bulunan tüm kurum ve kişilere teşekkür ederler.

5. LİTERATÜR

1. Akkapeddi, M. K., "Glass fiber reinforced polyamide-6 nanocomposites" Polymer Composites, Volume 21, Issue 4, pp. 576–585, August 2000.
2. Attia, N.F., Moussa, M., Sheta, A.M.F., Taha, R., Gamal, H., "Effect of different nanoparticles based coating on the performance of textile properties", Progress in Organic Coatings, Vol. 104, 2017, pp. 72-80.
3. BS 1932 Testing the strength of yarns and threads from packages
4. BS 2576 Method for determination of breaking strength and elongation (strip method) of woven fabrics
5. Chaudhari, S.B., Shaikh, T., Pandey, P., "A review on poliymer TiO₂ nanocomposites", International Journal of Engineering Research and Applications, Vol. 3-Issue 5, 2013, pp. 1386-1391.
6. Erdem, N., Cireli, A.A., Erdogan, U.H., "Flame retardancy behaviors and structural properties of polypropylene/Nano-SiO₂ composite textile filaments", Journal of Applied Polymer Science, Vol. 111, 2008, pp. 2085-2091.
7. Greßler, S., Sımko, M., Gazso, A., Fiedeler, U., Nentwich, M., "Nano-textiles", Nano Trust Dossiers, Vol. 015en, 2010.

8. Joshi, M., Bhattacharyya, A., Wazed, A. S., “Characterization techniques for nanotechnology applications in textiles”, Indian Journal of Fibre & Textile Research, Vol 33, September 2008, pp. 304-317.
9. Mahfuz, H., Hasan, M.M., Rangarı, V.K., Jeelanı, S., “Reinforcement of nylon-6 filaments with SiO₂ nanoparticles and comparison of Young’s modulus with theoretical bounds”, Macromolecular Materials Engineering, Vol. 292, 2007, pp. 437-444.
10. Maralcan, A., Nanoparçacık Katkılı Poliamid 6 Lifi Üretilmesi ve Kumaş Özelliklerinin Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2018.
11. Özdoğan, E., Demir, A., Seventekin, N., “Nanoteknoloji ve Tekstil Uygulamaları”, Tekstil ve Konfeksiyon, 2006/3.
12. Rangarı, V.K., Mohammad, G.M., Jeelanı, S., Hundley, A., Vig, K., Singh, S.R., Pillai, S., “Synthesis of Ag/CNT hybrid nano particles and fabrication of their Nylon-6 polymer nanocomposite fibers for antimicrobial applicaitons”, Nanotechnology, Vol. 21, 2010, pp. 1-11.
13. Seventekin, N., “Kimyasal Lifler”, E.Ü. Tekstil ve Konfeksiyon Araştırma-Uygulama Merkezi Yayını, 2003
14. Yazdanshenas, M.E., Damerchely, R., Rashıdı, A.S., Khajavı, R., “Bioactive nano-composite multifilament yarns”, Journal of Engineered Fibers and Fabrics, Vol. 7 Issue 1, 2012, pp. 69-78.
15. Wu, G., Song, P., Zhang, D., Liu, Z., Li, L., Huang, H., Zhao, H., Wang, N., Zhu, Y., “Robust composite silk fibers pulled out of silkworms directly fed with nanoparticles”, International Journal of Biological Macromolecules, Vol. 104, 2017, pp. 533-538.
16. Zhu, M., Xing, Q., He, H., Zhang, Y., Chen, Y., Pötschke, P., Adler, H., “Preparation of PA6/ Nano titanium dioxide (TiO₂) composites and their spinnability”, Macromol. Symp. 2004, pp. 251-261.
17. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:ts:80004:-1:en> (Erişim tarihi: Mayıs 2018)
18. <http://www.nano.gov/> (Erişim tarihi: Mayıs 2018)
19. <http://www.tuik.gov.tr/> (Erişim tarihi: Aralık 2016)

**SAĞLIK KONUSUNDA DİJİTAL MEDYA İKNA EDİCİ BİR TEKNOLOJİ MİDİR?:
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ KADIN AKADEMİSYENLERE YÖNELİK NİTEL BİR
ÇALIŞMA**

IS DIGITAL MEDIA PERSUASIVE TECHNOLOGY IN HEALTH: A QUALITATIVE STUDY
FOR WOMEN ACADEMICIANS IN GÜMÜŞHANE UNIVERSITY

DR. ÖĞR. ÜYESİ BİRGÜL TAŞDELEN
Gümüşhane Üniversitesi

ÖZET

Son otuz yılda ortaya çıkan dijital teknolojiler ile beraber insanlar sağlıkla ilgili bilgileri bulmaları, paylaşmaları ve üretmeleri kolay hale gelmiştir. Özellikle, gündelik yaşamda Wi-Fi ile sürekli bağlanan mobil cihazlar, sosyal medya platformları ve mobil uygulamalar, insanların herhangi bir zamanda çevrimiçi bilgi almalarını ve kendi sağlık verilerini ve sağlık deneyimlerini üretmeleri ve paylaşmaları konusunda vazgeçilmez araçlar içerisinde yer almaya başlamıştır. Son sağlık hizmetleri politikası, hastanın tıbbi uzmanlık konusunda yeterli bilgiye sahip olması gerektiğini ve kronik sağlık koşullarını anlama ve yönetmede hasta sorumluluğunun önemli olduğu vurgulamaktadır (Taylor and Bury, 2007). Günümüzde insanların sağlık ve tıbbi konular hakkında bilgi edinmek ve sağlıklarını yönetmek ve tanımak için aktif olarak dijital teknolojileri kullanan hastalar olmaları beklenmektedir. Dolayısıyla çalışmanın amacı kadın akademisyenlerin sağlık konusunda dijital ortamları nasıl kullandıklarını ölçmektir. Bu amaca yönelik olarak 10 kadın akademisyenle nitel araştırma tekniği olan yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirilmiştir. Dijital medya teknolojileri sağlık konusunda kadın akademisyenlerin daha iyi bilgi edinmesini ve uzmanlaşmasını sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Dijital sağlık, sosyal medya, kadın ve nitel araştırma.

ABSTRACT

With the digital technologies emerging over the last three decades, people have become easy to find, share and produce health-related information. In particular, mobile devices, social media platforms and mobile applications that are constantly connected with Wi-Fi in everyday life have become indispensable tools for people to receive online information at any time and to produce and share their own health data and health experiences. The latest health care policy emphasizes that the patient should have sufficient knowledge of medical expertise and that patient responsibility is important for understanding and managing chronic health conditions (Taylor and Bury, 2007). Today, it is expected that people will be actively using digital technologies to learn about health and medical issues and to

manage and recognize their health. Therefore, the aim of this study is to measure how women academics use digital media in health. For this purpose, a semi-structured interview was conducted with 10 female academicians, which is a qualitative research technique. It enables social media sites to gain a better understanding and specialization in health for women academics.

Keywords: Digital health, social media, women, qualitative research.

GİRİŞ

Son yıllarda, iletişim teknolojisindeki gelişmeler ve sosyal ağlardaki artış, eğitim, seyahat ve sağlık gibi birçok alanda günlük yaşantımızı büyük ölçüde değiştirdi. Yeni dijital medya platformları (sosyal paylaşım siteleri, web sayfaları ve yazılı mesajlaşma gibi) çok yaygınlaştı. Özellikle sosyal medya kullanımı, internet kullanıcılarının büyük bir kısmının günlük övgüsü haline geldi. 2019'da dünya nüfusunun yarısından fazlası (% 57) internet kullanıcısıydı ve % 45'i aktif olarak sosyal medya kullanmaktadır (Wearesocial, 2019).

Kolay ve hızlı erişebilme özelliğine sahip, zaman ve mekan sınırlamasını ortadan kaldıran dijital medya platformları, bireylerin her türlü konudaki bilgi, tutum ve davranışlarını yeniden şekillendirmelerini sağlamaktadır. Geçtiğimiz yüzyıl boyunca, cep telefonları, akıllı telefonlar, tabletler ve bu araçlar sayesinde erişilen sosyal medya kullanımı birçok alanda olduğu gibi sağlık alanında da radikal bir etki yarattı (Taylor and Bury, 2007: 27). Teknolojinin sağlık alanında kullanımı dünya çapında önemli bir trend haline gelmiştir. Son on yılda sosyal medya siteleri ve mobil yazılım gibi uygulamaları içeren dijital medya, bireylerin sağlıklı yaşam konusundaki duyarlılığını desteklemektedir. Bu çerçevede, çalışmada kadın akademisyenlerin sağlık konusunda dijital medya ortamlarını nasıl kullandıkları irdelenecektir. Çalışmada ilk olarak yeni teknolojik donanımlara sahip iletişim uygulamaların sağlık alanında kullanılmasının önemi açıklanmaya çalışılacaktır. Çalışmanın son bölümünde ise, Gümüşhane Üniversitesi'nden 10 kadın akademisyene yapılan yarı yapılandırılmış görüşme sonucunda elde edilen bulgular ve sonuçları açıklanmıştır.

Dijital Medya ve Sağlık

21. yüzyılda multimedya araçları tarafından çevrelenmiş küresel bir dünyada; günün her anında çevrimiçi olmak, taşınabilir dijital cihazların her yerde bulunması kişilere kendi kendilerini izleme ve kendi kendilerini yönetme becerisi sağlamaktadır (Bucci et al., 2019: 3). Bu nedenle, birçok kişi, kendilerini doğrudan veya dolaylı olarak etkileyebileceği sosyal ağ, internetten arama veya akıllı telefon uygulamaları gibi etkinliklere katılarak zamanlarının önemli bir bölümünü harcamaktadır.

1990'lerde insanlar bilgiye erişmek ve bilgiyi paylaşmak (metin tabanlı olarak) için web siteleri, e-posta, bloglar, sohbet odaları kullanılıyorken, daha yakın zamanlarda, Facebook ve Twitter gibi büyük ticari sosyal medya platformları, mobil uygulamalar ve giyilebilir kişisel izleme cihazları kullanıcıların ve

sağlayıcıların metin, resim, GIF'ler, videolar, yarışmalar ve anketler dahil olmak üzere çeşitli içerik türlerini paylaşmalarına olanak sağlamıştır. Dijital platformlar bilginin oluşturulması, yaygınlaştırılması ve tüketilmesi konusunda devrim yarattı (Arigo et al., 2018: 2). Çağdaş dijital medya kullanımının vurgulanması gereken bir özelliği de, kullanıcıların dijital medyada buldukları bilgileri tüketen kişiler olmamasıdır. Aksine, orijinal içerik oluşturmada aktif bir rol oynamakta ve bu platformlarda karşılaştıkları bilgileri iyileştirme, etiketleme, beğenme, tavsiye etme, paylaşma ve bazen de yeniden düzenleme uygulamalarına katılmaktadırlar. Bu nedenle, dijital medya kullanıcıları, dijital bilginin ortak oluşturucuları veya işbirlikçileri olarak düşünülmelidir. Bu işbirlikçiler arasında kadınlar bilgi elde etmek için sadece dijital medyayı kullanmakla kalmaz, aynı zamanda diğer kullanıcıların erişebileceği bilgi yaratıcıları olarak da hareket edebilir.

İnternetin sağlık alanında kullanımı dünya çapında önemli bir trend haline gelmektedir (Pagoto et al., 2016: 690). Günümüzde birçok kullanıcı konulan tanıları araştırmak, semptomları kontrol etmek, bir sağlık kuruluşu bulmak veya reçeteli ilaçların yan etkilerini araştırmak gibi birçok nedenden ötürü çevrimiçi hale gelmektedir. Susannah Fox'un The Social Life of Health Information (2011) adlı çalışmasında, ABD'de internet kullanıcıların %80'i sağlıkları konusunda bilgi almak, kronik sağlık koşullarına sahip yetişkinlerin ise % 65'i sağlık bilgilerine erişmek için dijital medya platformlarını kullandıklarını ifade etmektedir.

Birçok gelişmiş ülkelerin çağdaş sağlık politikası insanları sağlık ve tıbbi konular hakkında bilgi edinmek, sağlıklarını tanımak ve yönetmek için aktif olarak dijital teknolojiler ile meşgul olmalarını beklemektedir. Dijital sağlık teknolojilerinin kullanımının toplumsal cinsiyet boyutlarıyla ilgili alan yazında çok az çalışma bulunmaktadır. Bunun nedeni ise, teknoloji kullanmanın beyaz, orta sınıf erkelerin becerisi olarak varsayılmasıydı (Lupton, 2019: 256-257). Bidmon ve Terlutter (2015) "Gender Differences in Searching for Health Information on the Internet and the Virtual Patient-Physician Relationship in Germany: Exploratory Results on How Men and Women Differ and Why" başlıklı araştırmalarında, Almanya'da 1006 hastaya çevrimiçi anket uygulanmıştır. Bu anketin sonucunda sağlıkla ilgili bilgileri araştırma konusunda kadınların interneti erkeklerden daha fazla kullandıkları tespit edilmiştir. Montagni vd. (2017) "Exploring Digital Health Use and Opinions of University Students: Field Survey Study" başlıklı araştırmalarında Fransa'nın Bordeaux kentindeki 4 üniversite kampüsünde 18-24 yaş arasındaki öğrencilere dijital sağlık kullanımı hakkında anket yapılmıştır. Bu anketin sonucunda kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre mobil sağlık uygulamalarını ve sağlık bilgisi aramada interneti daha fazla kullandıkları veriler arasındadır. Régnier ve Chauvel (2017) "Digital Inequalities in the Use of Self-Tracking Diet and Fitness Apps: Interview Study on the Influence of Social, Economic, and Cultural Factors" adlı çalışmalarında Fransa'nın rastgele 3 bölgesinden seçilen ve diyet ve fitness uygulamalarını kullanan 20 ile 50 yaş aralığında 79 kişi ile yarı yapılandırılmış görüşme tekniği gerçekleştirilmiştir. Kadınların diyet uygulamalarını, erkeklerin ise fitness

uygulamalarını kullandıkları ve yaşlı kadınların ise her iki uygulamayı kullanma olasılıklarının daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

YÖNTEM

Kadın akademisyenlerin sağlık konusunda dijital ortamları nasıl kullandıklarını ölçmeye çalışan bu çalışmada nitel araştırma tekniklerinden biri olan yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme tekniğinde sorular on iki ve on beş (12-15) arasında değişkenlik göstermiştir. Uygulanan mülakat formları bir nitel araştırma uzmanı tarafından tekrar gözden geçirilmiş ve fazlalık ve birbirini tekrarlayan temaların çıkarılması sonucunda son şekli verilmiştir. Örneklem olarak belirlenen dijital medyayı kullanan 10 kadın akademisyenle yapılan 30-60 dakikalık yarı-yapılandırılmış görüşmelerin ses kaydı alınmıştır. Dökümleri yapılan veriler her bir görüşmeci tarafından gözden geçirilerek doğrulanmıştır. Verilerin çözümlenmesi sırasında, katılımcıların gerçek isimleri araştırmanın etik kuralları çerçevesinde gizli tutulmuş ve her bir katılımcıya K1, K2, K3.... şeklinde ayrı bir takma isim verilmiştir. Çalışmada yarı yapılandırılmış derinlemesine görüşmelerden elde edilen bulgular belli başlıklar altında sunulmuştur.

Bulgular

Araştırmaya katılan tüm katılımcılar sağlık açısından düzenli olarak çevrimiçi arama yaptıklarını söyledi. Araştırmanın sonucunda “öncelikli kaynak, kendini tanıma, hazırlık ve sağlıklı etkileşim ve işbirlikçi” olmak üzere toplam dört tema ortaya çıkmıştır.

Öncelikli Kaynak

Katılımcılara ilk olarak, sağlığımızla ilgili bilgi edinmek için genelde hangi kaynaklara başvuruyorsunuz? sorusu yöneltilmiştir. Katılımcıların çoğu, sağlık ve tıbbi konular hakkında bilgi edinmek için başvurdukları ilk kaynağın dijital medya teknolojileri olduğunu ifade etmişlerdir. Çevrimiçi kaynaklardan sonra sırasıyla aile ve arkadaş tavsiyesi gelmekteydi. Katılımcılardan K10 “Gündelik yaşamımda sağlığımı dikkat ettiğim için gerekli bilgileri internetten ve sosyal medya hesaplarından araştırırım. Bunların yanında telefonumda sağlık temalı kullandığım bir uygulama var ona da gün içerisinde mutlaka bir kez bakıyorum.” şeklinde ifade ederken, K1 “ilk olarak internette merak gidermek adına araştırma yaparım. Daha sonrasında aile üyelerime ve arkadaşlarıma sorarım” şeklinde ifade etmiştir.

Kendini Tanıma

Katılımcıların dijital sağlık teknolojileri hakkındaki fikirlerini öğrenebilmek için “kendinizle ilgili sağlık ve çeşitli hastalık durumlarında dijital teknolojilerin sunduğu çözümleri nasıl değerlendiriyorsunuz?” sorusunu yönetmenin gerekli olduğu düşünülmüştür. K2 “...telefonumda şu anda kullandığım birkaç tane sağlık uygulaması var. Bazen gün içerisinde uğraşlar sırasında kendimize, sağlığımıza dikkat etmeyi unutuyoruz. Telefonumdaki uygulama bana kendi sağlığım için unuttuğum ve mutlaka yapmam gereken aktiviteleri hatırlatıyor. Mesela gün içerisinde sağlıklı bir yaşam sürmem

için atmam gereken adım sayısını söylüyor. Atmadığımda ekranıma bir uyarı düşüyor. Bu uyarı benim motive olmama yardımcı oluyor. Yine telefonumdaki bir diğer uygulamada da günlük içtiğim su miktarını takip edebiliyorum. Telefondaki sağlık uygulamaları benim motive olmama yardımcı oluyor ve basit sağlık adımlarını uygulamamı kolaylaştırıyor.” şeklinde ifade ederken, K4 “Alışkanlıklarımı kontrol etmeme yardımcı olur. Sağlığıma dikkat etmek için indirdiğim bir uygulama motive olmamı, belirlediğim şartlara uymamı ve sürekliliği sağlamamı kolaylaştırır. Örnek olarak gün başına atmam gereken adımı belirleyen bir uygulama günlük standart adım sayısını tamamlayabilmem için iş dışında ekstra dışarı çıkmama sebep olabilir.” Katılımcılardan K6 “Çevrimiçi erişim her alanda olduğu gibi zaman tasarrufu sağlamaktadır. Ayrıca sağlık alanındaki verimli uygulamalar olası bir hastalık durumunda bireye yol gösterici nitelik taşımaktadır.” şeklindeki ifadeleriyle hesaplarından veya telefonlarına indirdikleri uygulamalardan eriştikleri çevrimiçi bilgilerin, kendi sağlıkları konusunda daha fazla bilinç uyandırdıklarını ifade etmiştir.

Hazırlık ve Sağlıklı Etkileşim

Kadın akademisyenler bir hekime gitmeden önce semptomlar hakkında araştırma yapmayı önemseyebilirler. Dolayısıyla teşhis ve tanıların kolay anlaşılması sağlanabilir. Örneğin K3 konu hakkında şunları ifade etmektedir: “Nasıl ki dersten önce yapılan tüm hazırlıklar dersin kalitesini, verimliliğini artırıyor, söz konusu hastalık durumunda da doktora gitmeden önce araştırma yapmak doktor hasta ilişkisinin de kalitesini artırabilir ve bu durum rahatsızlığı kısa sürede çözüme kavuşturabilir.” K10 ise “tahlil sonuçlarımı doktora gitmeden önce çevrimiçi platformlardan araştırır ve kendim yorumlamaya çalışırım. Ya da çok önemli olmadığını düşündüğüm bir rahatsızlığım hakkında yine doktora gitmeden bilgi sahibi olmak ya da çare aramak için çevrimiçi kaynaklara başvururum. Bu da doktorla olan iletişimimi daha sağlıklı hale getirir.” şeklindeki ifadesiyle çevrimiçi bilgilerin teşhis ve tedaviyi kolaylaştırmak için kullanılan bir platform olduğunu vurgulamaktadır.

İşbirlikçi

Özellikle kronik bir rahatsızlığı olan ya da çocuk sahibi olan kadın akademisyenler tarafından dijital medya platformları bilgi edinmenin dışında, daha çok bilgi paylaşımı olarak kullanılabilir. Yaşadıkları deneyimleri diğer kullanıcılara fayda sağlaması açısından tartışma formları ve sosyal medya ortamları üzerinden paylaşmaya önem verebilirler. K8 bu durumu şu şekilde ifade eder: “Hamilelik dönemimde çok fazla internet üzerinden bilgi paylaşımı yapmışlığım var. Bebek sağlığı, gelişimi, doğum sonrası, doğum öncesi, bebek bakımı gibi pek çok konuda edindiğim tüm tecrübeleri, sıklıkla sosyal medya hesaplarım üzerinden paylaştım. Mesleğim gereği çok fazla araştırma yapmanın, bilgi ve tecrübeleri paylaşmanın önemli olduğunu düşünmekteyim.” K7 de durumu şu şekilde ifade etmektedir: “Kronik bir hastalıkla ilgili uyguladığım yöntemleri ve tecrübeleri diğer hastalara tavsiye etmek için sosyal medya üzerinden paylaşmayı severim.”

SONUÇ

Gümüşhane Üniversitesi kadın akademisyenler dijital medya platformları üzerinden sağlık bilgilerinin araştırmasına ve sağlıkla ilgili paylaşımların yapılmasına önem vermektedir. Sağlık ve tıbbi konular hakkında bilgi edinmenin dışında sahip oldukları bilgi ve tecrübeleri de dijital ortamlarda paylaşılmasının faydalı olabileceğini düşünmektedirler. Hastanın dijital ortamlarla meşgul olması kendi vücut ve sağlığını tıbbi tedaviler için de hazırlamaktadır. Bulgularda kadın akademisyenler, kişinin çevrimiçi olmasının, tıbbi uzmanlığa karşı duyduğu güveni de arttırdığını ifade etmektedirler.

Sonuç olarak çalışmanın bulguları, kadınların çevrimiçi kaynaklara kolayca erişebilmelerinin yanı sıra, çevrimiçi bilgiler ile etkileşimlere girerek, dijital medya ortamlarını aktif ve yaratıcı bir şekilde kullandıklarını göstermektedir. Ayrıca, bu tür ortamların kadınların sağlık durumunun daha iyi anlaşılmasına ve hasta ile doktor arasındaki iletişimin de daha etkili geçmesine imkan tanımaktadır.

KAYNAKÇA

Arigo, D., Pagoto, S., Carter-Harris, L., Lillie, S. E., & Nebeker, C. (2018). Using social media for health research: Methodological and ethical considerations for recruitment and intervention delivery. *Digital health*, 4, pp. 1-15.

Bidmon, S., & Terlutter, R. (2015). Gender differences in searching for health information on the internet and the virtual patient-physician relationship in Germany: exploratory results on how men and women differ and why. *Journal of Medical Internet Research*, 17(6), pp. 1-19.

Bucci, S., Schwannauer, M., & Berry, N. (2019). The digital revolution and its impact on mental health care. *Psychology and Psychotherapy: Theory, Research and Practice*, pp. 277-297.

Fox, S. (2011). *The social life of health information 2011*. Washington, DC: Pew Internet & American Life Project, pp. 1-33.

Lupton, D. (2013). The digitally engaged patient: Self-monitoring and self-care in the digital health era. *Social Theory & Health*, 11(3), pp. 256-270.

Montagni, I., Cariou, T., Feuillet, T., Langlois, E., & Tzourio, C. (2018). Exploring digital health use and opinions of university students: field survey study. *JMIR mHealth and uHealth*, 6(3), pp. 1-13.

Pagoto, S., & Waring, M. E. (2016). A call for a science of engagement: Comment on Rus and Cameron. *Annals of Behavioral Medicine*, 50(5), pp. 690–691.

Régnier, F., & Chauvel, L. (2018). Digital inequalities in the use of self-tracking diet and fitness apps: interview study on the influence of social, economic, and cultural factors. *JMIR mHealth and uHealth*, 6(4), pp. 1-13.

Taylor, D., & Bury, M. (2007). Chronic illness, expert patients and care transition. *Sociology of health & illness*, 29(1), pp. 27-45.

We are Social (2019). Global Digital Report 2019. <https://wearesocial.com/global-digital-report-2019>, Erişim Tarihi: 05.02.2019.

DRAMATURJİ TEORİ BAĞLAMINDA İMAJ OLUŞTURMA: TÜRKİYE’DE 2018 CUMHURBAŞKANLIĞI SEÇİMLERİNDE TWİTTER’İN ADAYLAR TARAFINDAN KULLANILMASI

DRAMATURGY THEORY IN THE CONTEXT OF IMAGE CREATION: 2018 BY USING TWİTTER’S CANDİDATE IN THE PRESİDENTIAL ELECTİONS IN TURKEY

ŞAKİRE ÖZKAN
Gümüşhane Üniversitesi
DR. ÖĞR. ÜYESİ BİRGÜL TAŞDELEN
Gümüşhane Üniversitesi

ÖZET

İletişim teknolojilerinin gelişmesi ile birlikte yeni medya ortamlarından sosyal medya mecraları dünyada ve Türkiye’de birçok kullanıcı tarafından aktif bir şekilde kullanılmaya başlandı. Sosyal medya mecraları ile eskiden hedef kitle konumunda olan izleyiciler içerik üreticileri halini almışlardır. Artık insanlar sosyal medya hesaplarında kendilerini diledikleri şekilde yazı, fotoğraf ve video gibi içeriklerle paylaşarak ifade edebilmektedirler. Sosyal medyanın sunmuş olduğu bu imkanlar birçok alanda olduğu gibi siyasal iletişim çalışmalarında da bu mecralardan yararlanılmasına imkan sağlamaktadır. Sosyal medya mecraları siyasi liderlerin kendilerini hedef kitlelerine sundukları birer sahne görevi görmektedirler. Siyasi liderler vermek istedikleri mesajları istedikleri gibi oluşturarak kendi hedef kitlelerine sunabilmektedirler. Böylelikle sosyal medya hesapları üzerinden hedef kitlelerinde yaratmaya çalıştıkları imajlarını hızlı ve kolay bir şekilde oluşturarak benlik sunumu yapabilmektedirler. Erving Goffman’ın benlik sunumları yaklaşımı sosyal medya mecralarının kullanım amaçlarının incelenmesinde kuramsal bir bakış açısı kazandırmaktadır. Goffman günlük hayatta benlik sunumu çalışmasında hayatın bir sahne olduğunu ve insanların günlük hayatlarında dramaturji teori bağlamında benlik sunumu yaptıklarını söylemektedir. Çalışmanın kavramsal çerçevesini, Goffman’ın dramaturji kavramı oluşturmaktadır. Çalışmanın amacı Türkiye’de ki 2018 cumhurbaşkanlığı seçim sürecinde adayların Twitter’deki benlik sunumu yaparak nasıl bir imaj oluşturduklarını ölçmektir. Bu amaca yönelik olarak adayların seçim sürecinde Twitter’deki tweetleri incelenerek nitel araştırma tekniği olan içerik analizi bulguları sonucunda değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sosyal Medya, Twitter, Dramaturji, Siyasal İletişim, İmaj

ABSTRACT

Social media channels for the new media environment with the development of communication technology in the international and Turkey began to be used in an active form of the current user. Social Media Channels Now people are expressing something in their social media accounts, they can share it with content such as text and videos. These facilities, which are offered by social media, are in many areas. Social media channels serve as a stage where political leaders present themselves to their target audience. Political leaders are able to present the messages they want to create and present them to their

target groups. Thus, through their social media ac⁵⁰counts, they can create their own images by creating their own images that they are trying to create in their target groups quickly and easily. Erving Goffman's self-presentation approach gives a theoretical content to the use of social media channels. Goffman says that life is a stage in his study of self-presentation in his daily life, and that in his people he makes a self-presentation in the context of dramaturgy theory. The conceptual framework of the study is the concept of Goffman's dramaturgy. The purpose of the study in the 2018 presidential election process in Turkey is to measure how they create an image by self-presentation of the candidates on Twitter. For this purpose, the candidates' tweets on Twitter during the selection process are examined and evaluated as a result of content analysis findings which are qualitative research techniques.

Keywords: Social Media, Twitter, Dramaturgy, Political Communication, Image

GİRİŞ

Günümüzde sosyal medya toplumun gösteri ve iletişimini etkilemektedir. Zahmetsiz ve hızlı bir şekilde iletişim ve etkileşim imkanı sunarak geleneksel medyadan oldukça farklı bir iletişim şekli yaratmaktadır. Sosyal medya kullanıcılar için günlük rutinlerini takipçileriyle paylaşarak etkileşime girebildikleri alternatif bir dünya imkanı sunmaktadır. Bu mecralar iletişimi sağlayarak etkileşime imkan sağlamaktadır. Bu yapılarından dolayı sosyal medya kullanıcıların benlik sunumları için de oldukça önemli mecralardır. Çünkü, kullanıcılar, kendilerine istedikleri gibi bir kimlik inşa ederek bu mecralar üzerinden takipçilerine sunmaktadırlar. Sosyal medya kullanıcılarının benlik sunumu yaparak büyük kitlelerle paylaşmaları için oldukça uygun bir yapıya sahiptir. Bu yapısından kaynaklı sosyal medya mecraları günümüzde nerdeyse herkesin kullandığı bir iletişim ve etkileşim aracı olmaktadır. Özellikle, sosyal medya siyasi alanda giderek daha fazla kullanılmaktadır. Sosyal medya mecrası olan Twitter siyasi katılımı arttırma potansiyeli yüksek bir platform olmaktadır. Twitter, kullanıcılar için yalnızca genel bilgileri değil, aynı zamanda ağları aracılığıyla kamuoyuna siyasi görüşlerini yaymak için de ideal bir platform olduğu için siyasi liderler tarafından da kullanılmaya başlanmıştır. Çünkü, sosyal medya siteleri bireylere kendilerini istedikleri şekilde oluşturarak görüntü veya metin biçiminde ki içeriklerle takipçilerine sunabilme imkanı sunmaktadır. Siyasi liderler de kişisel sosyal medya sayfaları üzerinden istedikleri şekilde seçmen kitlelerinde izlenim yaratabilmektedirler. Sosyal medya seçim kampanyaları sırasında siyasi liderler tarafından siyasal iletişim çalışmalarını takipçileriyle paylaşabildikleri ve istedikleri gibi benlik sunumu yaparak kendilerine imaj oluşturabildikleri mecralardır.

Bu çalışmada, Türkiye'de gerçekleşen 2018 cumhurbaşkanlığı seçiminde aday olan siyasi liderlerin kendi Twitter hesapları üzerinden gerçekleştirdikleri seçim kampanyalarında Goffman'ın benlik sunumu için kullandığı Dramaturjik teorisi doğrultusunda nasıl bir benlik sunumu yaparak imaj oluşturdukları nitel araştırma yöntemi ile ölçümlenmeye çalışılacaktır. Goffman insanların benlik sunumu yaparak izlenim oluşturulduğunu söylemektedir. Sosyal medya siteleri de benlik

sunumu için uygun bir sahne imkanı sunmaktadır. Bu kuram ve yöntem başka çalışmalarda da kullanılan bir kuram ve yöntem olmaktadır.

1. Benlik ve Benlik Sunumu Tanımı

Benlik kişinin kendisine bakışıdır. Kişinin hem zihninde kendisini değerlendirmesi hem de başkalarının zihninden kendisini değerlendirmesidir. Bireyin kendisine yönelik elde ettiği bilgiler benliğini oluşturarak bu bilgiler sonucunda davranışlarını biçimlendirmektedir. Kişi bu şekilde benliğini geliştirerek kendisine duyduğu saygıyı, güveni ve mutluluğunu arttırabilmektedir. (Kulga, 2014: 60). Beyazyüz ve Göka'ya (2012: 19) göre benlik, kişiliğin nesnel yanı; kişinin kendisiyle alakalı bildikleri, başkalarının kişiye dair görüşlerinden kişiye yansıyanlar ve kişinin kendisiyle ilgili değerlendirmelerinden oluşmaktadır. Bu görüşe yönelik olarak, Zel benliğin toplumsal yaşanmışlıklar sonucunda kazanılan bir oluşum olduğunu ve toplumsal yaşamda bireylerin birden çok statüsü olduğunu söylemektedir. Bu statülerin gereği olan davranışlar sergilendiğinde rollerin gerçekleştirmiş olduğunu söylemektedir. Birey bu rolleri oynarken birçok insanla sosyal ilişkiye girerek en iyi özelliklerini göstermeye çalıştığını dile getirmektedir. Bu hareketleri oynarken bile gerçek benliğe ters davranılmış olunmayacağını, çünkü iyi yönlerini gösterirken zamanla bu iyi yönleri benliğinin birer parçası haline dönüştürmekte olduğumuzu savunmaktadır (2011: 50). Goffman, sosyal benliğin bu şekilde sunulmasına günlük yaşamda benlik sunumu eseri ile tartışılan kavramsal çerçeve ile değerlendirmektedir. Goffman, aynı zamanda kimliği, sosyal ve durumsal kurallara uygun icra ederek bu durumu çevrimiçi durumlar ve ortamlar dahilinde gelişen sosyal olaylara da adapte etmektedir (Boz, 2012: 30).

Turner'da Goffman'ın benlik sunumuna benzer bir şekilde, kişinin kendisini anlatmaya çalışırken bile dışarda gözlemlerde bulunduğunu belirterek tanımlamaktadır (1982: 143). Jensen ve Gilly, ideal benlik sunumu noktasına değinerek, insanların sosyal hayatta kimliklerini gösterdikleri durumlarda, kendileriyle ilgili bilgileri ne seviyede gösterdikleridir. Benlik sunumu stratejileri, çoğunlukla kişisel bilgilerin ideal benliğe uygun olarak istenildiği şekilde değiştirilerek ifade edilmesi olarak tanımlamaktadırlar (2003: 385). Goffman, bütün etkileşimlerin arkasında kamusal etkileşimlerin iletken bağları gibi varsaydığı kişilerin gündelik etkileşimlerine odaklanarak dünyayı toplumsal rollerin dağıtılıp oynandığı bir tiyatro sahnesine benzetmektedir (Lazar, 2009: 44). Goffman ifade etmiş olduğu bu tiyatro sahnesinde; bireylerin benliklerinin farklı rollerde, farklı performanslar sergilediğini çünkü hayatın aslında bir sahneden ibaret olduğunu belirtmektedir. O; Birey çoğunlukla sadece çevresindekilerden almak istediği tepkiyi almaya yönelik bir izlenim bırakmak için özenle hesaplanmış faaliyetleri gerçekleştirerek kendisini anlatmaktadır. Birey bu rolleri oynadığı zamanlarda gözlemcilerinden onlara sunulanlara inanmalarını isteyerek onlarda olumlu bir imaj oluşturmak ve sağlam bir izlenim bırakmak istemektedir (Goffman, 2016: 19-29).

Goffman, günlük yaşamın içinde toplumsal bir etkileşim içinde olan kişilerin sunmuş oldukları performansı ve sergiledikleri rolleri bir takım kavramlar kullanarak örneklendirmektedir. Goffman'ın kullandığı örnekler şu şekildedir (Soncu, 2010: 28).

Sahne Önü: aktör rolünü sahne önünde rol sergilerken bu rol her şeyiyle seyirci tarafından gözlemlenmektedir.

Sahne Arkası: Aktörlerin bıraktıkları izlenim kurallarına uymalarına gerek kalmadan kendileri oldukları yeri ifade etmektedir.

Etkileşim: Fiziksel olarak aynı ortamda olan kişilerin birbirlerinin faaliyetlerini etkileyen etki olarak tanımlanmaktadır.

Oyuncu-Aktör: Performansı gerçekleştiren kişidir.

Gözlemci: Seyrettiği performanstan bir izlenim sahibi olan kişidir.

Seyirci: Aktör tarafından yaratılmak istenilen etkinin hedefinde olan ve gösterilen sunumdan etkilenen kişidir.

Verilen İzlenim: Aktörün kendisini sözlü semboller aracılığıyla sunmasıdır.

Yayılan İzlenim: Gözlemcilerin aktörün anlatmak istediklerini beden dili ve mimiklerle sergilediği performans aracılığıyla izlenim elde etmeleridir.

Kişisel Vitrin: Oyuncunun ırksal özellikleri, yaşımı, cinsiyetini, fiziksel görünüşünü, hitabet tarzı, jest ve mimikleridir. 35

Görünüş: oyuncunun sergilediği performansta toplumda sahip olduğu statüye dair bilgi veren ipuçlarıdır. (Goffman, 2016:)

Performans: Belirli bir katılımcının herhangi bir şekilde diğer katılımcılardan herhangi birini etkilemeye yarayan belirli bir etkinlikteki tüm etkinliği olmaktadır (Goffman,2016:28).

Vitrin: performans sırasında kişi tarafından bilinçli veya bilinçsiz olarak kullanılan standart ifade olmaktadır. (Goffman,2016:33)

Dramatik Canlandırma: Kişi başkalarının karşısında bulunduğu anda faaliyetlerinin başkaları tarafından anlamlı görülmesi için oyuncu etkileşim sırasında iletmek istediklerini ifade edecek biçimde gerçekleştirmektedir. (Goffman, 2016: 40-43)

İdealize Etme Bir performansın sunulduğu toplumun anlayışına ve beklentilerine uygun olacak şekilde idealize edilerek sunulmasıdır. (Goffman,2016: 44-45)

İfade Denetiminin Elde Tutulması: Seyircinin bazı aksaklıklar sonucunda yanlış bir anlamaya kapılmaması için performans sırasında olabilecek yanlış anlamaları engelleyecek bir izlenim iletmeye çalışılmasıdır. (Goffman,2016: 59)

Yanlış Sunum: Yanlış kullanılan işaretler, çelişkiler performansın gerçekliğini ortadan kaldırmakta ve diğer alanlar içinde şüphelenmesiyle sonuçlanabilmektedir. (Goffman,2016: 63-71) .

Gizemleştirme: Performans sergilerken algıyı iletişim türü olarak görünüp algılanan üzerinde denetim kurarak nelerin görünüp nelerin görünmeyeceğine kısıtlama getirilmesidir. Bu şekilde belli bir mesafenin korunması seyircide hayranlık yaratılmaktadır. (Goffman,2016:73).

Gerçeklik ve Düzmece: Davranışları sağduyuyla açıklayan iki görüş bulunmaktadır: birincisi gerçek, içten veya dürüst performanslar; ikincisi ise imalatçılar tarafından seyirci için özenle hazırladıkları, tiyatro oyuncularının oynadıkları rolle gibi ciddiye alınmaması amaçlanan ya da dolandırıcıları gibi ciddiye alınması amaçlanan performanslar olmaktadır (Goffman,2016:76) .

Rol-Rutin: Bir performans sırasında sergilenen önceden belirlenmiş ve başka durumlarda da sergilenebilecek veya oynanabilecek eylem kalıbını ise rol veya rutin olarak adlandırılmaktadır. (Goffman,2016:28).

Goffman, bireyin günlük hayatta hem kendisinin hem de sosyal çevresinin beklentileri doğrultusunda farklı benlik sunumlarını bu kavramlar dahilinde tanımlamaktadır. Ayrıca, bireyin bu benlik sunumları sonucunda kendisine imaj oluşturduğunu söylemektedir.

Bu da İnsanın onu tanıyan ve zihninde onun imajını taşıyan bireylerin olduğu kadar sosyal benliğinin de olduğunu göstermektedir. Bu da içinde bulunulan ortamın farklılığına uygun benliklerin ve imajların olduğunu göstermektedir. Bireyin fikirlerini önemseydiği birbirinden farklı kişiler ya da gruplar kadar farklı sosyal benliği taşıdığı söylenebilir. Çünkü, birey farklı grupların her birine kendisinin farklı bir yönünü göstermektedir (James, 1952:189-190).

2. Sosyal Medyada Benlik Sunumu ve İmaj Oluşturma

Yeni iletişim teknolojileri, kullanıcıları sadece veri alan bir tüketici profilinden çıkararak diğer kullanıcılar ile anlık iletişim sağlayan ve içerik üretebilen aktif kullanıcılara dönüştürmüştür. Facebook, Youtube, Twitter, vb gibi kullanıcıların her türlü bilgi ve eğlenceye ulaşım bu platformlara ürettikleri içerikleri yükleyerek, çift taraflı iletişime egemen olmalarını sağlayan sosyal medya uygulamaları, kısa zamanda interneti hayatın vazgeçilmezlerinden birisi haline getirmiştir (Karaoğlu, 2015: 51). Kullanıcılarına bu imkanları sağlayan sosyal ağlar, insanların ilgi alanlarına göre bir araya gelerek karşılıklı iletişim kurdukları ve bilgi paylaştıkları güçlü alternatifleri yaratan web tabanlı yapılar olmaktadır (Borges, 2009: 47). Boyd ve Ellison'a (2007: 211), göre sosyal medya mecralarının, bireylerin kamuya açık veya yarı açık profillerini sınırlama imkanı sağlayarak oluşturabildikleri ve istedikleriyle iletişime geçebilecekleri internet tabanlı ağlar olmaktadır.

Giderek evrensel, sayısal bir dili konuşan yeni bir iletişim sistemi, hem kültürün sözcükleri, sesleri ve imgelerinin üretimini ve tanıtımını küresel olarak entegre hale getirmektedir. Hem de onları kişilerin kimliklerinin ve psikolojilerinin beğenilerine uygun kılmaktadır. İnteraktif bilgisayar ağları, yeni iletişim şekilleri ve ortamları yaratarak, hayatı şekillendirmektedir (Castells, 2008: 3). Sosyal medyanın bu özellikleri onu yeni toplumsal ilişkilerin oluştuğu alan haline getirmektedir. Bu da günlük yaşamda yaşanan bir çok ilişki şeklinin internet ve sosyal medya sayesinde yeni bir boyuta taşınarak sanal mekan, sanal gerçeklik, sanal topluluklar ve sanal kimlikler gibi kavramların oluşmasını

sağlamaktadır (Biçer, 2013: 36). Goffman, kimliği sosyal ve durumsal kurallara uygun icra ederek bu durumu çevrimiçi durumlar ve ortamlar dahilinde gelişen sosyal olaylara da adapte etmektedir (Boz, 2012: 30). İnsanlar çevrimiçi kimliklerini ideal benliklerini sunma isteği ile oluşturmaktadırlar (Bargh ve McKenna, 2000:575).

Çevrimiçi benlik sunumu inşasında kullanıcılar takipçilerine hangi benliklerini sunacakları ya da sunmayacaklarına dair kontrol edebilecekleri bir yapı imkanı sunmaktadır. Buna verilebilecek en iyi örnek ise kişisel sosyal medya hesapları olmaktadır. Kişisel sosyal medya hesapları, diğer etkileşimli ortamlardan farklı olarak, benlik sunumu için oldukça kontrol edilebilir bir ortam imkanı sunmaktadır (Boz, 2012: 40). Çünkü, Bütünsel bir benlik oluşturmak için kendini gösterme ve benlik sunumu önemli birer etmen olmaktadır (Subrahmanyam ve Greenfield, 2008: 121). Günümüzde siyasal kampanyalarda adaylar düşündükleri ideal aday imajı ile diğer adayların imajlarını kıyaslayarak düşledikleri ideal adayı belirlemektedirler. Bundan dolayı adaylar siyasal kampanya sürecinde oluşturmak istedikleri imajı belirleyip kampanya çalışmaları süresince belirledikleri çizgiye uygun davranışları göstermek zorundadırlar (Devran, 2004: 197-199). Çünkü, Politikacıların hayata, siyasete ve kendilerine dair değerlendirmeleri, kimlik oluşturmalarında imaj yönetiminde belirgin bir etkiye sahip olmaktadır. Politikacıların kendi benlik/kimlik vizyonları uğruna sadece iktidar, güç, makam, peşinde olmadıklarını, kendilerini gerçekleştirme ve saygınlık hedefi onlar için birer motivasyon sebebi de yaratmaktadır (Uztuğ, 2004: 57-58).

Bu nedenden dolayı imaj oluşturmak siyasal kampanyalarda oldukça önemli bir uygulama olmaktadır. Çünkü araştırmalar, seçmenlerin zihinlerindeki mevcut ideal aday profilinin olduğunu göstermektedir. Seçmenler karar verirken kendi ideal aday imajı ile karşılaştıkları gerçek aday imajı arasında bir karşılaştırma yapmaktadırlar. Devran, 2004: 196. Çünkü, İmaj, olay veya bireye dair öncesinden bilinen bilgilere dayalı olarak beyinlerde oluşturulan resimler olmaktadır. Beyinlerde oluşturulan bu resimler aynı zamanda o birey veya kurum hakkındaki zihinlerde biçimlenmiş olana imaj denilmektedir (Kurşun, 2011: 52-53). İmaj da önemli olan şey, insanların bir imaja sahip olmaları olmamaları değildir. Bireyler kendi değerlerine ve yapılarına uygun bir imaj belirlemektedirler. Ancak üzerinde durulması gereken nokta sahip olunan imajın olumlu bir izlenim yaratarak bireyi çekici kılması olmaktadır. İmaj, bir tanıtım aracı olarak her türlü bilgi birikiminin yansıması olarak kişinin kendisini topluma anlatış şekli olmaktadır. İmajın anlatıldığı toplum yapısı ve değerleri imajın kabul edilmesine veya reddedilmesine önemli bir etken olmaktadır. Çünkü toplumun psikolojik ve sosyolojik göstergeleri imajı tamamlayan unsurlar olmaktadır. İmaj oluşturma süreci; zihinlere yoğunlaşma yöntemi ile kim olduğunu gösterme çabalarını kapsamaktadır Gençer, 2017: 74

Birey sahip olduğu imajı, bir benlik/kimlik oluşturup bunu sunarak oluşturmaktadır. Çevrimiçi benlik sunumu inşasında kullanıcılar takipçilerine hangi benliklerini sunacakları ya da sunmayacaklarına dair kontrol edebilecekleri bir yapı imkanı sunmaktadır. Buna verilebilecek en iyi

örnek ise kişisel sosyal medya hesapları olmaktadır. Kişisel sosyal medya hesapları, diğer etkileşimli ortamlardan farklı olarak, benlik sunumu için oldukça kontrol edilebilir bir ortam imkanı sunmaktadır (Boz, 2012: 40).

Siyasi adayın kendisine uygun bir kimlik tanımlaması yapması ve kimliğe uygun bir konumlandırma yapması oldukça önemli olmaktadır. Kimliğin planlandığı gibi uygulanması aşamasında hem mesajın taşıyıcılığında hem de oluşmasında iletişim oldukça önemli bir role sahip olmaktadır. Bireyin siyasi adayın kimlik tanımlamasına dair bir çerçeve özetlenmektedir. Kimliği açıklarken dört imajı bu şekilde açıklanabilmektedir (Uztuğ, 2004: 53).

- 1 Gerçek benlik, 'ben kimim'
- 2 İdeal benlik, 'ne olmak istiyorum'
- 3 İdeal toplumsal benlik, ne olarak bilinmek istiyorum'
- 4 Toplumsal benlik, 'ne olarak biliniyorum,

Bir sosyal medya sitesinde kullanıcı benlik sunumunu belli bir standart dahilinde profilini oluşturmaktadır. Oluşturulan profil tanımlı bir sosyal durum ve formatta benlik sunumunu yeniden üretmektedir. Goffman'ın analizi çerçevesinde, sosyal koşullar ve gruplar belli davranış biçimini isteyerek teknolojik sistemlerin kimliğin belirlenen kurallar dahilinde karşılıklı değişimini sağlamaktadır. Bu sistemler kimliğin dijital bir şekilde oluşturulmasında ve başkaları tarafından görüntülenmesi için gerekli alt yapıyı sunmaktadır (Boz, 2012: 37). Sosyal medyanın sunmuş olduğu bu imkanlar ile kendi başına bir dünya olabilme özelliklerine sahip olduğu halde ortada fiziki bir varlığın bulunmamasına karşın, gerçekçi bir kimlik bulundurmasıyla bile toplumsal kültür, birçok kişinin oluşturduğu bir bilinç oluşturabilecek güçte olmaktadır (Saçak, 2017: 100).

3. Siyasal İletişimde Sosyal Medyanın Kullanılması

Siyasal iletişim belli ideolojik amaçlarını, toplum içinde belli gruplara, kitlelere, ülkelere veya bloklara kabul ettirmek ve gerekti zaman eyleme dönüştürerek uygulamaya koymak için siyasi aktörler tarafından farklı iletişim çeşitleri ve tekniklerinin kullanılması ile yapılan iletişim şekli olarak tanımlanmaktadır. Aziz, 2003: 3). Buna yönelik olarak siyasi partilerin, halka anlatmak istediği parti programları, projeleri ve bireylerin tanıtım çalışmaları olmaktadır. Seçim kampanyaları, siyasi iletişimin önemli çalışma alanlarından birisi olmaktadır. İktidar olmak isteyenler bu kampanyalar aracılığıyla kendilerini seçmenlere anlatma imkanı yakalamaktadırlar. (Üste, 2011,135)

ABD'de 1948 yılında başlayan ve ABD başkanlık seçimlerinde beklenmeyen bir sürprizle sonuçlanmasını sağlayan siyasi iletişim çalışmaları daha sonraki seçim dönemlerinde de geliştirilerek

uygulanması sağlanmıştır. Üstün teknolojinin ve yeni materyallerin kullanıldığı seçimler başarılı birer örnek olarak tüm dönemlerde yakından takip edilmiştir. Takip edilen bu faaliyetler sonucunda uygulamaların başka ülkelerde de örnek oluşturularak uygulanılmasını sağlamıştır. Siyasal iletişim, 1960'larda Avrupa'da daha sonrasında ise neredeyse tüm dünyada uygulanan bir faaliyet olmuştur. (Ceylan, 2014: 51).

İletişim teknolojisinin gelişmesi ile sosyal medya mecraları siyasal iletişim faaliyetleri açısından değerlendirildiğinde, internetteki diğer siyasal mecralardan ayrı ele alınması gerekmektedir. Çünkü, web 2.0'ın nitelikleri üzerinden veri elde eden sosyal platformlar, potansiyel seçmenin kullanmakta olduğu mecralar olarak doğrudan siyasi partilerin stratejik kararlarına bağlı olmamaktadırlar. Bu noktada, siyasi partilerin sosyal medya siteleri siyasal iletişim aracı olarak kullanılması, yukarıdan aşağıya olan ilişki şeklini temsil eden bir algı gibi görünse bile, bünyesinde farklı etkinlikleri barındırmaktadır. Bu etkinliklerin en önemli belirleyicileri, siyasi aktörlerin seçmene daha yakın olmasını sağlayan etkileşim aracı olmasıdır (Bayraktutan vd, 2014: 62). Bu durum sosyal medyanın siyasal iletişimin yeni bir tarz kazanmasını sağlamaktadır. Bu yeni tarzın yapılmasında ki en önemli sebebi 2008 yılında ABD'de ki başkanlık seçimlerinde başarısını kanıtlamıştır. Barack Obama'nın sosyal medya araçlarını diğer siyaset yapma yöntemlerinden oldukça farklı ve etkili bir biçimde kullanması sonucu seçimi kazanmasını sağlamıştır. Bu başarıdan sonra diğer dünya liderlerinin de siyasal kampanya çalışmalarını çoğunlukla bu alan üzerinden yapmalarını sağlamıştır. Çünkü, Obama'nın kampanya çalışmalarında sosyal medyayı kullanması siyasi kampanyalar tarihinde daha önce uygulanmamış bir yöntemle hedef kitleye ulaşmayı başararak bir ilk yaşanmasını sağlamıştır (Genel, 2012: 23. Gökgül, 2016: 83). Obama örneğinde görüldüğü gibi siyasetçilerin adına oluşturulmuş bir sosyal medya sitesi başarılı bir şekilde yönetilirse siyasi gündem oluşturup şekillenmesine ve seçim kampanyalarına katkıda bulunabilmektedir (Baysal, 2010: 130).

Web 2.0 siyasi partilerin etkileşimli iletişim özelliği içerik üretilip paylaşılarak yaygınlaşmasına imkan sağlaması kullanılmasının temel nedeni olmaktadır. Sosyal medyanın siyasal iletişim çalışmalarında kullanılması açısından niteliklerin şu şekilde sıralanabilir:

- Siyasi parti ve liderlerin hem kendilerini hem de söylemlerini tanıtp duyurmak.
- Seçmen kitlelerini düzenli bilgi ileterek seçmen kitlelerine faaliyetlerini duyurmak.
- Seçmen kitlelerinin belli konulardaki düşüncelerini toplamak.
- Partileri için siyasi düzenlemelerin imkan tanıdığı sürece maddi destekleri derlemek.
- Online ortamda siyasi parti ve liderin faaliyetlerine desteklen izleyici sağlamak.

Sosyal medya ortamı, bu noktada farklı siyasi konuşmalara erişilme, yayılma ve kullanıcılara seçmen düzeyinde katılım imkanı sağlamaktadır (Bayraktutan vd, 2011: 6-7).

Sosyal medyada partilerin siyasi yapılarının tablosu incelendiğinde, liderlerin arada bir parti politikaları olmadan, doğrudan seçmen kitlelerine seslenebilecekleri bir mecra olmaktadır. Sosyal medya, Liderlerin tüm siyasal iletişim faaliyetlerini bir tek yerden hizmet vermesini sağlamaktadır (Saçak, 2017: 25). Sosyal medya mecraları arasında Twitter'ın sağladığı etkileşimli, erişebilirlik ve ölçülebilirlik nitelikleri sayesinde siyasal iletişim çalışmalarında tanınırlığı artmaktadır. Twitter, bireysel kullanım imkanı sunan sosyal medya aracı olarak, siyasetçilerin de samimi bir üslupla düşüncelerini sunma imkanı sunmaktadır. Böylelikle bireylerin siyasal sürece katılımını arttırarak siyasetçilerle etkileşim kurabilme şansı sağlamaktadır (Gökkül, 2016: 86).

Siyasi liderlerin gazetelerde, mitinglerinde, radyolarda, sesleri ve sözleri sıklıkla duyulmakta ve okunmaktadır. Liderler, seçmenler ve parti gönüllüleri üzerinde en yüksek etkiye sahip siyasi aktörler olmaktadır. Liderlerin davranışları ve söylemleri medya ve kitleler tarafından hızla yayılarak gündem yaratmaktadır. Twitter, sosyal medyanın en etkili araçlarından biri olarak zaman ve mekan kavramının bir engel olmasını kaldırarak her saatte ve her yerde siyasi aktörlerin adeta bir miting meydanındaymışçasına ulaşmak istediği her kese burası üzerinden onlara hitap etme imkanına sahip olmaktadır. Twitter'da her hangi bir tweet sayısı ile alakalı bir kısıtlamanın olmaması gibi bir avantajın yanı sıra yetişkin seçmen kitlesinin de bu platformu oldukça sık kullanması Twitter'ın siyasi aktörler için oldukça cazip bir siyasal iletişim alanı olarak kullanılmasını sağlamaktadır (Bostancı, 2015: 106). Katz vd de siyasetçilerin sosyal medyayı ve Twitter'ı kullanmalarının bazı nedenlerini şu şekilde sıralamaktadırlar (2013: 88).

Kamuoyuna karşı anlayışlı ve duyarlı olarak görünerek imajlarını düzeltmek.

Sosyal medyanın yeni araçlarının görünür olmayı sağlaması ile kamuoyunun dikkatini toplayıp liderleri ve potansiyel seçmenlere ulaşmak.

Destekçilerini aktifleştirerek harekete geçmelerini sağlamak.

Eleştirilerini açıkça göstermek.

Kendi yönetim tarzını savunmak.

Siyasal iletişim alanında Twitter'ın kullanılması ile pek çok siyasetçinin ilgisini çekmiştir. Buna yönelik olarak Twitter, hem siyasal kampanya sürecinde hem de günlük kullanım şeklinde oldukça sık tercih ettikleri bir araç olmuştur. (Gökkül, 2016: 84).

YÖNTEM

Bu çalışmanın genel amacı Türkiye 2018 cumhurbaşkanlığı seçim sürecinde adayların sosyal medya araçlarından biri olan Twitter üzerinden benlik sunumu yaparak nasıl bir imaj oluşturduklarını ölçmektir. Bu amaç doğrultusunda şu alt sorulara yanıt aranmıştır:

1. Tweetlerin niteliği nedir?
2. Tweetlerin türü nedir?
3. Tweetlerde kimlerle konuşuluyor?
4. Tweetlerin yazı dili ve üslubu nasıldır?
5. Twitterde kullanılan görseller nelerdir?
6. Tweetler hangi içeriklere odaklanmıştır?
7. Hesaplarda kullanılan profiller nasıldır?

İçerik analizi ile gerçekleştirilen bu çalışma birtakım sınırlılıkları da beraberinde getirmektedir. Bu sınırlılıklar şu şekilde sıralanabilir:

- Çalışmada sadece 2018 cumhurbaşkanlığı seçim sürecinde aday olan toplam altı kişinin 2018 yılı Mayıs ve Haziran aylarında attıkları tweetler analiz edilmiştir.
- Çalışmada birden fazla kez tekrarlanan görseller kodlama dışı bırakılmıştır.

Bu araştırma içerik analizi tekniği ile gerçekleştirilmiştir. Veriler toplanırken, her bir siyasi adayın hesabı takip edilmiştir. Daha sonra görseller iki ayrı kodlayıcı tarafından incelenmiş ve bir kodlama kılavuzu oluşturulmuştur. Kodlama kılavuzu hazırlanırken “Benliklerin Beğenilere Sunulduğu Yeni Ortam; Instagram” adlı çalışmadan faydalanılmıştır (Soncu, 2016). Literatürden hareketle oluşturulan kodlama kılavuzu Toplam 6 siyasi adayın Mayıs ve Haziran aylarındaki 1150 tweeti 13 ana, 81 yan kategoride kodlanmıştır. İçerikler birbirinden bağımsız iki ayrı kodlayıcı tarafından kodlanmış ve kodlayıcılar arası uyum %80,7 oranında bulunmuştur.

BULGULAR

Çalışmanın alt amaç soruları bağlamında içerik analizi uygulamasında elde edilen veriler aşağıda ayrı başlıklar halinde sunulmuştur.

Tablo 1. Siyasi Adaylar

ADAYLAR	Frequency (f)	Percent (%)
Meral Akşener	412	35,8
Muharrem İnce	331	28,8
Temel Karamollaoğlu	162	14,1
Recep Tayyip Erdoğan	120	10,4
Selahattin Demirtaş	84	7,3
Doğu Perinçek	41	3,6
TOPLAM	1150	100,0

İncelenen 6 siyasi aday arasında en fazla tweet sayısı Meral Akşener'e aittir (f= 412, % 35,8). Onu Muharrem İnce, Temel Karamollaoğlu, Recep Tayyip Erdoğan, Selahattin Demirtaş ve Doğu Perinçek izlemektedir.

Tablo 2. Adaylar/Yayın Tarihi (f)

ADAYLAR / YAYIN TARİHİ	Mayıs	Haziran	TOPLAM
Meral Akşener	175	237	412
Muharrem İnce	133	198	331
Temel Karamollaoğlu	75	87	162
Recep Tayyip Erdoğan	28	92	120
Selahattin Demirtaş	43	54	84
Doğu Perinçek	14	27	41
TOTAL	455	695	1150

İçerik analizine tabii tutulan tweetlerin 695 tanesi Haziran ayına, 455 tanesi ise Mayıs ayına aittir. Siyasi adayların altısının da ağırlıklı olarak tweeti Haziran ayındadır.

Tablo 3. Aday/Tweet Nitelik İlişkisi (f)

ADAY/TWEET NİTELİK	Haber Bilgi	Televizyon Programı	Yazı Dizisi	Röportaj	Reklam	Miting	Canlı Yayın	Fotoğraf	Projeler	Video	Sanat	Total
Recep Tayyip Erdoğan	9	2	7	0	2	70	2	3	22	2	1	120
Muharrem İnce	78	1	17	1	1	164	3	21	11	31	3	331
Meral Akşener	154	24	25	2	3	153	2	2	136	10	1	412
Temel Karamollaoğlu	57	18	20	5	0	30	0	1	23	1	7	162
Doğu Perinçek	25	2	1	5	1	2	1	1	3	0	0	41
Selahattin Demirtaş	28	0	43	1	0	0	0	11	0	0	1	84
TOTAL	351	47	113	14	7	419	8	39	95	44	13	1150

Adayların attıkları tweetlerin niteliği ağırlıklı olarak miting ve haber/bilgi kategorisinde toplanmaktadır. Onu sırasıyla, yazı dizisi, projeler, televizyon programı ve diğer kategoriler takip etmektedir. Adayların ve tweetlerin niteliği incelendiğinde Recep Tayyip Erdoğan, Muharrem İnce, Meral Akşener ve Temel Karamollaoğlu'nun ağırlıklı olarak miting kategorisinde tweet attığı, Doğu Perinçek'in haber, bilgi paylaştığını, Selahattin Demirtaş'ın yazı dizisi paylaşımının fazla olduğu ortaya çıkmıştır. En fazla projeler ve haber bilgi türünde tweet paylaşan ise Meral Akşener'dir.

Tablo 4. Aday/Tweet Türü (f)

ADAYLAR/TÜR	Tweet	Okuyucuya yanıt	Retweet	TOPLAM
Recep Tayyip Erdoğan	114	1	5	120
Muharrem İnce	328	0	3	331
Meral Akşener	409	0	3	412
Temel Karamollaoğlu	161	0	1	162
Doğu Perinçek	41	0	0	41
Selahattin Demirtaş	59	25	0	84
TOPLAM	1112	26	11	

İncelenen tweetlerin türü ağırlıklı olarak “tweet” şeklindedir (f= 1112). Onu sırasıyla “okuyucuya yanıt” ve “retweet” izlemektedir. Adaylar ve tweetlerin türü incelendiğinde Recep Tayyip Erdoğan ve Selahattin Demirtaş’ın okuyucuya yanıt tweeti attıkları, Recep Tayyip Erdoğan, Muharrem İnce ve Meral Akşener en fazla retweet paylaşımı yapmışlar.

Tablo 5. Aday/Diyalog İlişkisi

ADAY/DİYALOG İLİŞKİSİ	Vatandaş	Politikacılar	Sanatçılar	İşletmeciler	TOPLAM
Recep Tayyip Erdoğan	119	1	0	0	120
Muharrem İnce	331	0	0	0	331
Meral Akşener	412	0	0	0	412
Temel Karamollaoğlu	162	0	0	0	162
Doğu Perinçek	41	0	0	0	41
Selahattin Demirtaş	83	1	0	0	84
TOPLAM	1148	2	0	0	1150

İncelenen tweetler analiz edildiğinde, siyasi adayların altısının da en fazla vatandaşa hitap ettikleri görülmektedir. Recep Tayyip Erdoğan ve Selahattin Demirtaş politikacılarla konuşma tweeti atmış.

Tablo 6. Aday/Dil-Anlatım ilişkisi (f)

ADAY/DİL-ANLATIM	Halk dili	Bilimsel/ Akademik	TOPLAM
Recep Tayyip Erdoğan	120	0	120
Muharrem İnce	331	0	331
Meral Akşener	412	0	412
Temel Karamollaoğlu	162	0	162
Doğu Perinçek	41	0	41
Selahattin Demirtaş	84	0	84
TOPLAM	1150	0	1150

Tweetlerin dil ve anlatımı incelendiğinde büyük oranda halk dili/anlaşılır tweetler bulunmaktadır. Tweetlerin dil ve anlatımı incelendiğinde tüm siyasi adayların “halk dili” kullandıkları ortaya çıkmıştır.

Tablo 7: Aday/Tweet Üslubu (f)

TWEET ÜSLUP/ADAY	Recep Tayyip Erdoğan	Muharrem İnce	Meral Akşener	Temel Karamollaoğlu	Doğu Perinçek	Selahattin Demirtaş	TOPLAM
Bilgilendirici	20	34	52	30	4	39	179
Tavsiye veren/öneri getiren	1	15	15	11	1	13	56
Reklam	77	239	263	70	15	17	681
Yargılayıcı/suçlayıcı/eleştirel	1	8	24	16	6	6	61
Takdir edici/övcü/umut verici	2	5	11	10	2	0	30
Magazinsel	0	0	0	0	0	0	0
Kafa karıştırıcı/çelişkili	0	0	0	0	0	0	0
Vaat	19	30	47	25	13	9	143
TOPLAM	120	133	412	162	41	84	1150

Tweetlerin niteliği incelendiğinde büyük oranda “reklam” tweetleri bulunmaktadır (f= 681). Onu “bilgilendirici”, “vaat”, “yargılayıcı/suçlayıcı/eleştirel” ve diğer kategoriler izlemektedir. Tüm adaylar ağırlıklı olarak “reklam” tweetleri atmıştır. Reklam, bilgilendirici, tavsiye veren/öneri getiren tweetlerini Akşener’in büyük oranda Muharrem İnce, Meral Akşener, Temel Karamollaoğlu ve Selahattin Demirtaş tarafından, yargılayıcı/suçlayıcı, takdir edici/övcü/umut verici tweetlerini Meral Akşener ve Temel Karamollaoğlu tarafından atılmıştır.

Tablo 8. Aday/Görsel Sayısı ilişkisi (f)

ADAY/ GÖRSEL SAYI	GÖRSEL	YOK	TOPLAM
Recep Tayyip Erdoğan	167	0	167
Muharrem İnce	484	0	484
Meral Akşener	273	0	273
Temel Karamollaoğlu	83	0	83
Doğu Perinçek	36	0	36
Selahattin Demirtaş	37	0	37
TOPLAM	1080	0	1080

Görsellerin sayısı incelendiğinde 484 görselle en fazla tweeti Muharrem İnce'nin attığı görülmektedir. Onu 273 görselle Meral Akşener, 167 görselle Recep Tayyip Erdoğan, 83 görselle Temel Karamollaoğlu, 37 görselle Selahattin Demirtaş ve 36 görselle Doğu Perinçek takip etmektedir.

Tablo 9: Aday/Görsel Nitelik ilişkisi (f)

GÖRSEL NİTELİK/ADAY	Recep Tayyip Erdoğan	Muharrem İnce	Meral Akşener	Temel Karamollaoğlu	Doğu Perinçek	Selahattin Demirtaş	TOPLAM
Görselsiz	1	0	2	0	0	1	4
Tablo/grafik/maket	15	0	0	0	0	0	15
Karikatür	0	0	0	1	0	2	3
İllüstrasyon	0	1	0	0	0	0	1
Amblem, logo, mühür	0	0	1	0	0	0	1
Canlı yayın	45	74	100	20	0	0	239
Afiş	1	36	82	0	4	0	125
Fotoğraf	35	135	117	27	14	15	343
Video	12	45	45	38	7	1	148
Metin	11	39	65	74	16	65	270
Diğer	0	0	0	0	0	0	1
TOPLAM	120	133	412	162	41	84	1150

Siyasi adayların kullandıkları görseller ağırlıklı olarak fotoğraf, metin ve canlı yayın, görüntüleridir. Onu, video, afiş, tablo grafik, karikatür ve diğerleri izlemektedir. Meral Akşener ve Muharrem İnce ağırlıklı olarak fotoğraf, canlı yayın ve afiş görseli kullanmıştır. Temel Karamollaoğlu ve Selahattin Demirtaş'ın tweetlerinin çoğu metin şeklinde görselsizdir. Recep Tayyip Erdoğan en fazla canlı yayın tweetleri kullanmıştır.

Tablo 10: Görsel Malzemenin İçerikle Uyumu

ADAYLAR/İÇERİK UYUMU	Uyumlu	Uyumsuz	Nötr	TOPLAM
Recep Tayyip Erdoğan	120	0	0	120
Muharrem İnce	133	0	0	133
Meral Akşener	411	0	0	412
Temel Karamollaoğlu	162	0	0	162
Doğu Perinçek	41	0	0	41
Selahattin Demirtaş	84	0	0	84
TOPLAM	1150	0	0	1150

Tweetlerin görsel içerikle uyumu incelendiğinde büyük oranda uyumlu tweetler bulunmaktadır. Tüm siyasi adayların “görsel içerikle uyumlu” tweetler paylaştıkları ortaya çıkmıştır.

Tablo 11: Adayların en çok ele aldığı içerikler (f)

İÇERİKLER	Recep Tayyip Erdoğan	Muharrem İnce	Meral Akşener	Temel Karamollaoğlu	Doğu Perinçek	Selahattin Demirtaş	TOPLAM
Kişisel bilgiler	7	9	5	1	0	4	26
Teknoloji	3	1	2	0	0	0	6
Eğitim	2	9	7	0	0	0	18
Ekonomi	4	0	6	0	0	0	10
Ulaşım	1	0	0	0	0	0	1
Seçim	79	274	320	126	36	76	911
Sanat	2	3	0	1	0	0	6
Sağlık	1	0	0	1	0	0	2
Spor	0	0	8	3	0	0	11
Reklam	3	0	0	0	0	0	3
Bilgi haber	21	33	64	30	5	3	156
Diğer	0	2	0	0	0	0	2
TOPLAM	120	331	412	162	41	84	1150

Adayların en çok ele aldığı içerikler ağırlıklı olarak siyaset, seçim, politika ile ilgili olan içeriklerdir. Onu bilgi haber, kişisel bilgiler, eğitim, ekonomi, teknoloji ve sanat ile ilgili içerikler izlemektedir. Kişisel bilgiler tweetlerini en çok Muharrem İnce, Meral Akşener, Selahattin Demirtaş, Recep Tayyip Erdoğan ve Temel Karamollaoğlu kullanmıştır. Eğitim ve teknoloji tweetlerini Muharrem İnce Meral Akşener ve Recep Tayyip Erdoğan, ekonomi Recep Tayyip Erdoğan ve Meral Akşener, sanat Muharrem İnce, Recep Tayyip Erdoğan ve Temel Karamollaoğlu, sağlık Recep Tayyip Erdoğan ve Temel Karamollaoğlu, Spor (sağlık dışında aktivite) Meral Akşener ve Temel Karamollaoğlu, diğer tweetlerini ise Muharrem İnce'nin attığı ortaya çıkmıştır.

Tablo 12: Siyasilerin Kullandığı Profiller

PROFİLLER	Kişisel	Profesyonel	TOPLAM
Recep Tayyip Erdoğan	0	120	120
Muharrem İnce	0	331	331
Meral Akşener	0	412	412
Temel Karamollaoğlu	0	162	162
Doğu Perinçek	0	41	41
Selahattin Demirtaş	0	84	84
TOPLAM	0	1150	1150

Siyasi adayların altısı da tweetlerinde profesyonel profiller kullanmaktadır.

SONUÇ

Facebook, Twitter ve Instagram gibi medya platformlarının gittikçe artan popülaritesi, siyasi liderlerin bağımsız çevrimiçi kişilere dönüşmeleri için fırsatlar yaratmaktadır. Özellikle twitter, özelliği gereği kişisel bir marka oluşturmak için uygun bir mecradır. Bu çalışmada, siyasi liderlerin kişisel markalaşma üzerinden benlik sunumları analiz edilmiştir. Goffman (1959), bireylerin her zaman diğerleri üzerindeki (ilk) izlenimi yönetmeye çalıştıklarını belirtmektedir. Twitter'a baktığımızda, siyasi liderler tarafından yapılan izlenimlerin bilgi yayını; etkileşim; kişisel bilgileri paylaşmak; kendini örtülü ya da açık bir şekilde tanıtmak üzere dört tema üzerinde odaklanıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Kişisel markalaşma üzerinden benliğin sunumunda sahne ilk önemli unsurdur. Twitter'ı bir sahne olarak değerlendirirken, Goffman'ın belirttiği gibi sahenin bir ön ve bir arka kısmı bulunmaktadır. Birincisi, Twitter'ın açık alanları, yani açık profil ve bilgi akışı ile tanımlanırken, ikincisi de herkese açık olmayan/gizli twitter profilleri şeklinde tanımlanmaktadır. Araştırmanın bulgularına göre tüm siyasi adaylar, profillerini herkese açık hale getirerek sahne önünü tercih etmektedir. Aynı zamanda kendi hesapları üzerinden kendi profillerini paylaşarak, takipçilerine güven duygusu vermek istemektedirler. Bir kişisel markanın inşasında nihai ve hayati unsurlardan, bir diğeri ise icra yani eylemdir. Siyasi adayların twitter hareketleri incelendiğinde tweet içeriklerini siyaset ve politikadan sonra, kişisel bilgi paylaşımları izlemektedir. Dolayısıyla siyasi adayların twitter hesapları üzerinden kişisel bilgi paylaşımları yaptıkları ve hesaplarını etkileşimli olarak kullandıkları görülmektedir. Bir kişi performans gösterdiğinde vazgeçilmez olan ikinci unsur izleyicidir. Bulgularda da belirtildiği gibi, en çok kullanılan tür tweet kategorisindedir ve adaylar, kendi hesapları üzerinden çoğunlukla vatandaşlarla iletişim kurmuştur. Dolayısıyla adaylar kitle ile güçlü bir bağlantı kurarak, takipçi sadakatini de sağlamış olmaktadır. Sonuç olarak, twitter, siyasi adayların kişisel ve/veya profesyonel biçimde aktif olarak konuştukları ve etkileşime girdiği, öncelikli bir platformdur. Siyasi adaylar için de sosyal medyada kişisel bir marka oluşturmanın değerli olduğu açıktır. Geleneksel ortamlar dışında, yeni bir mecra olan sosyal medya siyasi adayların vermek istedikleri mesajları istedikleri gibi oluşturarak kendi hedef kitlelerine sunabilmesini ve seçmenlerin ilgi odağında sürekli kalmalarını sağlamaktadır.

KAYNAKÇA

Kitaplar

AZİZ Aysel, 2003, Siyasal İletişim, Birinci Baskı, Nobel Yayınları, Ankara.

BEYAZYÜZ Murat, GÖKA Erol, 2012, **Geçimsizler: Kişilikleri Tanıma Ve Geçinmeyi Kolaylaştırma Kitabı**, İkinci Baskı, Timaş Yayınları, İstanbul.

BORGES Bernie, (2009). Marketing 2.0 Bridging The Gape Between Seller And Buyer Through Social Media Marketing. Arizona: Wheatmark.

CASTELLS Manuel, (2008), Ağ Toplumunun Yükselişi: Enformasyon Çağı: Ekonomi, Toplum Ve Kültür, Çev Ebru Kılıç, İkinci Baskı, İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, İstanbul.

DEVİRAN Yusuf, 2004, Siyasal Kampanya Yönetimi, İkinci Baskı, Odak İletişim Yayınları, İstanbul.

GOFFMAN Erving, 2016, **Günlük Yaşamda Benliğin Sunumu**, Çev: Barış Cezar, Üçüncü Basım, Metis Yayınları, İstanbul.

JAMES William, 1952, **The Principles Of Psychology**, Chicago:Encyclopedia Britannica.

LAZAR Judith, (2009); **İletişim Bilimi**. Çev: Cengiz Anık, Vadi Yayınları. Ankara.

UZTUH Ferruh, 2004, siyasal iletişim yönetimi: siyasette marka yaratmak, mediacat yayınları, İstanbul.

ÜSTE Bahar, (2011). Siyaset Bilimi, Beta Yayın Evi, İstanbul.

ZEL Uğur, 2011, **Kişilik Ve Liderlik**, Üçüncü Baskı, Nobel Yayınları. Ankara.

Makale

BARGH, John. A, MCKENNA Katelyn Ya. (2004). The Internet And Social Life, **Annual Review Of Psychology** , Vol 55, p 573-590.

BAYRAKTUTAN Günseli, BİNARK Mutlu, ÇOMU Tuğrul, DOĞU Burak, İSLAMOĞLU Gözde, TELLİ AYDEMİR Aslı, 2011, Sosyal Medyada 2011 Genel Seçimleri: Nicel –Nitel Arayüzey İncelemesi, **Selçuk İletişim**, Cilt 7, Sayı 3.

BAYRAKTUTAN Günseli, BİNARK Mutlu, ÇOMU Tuğrul, DOĞU Burak, İSLAMOĞLU Gözde, TELLİ AYDEMİR Aslı, 2014, Siyasal İletişim Sürecinde Sosyal Medya ve Türkiye’de 2011 Genel Seçimlerinde Twitter Kullanımı, **Bilig**, Sayı 68, ss 59-96

BOYD Danah M., ELLİSON Nikole B., (2007). “Social Network Sites: Definition, history, and scholarship”. **Journal of Computer-Mediated Communication**, Volume 13, Issue 1, P 210–230.

GENEL Mehmet Gökhan, 2012, Siyasal İletişim Kampanyalarında Sosyal Medyanın Kullanımı (12 Haziran 2011 Seçimleri “Twitter” Örneği), **The Turkish Online Journal Of Design, Art And Communication**, Volume 2 Issue 4

JENSEN SCHAU Hope, Gilly MARY C., (2003). We Are What We Post?: Self-Presentation In Personal Web Space, **Journal Of Consumer Research**, Vol 30, 385-404.

SUBRAHMANYAM Kaveri, GREENFIELD Patricia, (2008). Online Communication And Adolescent Relationships. **Future Of Children**, Volume 18, Issue 1, P 119-146.

Tezler

BAYSAL Sezin, 2010, Siyasal İletişimde Bir Halkla İlişkiler E-Ortamı Olarak Sosyal Ağların Kullanımı, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Halkla İlişkiler Ve Tanıtım Anabilim Dalı, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, İzmir.

BİÇER Serkan, 2013, Facebook Sosyal Ağ Sitesinde Akademisyenlerin Kendilik Sunumu, Eskişehir Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İletişim Tasarımı Ve Yönetimi Anabilim Dalı, Yayınlanmış Doktora Tezi, Eskişehir.

BOSTANCI Mustafa, 2015, Bir Siyasal İletişim Aracı Olarak Sosyal Medya: Milletvekili Ve Seçmen Örneğinde Bir Alan Araştırması, Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Gazetecilik Anabilim Dalı Gazetecilik Bilim Dalı, Yayınlanmış Doktora Tezi, Kayseri.

BOZ Nevfel, 2012, Yeni İletişim Ortamlarında Dijital Kimlik Ve Benlik Sunumu, T.C. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü Gazetecilik Anabilim Dalı Bilişim Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, İstanbul.

CEYLAN Mehmet, 2014, Bir İletişim Biçimi Olarak Siyasal İletişim: Recep Tayyip Erdoğan’ın “Ulusa Sesleniş” Ve “Millet’e Hizmet Yolunda” Konuşmalarının İncelenmesi, Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Gazetecilik Anabilim Dalı Gazetecilik Bilim Dalı, Yayınlanmış, Yüksek Lisans Tezi, Kayseri.

- GENÇER Yeliz, 2017, Siyasal İletişim Yönetiminde Mustafa Kemal Atatürk'ün Lider İmajı, Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Halkla İlişkiler Ve Tanıtım Anabilim Dalı Halkla İlişkiler Ve Tanıtım Bilim Dalı, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli.
- GÖKGÜL Ahmet Neca, 2016, Sosyal Medyanın Siyasal İletişim Aracı Olarak Kullanımı: 7 Haziran 2015 Genel Seçimleri Twitter Örneği, T.C İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Halkla İlişkiler Ve Reklamcılık Anabilim Dalı İletişim Yönetimi Bilim Dalı, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- KARAOĞLU Burcu, 2015, Gündelik Hayatta Benlik Sunumunun Sosyal Paylaşım Ağı Facebook Üzerinden İncelenmesi, T.C. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Radyo Televizyon Ve Sinema Anabilim Dalı, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- KULGA Celile Evil, 2014, Günlük Yaşamda Benlik Sunumları Üzerine Bir İnceleme, T.C. Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Halkla İlişkiler Ve Tanıtım Anabilim Dalı, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- KURŞUN Ahmet Turan, 2011, Okulların Kurumsal İmajının Okul Yöneticilerinin Etik Liderlik Özellikleri ve Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi, T.C. Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Eğitim Yönetimi Teftişi Planlaması ve Ekonomisi Bilim Dalı, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- SAÇAK Emine, 2017, Sosyal Medyada Siyasal İletişim, Siyasi Liderlik ve 2015 Genel Seçim Çalışmalarına Katılan Liderlerin Twitter Söylem Çözümlemeleri, T.C. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Gazetecilik Anabilim Dalı Genel Gazetecilik Bilim Dalı, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Bildiriler

- SONCU Ayşegül, (2010); **Günlerden Bir Gün: Benliğin Seremonisi.** Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü II. Genç Bilim Adamları Sempozyumu, Ankara.

FELDMAN’NINSANAT ELEŞTİRİSİ YÖNTEMİYLE CARTİER MÜCEVHERLERİNİN İNCELENMESİ

THE EXAMINATION OF CARTIERS' JEWELRY WITH THE CRITICM METHOD OF FELDMAN

DR. ÖĞR. ÜYESİ HALDUN ŞEKERCİ

Dumlupınar Üniversitesi

BETÜL ÜNVEREN

Dumlupınar Üniversitesi

ÖZET

Sanat, insanlık tarihinin her döneminde var olan bir olgudur. İnsanlığın geçirdiği kültürel evrimler, yaşama biçimleri ile yaşama bakışları, bunlara paralel olarak sanat biçimlerini ve sanata bakışlarını değiştirmiştir. Her dönemde ve her toplumda, sanat farklı görünümde ortaya çıkmıştır. Mücevher üretiminin de bir sanat olduğu konunun ilgililerince kabul gören bir gerçektir. Mücevherler dünyanın her yerinde yüzyıllardır insanların vazgeçemediği beğenilerinden olmuş ve mücevhercilik sektörü yıllar içerisinde gelişme göstermiştir. Bu durum sektöre bazda dünya çapında tanınan markaların çoğalmasına neden olmuştur. Bu markalardan biriside 1847 yılında Louis François Cartier tarafından kurulan ve aile şirketi olan Cartier'dir. Mücevher alanında takı ve saat tasarımları ile yüzyıllardır önemli markalardandır.

Araştırma kapsamında Cartier markasının ürettiği ve koleksiyonlarda bulunan mücevher ürünler Feldman'ın sanat eleştirisi yöntemiyle incelenmiştir. Bulgular literatür taraması, tarama sonucu elde edilen verilerden sadece kişi veya kurumların koleksiyonlarında bulunan antika niteliği kazanmış mücevherlerden 15 adedi ile sınırlıdır. Araştırma kapsamındaki konu yaklaşımı ile ilgili herhangi bir çalışma bulunmaması nedeniyle özgündür. Mücevherlere sanat tanımlı bir bakış açısı getirerek, ilgililere veri oluşturması amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında Feldman'ın sanat eleştirisi yöntemi, Cartier'in tarihçesi, kuruluşu, mücevher üretimi hakkında ve seçilen eserler üzerinde inceleme yapılarak bilgi verilmiştir. Elde edilen verilerden sonuçlar çıkartılarak konu tartışılmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Cartier, Mücevher, Takı, Sanat, Kuram

ABSTRACT

Art is a phenomenon that exists in every period of human history. The cultural evolutions that humanity has undergone, the way they look at life through heir life styles, in parallel to them have changed the way they look at art form and art. In every period and in every society, art has emerged in different views. It is a fact that jewelry production is also an art. Jewelry has been around the world for hundreds of years, and the jewelry sector has evolved over the years. This situation has led to the proliferation of well-known brands around the world. One of these brands was Cartier, founded in 1847 by Louis François Cartier, a family company. Jewelry and watch design are one of the important brands for many years.

With in the scope of there search, jewelry products produced by the Markier brand and found in the collections were examined by Feldman's art critic is method. The findings are limited to 15 of the antique sobtained in the collections of individuals or institutions. It is unique because there is no study about the subject approach in there search. It is aimed to bring data to there levantones by bringing an art-defined perspective to the jewels. With in the scope of the study, the art criticism method of Feldman, the history of Cartier, its construction, the production of jewelry and the selected Works were examined. There sultswere derived from the obtained data and discussed.

KeyWords: Cartier, Jewellery, Jewelry, Art, Theory

1.GİRİŞ

Sanat kelimesi Arapça'dan sana kökünden gelen ‘‘yapmak, üretmek ‘‘ anlamındadır. Bu bakımdan Şemseddin Sami'ye göre sanat; ihtiyacı beşeriyeden birinin imarında, mümarese ile öğrenilen ve icra edilen bir iştir. Sanat bir insan işi, insan üretmesi olarak, yine insanın kendini ifade etmesidir. Başka bir deyişle, insanların gördükleri, duydukları, his, olay ve güzellikleri insanlarda estetik bir heyecan uyandıracak şekilde ifade edilmesidir. Bu tanıma göre ortaya çıkarılan bir şeyin sanat eseri olabilmesi için, insan elinin emeği olması, güzel olması ve özgün olması gerekir. Read'a göre sanattaki biçimlerin insandaki karşılığı güzellik duygusudur. (Read, 1974. s.25).

Eleştiri, genellikle negatif anlamlar ile bilinmektedir oysa özünde bir şeyi her yönüyle inceleme, değerlendirme ve anlamadır. Sanat eleştirisi ise; ortaya konulan bir sanat yapıtını inceleme, öğrenme, anlama, değerlendirme, anlamlandırma ve eleştirme yöntemidir. Her eleştiri türü gibi sanat eleştirisi de bir yapıtın içeriğini vermeyi ve yapıtın değerleri üzerine bir yorum bildirmeyi amaçlamaktadır. Sanat eleştirisinin ilk amacı anlamaktır. Sonrasında yapıtta izleyiciyi etkileyen etkenler incelenip anlaşıldıkça zevk alınır. Sanat eleştirisi ayrıca sanat yapıtına karşı ilgi uyandırmak ve sanat yapıtının incelenmesine, açıklanmasına yardımcı olur. (Mazlum, Ekmekçi, 2009). Sanat eleştirisi kapsamında çeşitli eleştiri türleri kullanılmaktadır. Bunlardan biri olan pedagojik sanat eleştirisi, sanat yapıtını estetik yargılarına vararak incelemektedir. Bu bağlamda Cartier takılarını (mücevherlerini) pedagojik sanat eleştirisi aşamalarıyla incelemek çok doğru olacaktır.

Taki insan vücudunun değişik yerlerinde kullanılan, birbirinden farklı malzeme ve yöntemlerle yapılan, çeşitli estetiksel süslemelerle elde edilen aksesuarlardır. Değerli taş ve metaller tarih boyunca zenginlik, güzellik ve asaletin simgesi olarak işlenip kullanılmaya başlandı. Altın, gümüş gibi değerli metallerin eritilip dökülerek, plaka veya tel şekline getirildikten sonra bir şekilde işlenerek ziynet eşyasına dönüştürülmesi işleminin yapıldığı meslek dalına mücevhercilik denilmiştir. (Karaoğlu, Kara, 2014). Mücevher; elmas, yakut, inci, zümrüt, mercan gibi değerli ve yarı değerli taşlar ile altın ve gümüş gibi madenlerin işlenerek yapıldığı yüksek işçilik sonucu elde edilen takıların genel adıdır (Oyman, 2017). Bu işlemi kendi başına, belli bir sürede ve özgün bir şekilde estetik anlayışla şekillendirme ve kıymetli taşlarla süsleme, işleme becerisine sahip üreten kişilere ise kuyumcu denir.

2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ

Bu çalışmada Cartier koleksiyonlarında bulunan bazı mücevherlerine kaynaklardan ulaşılarak Feldman'ın pedagojik sanat eleştirisi yöntemiyle eserlerin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda çalışmamız mücevherlere ilgi duyanlara estetik anlamda fayda sağlayacağı, kullanılan Cartier takılarında nasıl bir estetiklik kullanıldığıyla ilgili aydınlatacağı ve mücevher eleştirisine ilgi duyanlar için bir kaynak olacağı için önemlidir.

3. ÇALIŞMANIN YÖNTEMİ

Bu çalışmanın materyalini Cartier Mücevherleri ve Feldman'ın sanat eleştirisi yöntemiyle incelenmesi oluşturmaktadır. Çalışma inceleme, bilgi edinme ve yorumlamaya bağlı bir araştırmadır. Çalışma kapsamında kaynaklar taranmış, literatür taraması sonucu çalışmayı oluşturacak kaynaklar elde edilmiştir. Veriler amaç doğrultusunda uygun başlıklar altında düzenli bir biçimde verilirken bazı başlıklar görsellerle sunulmuştur.

4. ÇALIŞMANIN BULGULARI

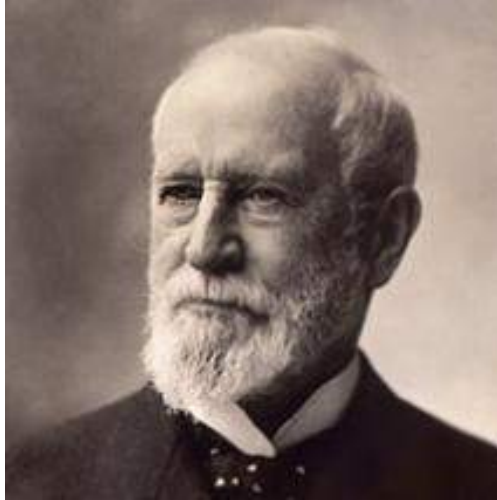
4.1. Feldman'ın Sanat Eleştirisi

Bir eseri incelemek adına çalışmalar yapan, yöntemler geliştiren ilk sanat eğitimcisi olarak Feldman kabul edilir. Geliştirdiği sanat eleştirisi yöntemleri arasında sanat eseri incelemek adına en önemlisi pedagojik sanat eleştirisidir. Feldman bu eleştiri yönteminde betimleme (tanımlama), çözümleme

(analiz), yorumlama ve yargı aşamalarını sunmuştur. Pedagojik sanat eleştirisi yönteminin ilk aşaması olan tanımlama da sanat yapıtında tamamen bilgiye dayalı, “bana göre” gibi yorumların yapılmadığı, eserde sadece görünen ve bilinenlerin anlatıldığı aşamadır. Bu aşamada sonuç, yorum yargılama gibi kişisel tespitlere girilmemelidir. (Feldman, 1992. s. 474). Sanat eseriyle ilgili tanımlama yapıldıktan sonra çözümlene aşamasına geçilir. Bu bölümde eserle ilgili renk, çizgi, doku, form gibi ifadelerin birbiriyle bağılılığı incelenir. Çözümlene aşamasında eleştirinin kendine özgü dili kullanılır. Eserin derinlerindeki anlamları, ilişkileri değerleri bulup çıkarmayı gerektirir. (Kırıçoğlu, 1991. s.134). Eserde kullanılan bütün ifadeler bu aşamada anlamlarını bulur. Sanat eserinde tanımlama ve çözümlene yapıldıktan sonra eleştirmen kesin olarak yorumlamaya geçer. Bu aşama kişinin bilgisine göre farklılık gösterebilir ve değiştirilebilir. Buna sanat eserinin içeriği de denilebilir. Eserin ne anlatmak istediği, vermek istediği mesaj yorumlama aşamasında anlatılır ve kişiseldir. Yorumlar derinlikli, ilginç, bilgilendirici, mantıklı ve elbette yerinde olmalıdır. (Kırıçoğlu, 1991. s.135). Değerlendirme ve estetik yargı pedagojik sanat eleştirisinin son aşamasıdır. Estetik yargı aşamasında eleştirmenden sanat eseri hakkında bir değer yargısı beklenmektedir. Yani eserin iyi, kötü, başarılı, başarısız gibi değerlendirme yapılması ve estetik kuramlardan bir yada birkaçı kullanılarak eser incelenmesinin tamamlanması yapılır. Sanat eleştirisi, bir eseri sorgulayarak, o esere daha farklı bakmayı, algı, imge ve yaratıcılığı kullanarak eser üzerinde aydınlatıcı bilgiye sahip olmayı sağlamaktadır. (Uysal, 2007).

4.2.Cartier’in Kuruluşu

Cartier 1847 yılında Louis François Cartier tarafından kurulmuştur. Kurulduğu yıllarda mücevher satışı yapan firma zaman içerisinde saatlerin mücevherlerden daha değerli olduğunu düşünüp, saat tasarımı ve satışına başlamıştır.



Fotoğraf 1. Louis François Cartier

Markasını bu doğrultuda günümüze taşımayı başaran firmanın en temel ideolojisi müşterilerinin hiçbir yerde bulamayacakları özel saatler tasarlamak olmuştur. Bu doğrultuda yıllarca tasarıma ve üretime devam eden Cartier, ilk başlarda ciddi satışlar yapamasada bu iş onun için hobi haline gelmiştir. Bir aile şirketi olmanın geleneği ile 1874 yılında Cartier, oğluna işleri öğretmeye başlamıştır. Oğlu ile birlikte firmasını iki bölüme ayırarak üretime hız katmaya çalışmıştır. Saat bölümünü oğluna devredip kendisi mücevher bölümü ile ilgilenmiştir. Oğlu zaman içerisinde kolda, evde ve kolye üstünde kullanılabilecek saatler üretmiştir. Cartier’in oğlunun saat bölümünü devralmasıyla işler hızla büyümeye başlamıştır. 1888 yılında ilk pırlantalı saati tasarlamış fakat bu saatler pek rağbet göremesede yılmadan üretmeye devam etmiştir. 1898 yılında Paris’in en büyük moda evinin sahibi ile evlenmesiyle başarıyı yakalamış ve markanın önü açılmaya başlanmıştır. 1910’lu yıllarda artık birçok kesim Cartier markasını tanımaya

başlamıştır. 1932 yılında ilk su geçirmez saati üretmesiyle bugünkü popülaritesine kavuşmuş ve bugünde dünyanın birçok ülkesinde satışına devam etmektedir.

4.3. Cartier Mücevherleri

4.3.1. Mercan Elmas Çiçek Broş

Cartier mücevher ürünlerin göz alıcı eserleri arasında yer aldığı var sayılan parçalardan biriside mercan ve elmas malzeme ile yapılmış çiçek temalı broştur. Bu takı incelenmeye çalışıldığı zaman;

a. Betimleme

Cartier'in çarpıcı bir mercan ve elmas çiçek broşu, oyulmuş bir mercan gülü, pırlanta ve 18 ayar altına işlenmiş pırlanta kesim detayları ve pırlanta çiğ damlasını göstermektedir. Cartier yapımcısı işareti ve platin Fransız tahlil markalıdır. Toplam elmas ağırlığı 2 karattır. (Istdips, 2010).



Fotoğraf 2. Mercan Elmas Çiçek Broş (Istdips, Temmuz 2010)

b. Çözümleme

Bu mercan çiçek broşa baktığımızda açmış kırmızı gül görüyoruz. Tasarımda kullanılan taşın sıcak rengi gülü daha çok çağrıştırdığı için mercan taşı tercih edilmiş. Yapraklarındaki orantı ve denge özenle işlenmiş, parlatılmış ve cam gibi görüntü almıştır. Alt yaprakların aşağıya doğru kıvrılışı ve üzerindeki yaprakların açılmamış tomurcuk bırakılarak tasarlanması üç boyutluluk hissini ve çiçeği net olarak ortaya çıkarmış. Cartier bu mercan çiçek broşunu dallarına ve tomurcuğun ortasına koyduğu pırlanta taşlarla daha çok zenginleştirmiş ve gösterişli hale getirmiş.

c. Yorumlama

Broşa baktığımızda mutluluk hissi uyandırdığı söylenebilir. Hem kırmızı rengin verdiği sıcaklık hem de mercan taşının hissettirdiği pozitif enerji ve kırmızı gülün görünümü insanları özellikle kadınları iyi hissettirebilir. Sade görünümüne abartılmadan eklenen yağmur damlalarını andıran pırlanta taşlar broşu daha da zenginleştirmiş. Broş realistik olarak tasarlandığı söylenebilir. Mücevher tasarımlarının tasarımcının kendi beğenisi ve hayal gücünün yanında insanların isteklerine, beklentilerine cevap verdiği için mercan çiçek broşun gerçekten başarı ve beğeni aldığı düşünülebilir. Sade ve şık oluşu broş sevenlerin kombinlerinde her zaman tamamlayıcı detay olabilir.

d. Yargı

Genel olarak bu broş başarılı ve özgün bir tasarım. Canlı ve parlak mercan taşının kırmızı, sıcak rengi gerçekten etkileyici türden. Pırlanta taşlarıyla zenginleştirilmesi mücevherin fiyat değerini artırmış aynı zamanda tasarıma olan talebi de artırdığı söylenebilir.

4.3.2. Cartier Kuşlu Broş

Cartier'in hayvan figürlü mücevherleri arasında çeşitli kuşlu broş tasarımları olduğu bilinen tasarımlarından sadece bir tanesi olan etkileyici bir kuşlu broş. Bu mücevher pedagojik sanat eleştirisi ile incelenirse;

a) Betimleme

Cartier imzalı bu broş Cartier'in kendi kasasında bulunmaktadır. Bir dalda tünemiş dokulu altın kuşun boyun kısmına turkuaz cabochon taşları yerleştirilmiştir. Cabochon yüzeye karşılık olarak şekillendirilmiş ve cilalanmış değerli bir taştır. Kuşun gövdesinde büyük bir ametist taşı ve gözünde safir taşı kullanılmıştır. Safir, gökyakut olarak bilinen ve dünyanın en değerli taşlarından biridir. Isıya dayanıklı ve göz alıcı mavi renktedir mücevherler üzerinde sıklıkla kullanılır. Kuşlu broş 6.0 cm uzunluğunda altın ve platin ağırlıkta tasarlanmıştır.(Christie's, Mayıs 2007).



Fotoğraf 3. Cartier Kuşlu Broş (Hayes, Mayıs 2007).

b) Çözümleme

Cartier'in çeşitli hayvan figürlü tasarımlarından sadece bir tanesi bu kuşlu broş. Baktığımızda dala konmuş renkli bir muhabbet kuşunu anımsatıyor bize. Mavi ve mor renkli değerli taşlar kullanılmış. Burada odak noktası bu renkli taşlar üzerinde toplanıyor. Eğer bu taşlar kullanılmamış ve sadece gold renkli altın bir broş olsaydı odak noktası kuşun geneline dağılabilirdi. Sadece baş, kuyruk ve ayak kısımlarında gold rengi açıkta bırakılmış, ametist ve cabochon taşları büyük yoğun yer kaplamış olduğu halde genel baktığımızda bir dengesizlik oluşturmamış. Kuyruk kısmında realist görüntü vermek için altının çizgilerle işlenmesi yine özenle yapılmış.

c) Yorumlama

Broş genel itibariyle bakıldığında küçük, tatlı bir mutluluk uyandırabiliyor. Gold ve platin renginin mücevherde daha gösterişli duruşuyla altın üzerine tasarlanması daha dikkat çekici olmuş. Ametist taşının taşıdığı mor renk soğuk bir renk olmasına rağmen kuş üzerinde gördüğümüzde taşın bilinen ve verdiği pozitif enerjiden dolayı sıcak hissettirebilir. Turkuaz cabochon taşının rengi daha gösterişli olduğu halde ametist taşının parlaklığı ve büyüklüğü odak noktasını değiştirmiyor denilebilir.

d) Yargı

Cartier'in kuşlu broş tasarımı özgün olmasına rağmen mercan çiçek broş kadar etkileyici durmuyor. Kullanım açısından da her an kullanılmaya uygun olmayabilir. Renkler güzel ve Kuşlar insanlara iyi hisler uyandırır. Uçabilmeyi ve özgürlüğü ifade eder. Genel olarak baktığımızda başarılı ve dikkat çektiği söylenebilir.

4.3.3. Cartier Baykuş Broş

Baykuş figürünü nadiren kullanıldığı düşünülen Cartier'in yine özgün tasarımlarından olan ve çok çeşitli taşlarla zenginleştirilmiş bir broş. Detaylı olarak incelemeye çalışıldığında;

a) Betimleme

Sarı altından yapılmış renkli taşlar kullanılmış baykuş broş. Dala konmuş şekilde tasarlanmış baykuşun gözlerinde iki markiz kesim pırlanta kullanılmış. Doğada zeytin yeşili, bal rengi, kırmızı ve kahverengi olarak bulunan peridot taşından baykuşun gövdesinde kahverengi peridot kullanılmış. Kanat kısımlarında sitrin taşı kullanılmıştır. Doğada nadir bulunan, özellikleri bakımından çok güçlü taşlardan biri olan sitrin taşının içerisinde donmuş su damlası bulunur ve kırıldığında tekrar suya dönüşebilmektedir. Cartier baykuş broşu 1960'larda tasarımlarına eklemiştir. (Istdibs, 2010).



Fotoğraf 4. Cartier Baykuş Broş (Istdibs, Temmuz 2010)

b) Çözümleme

Kuşlu broştan sonra Cartier'in yine hayvan figürlerinden olan baykuş broşu dala konmuş şekilde tasarlanmış. Gold, yeşil ve kahverenginin kontrast renkli taşlarıyla renklendirilmiş çeşitli taşlar kullanılarak zenginleştirilmiş bir broş. Baykuşun genel yapısında kullanılan altın işçiliği fazla emek verici olmuş. Broşa baktığımızda baykuşun kafası ile gövdesi arasında odak noktası sürekli değişmektedir. Bu da tasarımın dengesinin ve orantısının başarıyla uygulandığını gösteriyor.

c) Yorumlama

Baykuş figüründen olacak ki insanı huzursuz eden bir görüntüsü var. Baykuşun sert bakışları ve yırtıcı oluşu tedirginlik hissi uyandırabiliyor. Cartier tasarımcısı açısından özenle ve özgün tasarlanmış olsada baykuşun bizde uyandırdığı hisler ve uğursuz olarak düşünülmesi beni çok fazla etkilemedi. Altının ve kullanılan taşların değeri de bununla birlikte sönüp gidebiliyor.

d) Yargı

Genel olarak bakıp incelediğimizde başarılı bir tasarım olmuş. İşçiliği ve renkleri güzel fakat figürün baykuş oluşu sevimliliğini yerine sevimsizliğe bırakıyor. Sevenleri, meraklıları var olmasına rağmen bedavaya verseler alıp kullanmam diyebileceğim bir çağrışım uyandırdığıda gerçek.

4.3.4. Cartier Panter Yüzük

Cartier'in vazgeçilmez tasarım teması olarak bilinen panter figürü ve pırlanta taşlarıyla kaplanmış panter başlı göz alıcı bir mücevheri olan yüzük tasarımının detaylarına bakıldığında;

a) Betimleme

18 ayar beyaz altınla üretilmiş panter pırlanta yüzüktür. Panterin tüm vücudu pırlanta taşlarla kaplanmış, gözlerinde zümrüt taşı ve burnunda oniks taşı kullanılmıştır. Oniks taşı siyah ve gri renklerde olup açık renk bantları vardır. İşlenebilir olması ve estetik açıdan şık durması sebebiyle eski çağlardan günümüze kadar çok sık tercih edilmektedir. Panter yüzüğün ağırlığı 12,6 gram ve genişliği 11 milimetredir. (1stdibs, 2010).



Fotoğraf 5. Cartier Panter Yüzük (1stdibs, Haziran 2010)

b) Çözümleme

Cartier'in gösterişli beyaz altınla tasarlanmış panter yüzüğü, panter başı ve vücudu olarak bütünlenmiş. Yüzük tamamıyla pırlanta taşlarla kaplanmış. Renk veren tek detay panterin gözlerindeki yeşil zümrüt taşları ve burnunda kullanılan siyah oniks taşı olmuştur. Panterin gösterişli kafası yüzüğün genel yapısına göre daha büyük durduğu için dengeyi bozmuş görünüyor. Eğer iki ucunda panter kafası kullanılmış olsaydı baktığımızda daha rahat ettirici bir denge görünebilirdi. Gözlerinin ve burnunun çevresinde pırlanta taşı kullanılmaması, o bölgelerin daha parlak olmasını sağlamış ve estetik bir güzellik oluşturmuş. Renk açısından sade fakat pırlantaların verdiği parlaklıkla şık ve gösterişli bir tasarım ortaya çıkmış.

c) Yorumlama

Bu panter yüzüğe baktığımda pırlanta oluşu dışında panter figürü beni ne etkiliyor ne etkilemiyor. Taşlarının, genişliğinin ve hayvan figürünün verdiği etkiyle ağırlık açısından rahatsız edici, uzun süre parmakta taşınmaz gibi bir his uyandırabiliyor. Beyaz altın ve pırlantalarla kaplı olması etkileyici olsada kullanılabilirlik açısından düşündürücü. Panterin başı ile vücudunun bitiş yeri ile arasında kalan açıklıkta rahatsız edici. Belki o boşluk olmasaydı yüzüğün parmağa takıldığında bir tarafa dönebilme hissini uyandırmayabilir ve denge açısından daha uygun olabilirdi.

d) Yargı

Panter yüzük vitrinde, kataloglarda gördüğümüzde dikkat çekici ve özgün bir tasarım olabilir. Panter figüründe estetik açıdan güzel bir his uyandırabiliyor ilginç gelebiliyor fakat kullanılabilirlik açısından rahat bir yüzük olmadığı düşünülebilir. Değerli, parlak taşlarla tasarlanmış oluşu güzel ama sadece maddi açıdan daha çok değer görebilecek bir yüzük olduğunu düşünüyorum.

4.3.5. Cartier Dragon Motifli Kolye

Maviden mora geçen rengiyle ejderha kafasıyla birleştirilmiş özel koleksiyon olan Cartier kolyenin sanat eleştirisi incelemesi yapılmaya çalışılırsa;

a) Betimleme

Kolye bir ucunda ejderha kafası bulunmaktadır. Tamamı elmaslarla kaplanmış ejderhanın gözlerinde zümrüt taşı kullanılmıştır. Diğer ucu da yine elmaslarla bütünlenmiş. Sıra sıra tanzanit taşları kullanılmıştır. Tanzanit taşı oldukça sıra dışı ve değerli bir taştır. Dünya üzerinde sadece Tanzanya'da çıkarılmaktadır. Tanzanit taşı maviden mora bir renk skalasına sahiptir. Tanzanit taşı yapay ışıkta mor yakut rengini alır. En belirgin özelliklerinden biri mavi rengini çevreleyen pembe ışığıdır ki bu renk sadece parladığında ortaya çıkmaktadır. (Tam, 2015).



Fotoğraf 6. Cartier Dragon Motifli Kolye (Tam, Nisan 2015)

a) Çözümleme

Cartier'in ejderha motifli kolyesi genel baktığımızda ucu ip saçaklı spor bir kolye görünümünde olsada değerli tanzanit taşıyla tasarlanmıştır. Kolyeyi tamamlayan pırlanta detaylı ejderha figürü ve süslemeleri gösterişini artıracak güzellikte olmuştur. Tanzanit taşının özelliği olan maviden mora dönen renk skalası vardır. Tanzanit taşları ince ve uzun çizgiler şeklinde kıvrımlı yapıda kullanılmıştır. Cartier, bu mücevherinde de dengeyi yine eşit kullanmış. Tanzanit taşının rengi bu kadar yoğun olmasaydı odak noktası pırlantalarda toplanmış ve denge aşağıya kaymış olacaktı. Mavinin tonunun koyu ve parlak oluşu ejderhanın gözlerindeki zümrüt taşıyı gizlemiş. Tanzanit taşının koyu rengi ile pırlantaların parlaklığı dengeyi sağlıyor.

b) Yorumlama

Ejderha kolyeye baktığımızda maviden mora olan renk skalası yoğun olduğu için mutluluk hissettirebiliyor. Mavi renk gökyüzünü, denizi yani sonsuzluğu anımsatıp, mor renk ise romantizmi, duygusallığı, tutkuyu hissettiriyor. Detaylara indiğimizde ejderha başında o kadar göze çarpıyorki sadece oraya odaklandığımızda renklerin verdiği güzel hislerin yerini aniden çıkabilecek bir ateş kaplayacakmış hissi uyandırabiliyor. Kolyenin renk, oran ve dengesinin uyumu ejderha kafasına odaklanamayacak kadar güzel tasarlanmış. Cartier'in vazgeçilmez pırlanta detayları yine bu mücevherde de gösterişli olmayı başarmış.

c) Yargı

Genel olarak bu eserin oldukça başarılı ve dikkat çekici olduğu söylenebilir. Parlak ve koyu moru temsil eden rengi rahatlatıcı ve huzur verici. Fazla gösterişli, ağır görünümde ve değerli olsa da kullanımı uyumlu ve zaman, yer fark etmeksizin kullanılacak bir mücevher olarak düşünülebilir.

4.3.6. Panter Cartier Küpe

a) Betimleme

Cartier'in bazı mağazalarında özel olarak bulunan Panter küpe tasarımı 18 ayar beyaz altındır. Küpenin uzunluğu 10 santimetredir. Genel olarak döşeme ve çerçeve seti elmaslar kullanılmış. Panter küpenin uçlarında ve panterin gözlerinde 2 armut kesim ve 2 cabochon damla zümrüt taşları kullanılmıştır. Boyun, kafa ve burnunda kalibre kesim oniks taşları kullanılmıştır. Paris, Londra ve Newyork'daki Cartier mağazalarında bulunmaktadır. (1stdibs, 2010).

a) Çözümleme

Cartier'in özel tasarım panter küpesi pırlanta ağırlıkta tasarlanmıştır. Yukardan aşağıya doğru akıcı bir üslupla anlatılmış. Pırlantaların sıklıkla ve küçük olarak kullanıldığı panter başı dikkati ve odak noktasını üstüne çeksede aşağıya doğru parçalanmış daha büyük pırlanta taşları görünümündeki akıcılığı genel dengeyi sağlamayı yine başarmış. Beyaz altın ve pırlanta taşlar üzerinde kullanılan, siyah renkli oniks taşları hareketlilik kazandırmış ve aşağıya doğru olan akıcılığı dengelemiş. Eğer oniks taşları kullanılmamış olsaydı baş ve gövde kısmında olan denge bozulabilirdi. Küpenin uçlarında kullanılan yeşil zümrüt taşları büyüklüğü ve rengiyle akıcılığı daha da hareketlendirmiş ve desteklemiştir.



Fotoğraf 7. Panter Cartier Küpe (Tayyare, Nisan 2019 tarihinde alındı)

b) Yorumlama

Cartier'in özellikle takılarında tercih ettiği panter bu küpede de baş temsilcidir. Panter figürü, liderliğin, sadakatin ve cesaretin temsilcisidir. Cartier belki de mücevherlerinde özgünlüğü ve liderliğini vurgulamak için bu figürü sıkça kullanmıştır. Genel olarak baktığımızda bizde de cesareti ve liderliği hissettirmek istemiştir. Küpe hem figürü ile hem pırlanta yoğunluğu ile hem de göze çarpan parlaklığı ile göz alıcı mutluluk hissettirebilecek bir mücevher olduğu söylenebilir. Küpenin tasarımında yatay ve dikey orantı dengesi bozmicak şekilde uyarlanmış. Odak noktası panterin başında ağırlık kazansada aşağıya doğru olan büyük parçalı pırlantalar ve yeşil zümrüt taşları odak noktasını dengeleyebiliyor.

c) Yargı

Parlaklığıyla göze çarpan panter başlı küpe başarılı bir tasarıma sahip olmuş. Kullanılan taşların ayrı ayrı gösterişi ve uyumu mücevhere olan talebi arttırabileceği söylenebilir. Siyah oniks taşlarının sakinleştirici özelliği bu mücevherde de hoşuma gitti. Cartier'in abartırken bile sade mücevher tasarımları taşların renk uyumu ve insanda hissettirdiği özellikleriyle gerçekten başarılı.

4.3.7. Asmalı Küpe

a) Betimleme

Cartier'nin asmalı küpeleri 16,29 karatlık dört platin spinele sahiptir. Spinel adını şekil benzerliği nedeniyle "spina" kelimesinden alır. Spina, belkemiği, omurga manasına gelir. Asıl olarak volkanik kayalarda, bazalt, peridotit, kimberlitler arasında, arada bir de mermerler ve pegmatitler arasında bulunur. Fazla dayanıklı değildir. Gevrek ve kırılımandır. Asmalı küpenin sallantılı kısımları incilerden oluşmaktadır. İncilerin uçlarında ve spine taşların çevrelerinde pırlanta taşlarla detay verilmiştir. (Goldmitz, 2019).

b) Çözümleme

Asmalı küpe, pırlanta, yakut ve incilerin yoğunlukta kullanılarak tasarlandığı bir mücevher olmuş. Kırmızının açık tonu pembeye yakın bir renkte olan ve hem baş hem de gövde kısmında kullanılan değerli yakut taşının etrafında spinel üzerine sırayla yerleştirilmiş pırlanta taşları bulunmaktadır. Baş kısmında bulunan yakutlar dikey, gövde kısmında bulunan yakutlar yatay formda kullanılmış. Baş ve gövdeyi birbirine bağlayan boyunda sıralı pırlanta taşları ve ortasına biraz daha büyük pırlanta eklenmiş. Gövdeden sonraki kısımda aşağıya doğru akıcı şekilde sıralı krem rengi ve pembe kontrastlı tatlı su incileri tercih edilmiş ve incilerin uçlarına yine pırlanta taşlar eklenmiştir.



Fotoğraf 12. Asmalı Küpe (Goldmitz, 22 Mart 2019 Tarihinde Alındı).

c) Yorumlama

Genel olarak küpeye baktığımızda üzerinde balo kıyafeti olan gösterişli bir insan figürünü anımsatabiliyor. Küpeyi yatay olarak ikiye bölüp düşündüğümüzde orantı ve denge iki parçada da eşit görünüyor. Pembeye yakın yakut taşları ile tatlı su incilerinin pembeye dönük tonu birbirini tamamlayabiliyor. Bu renkler beyaz altın ve pırlanta ile bütünleştirilip küpenin hareketlenmesi sağlanmış. Gövdedeki yakut taşından sonra aşağıya doğru kabarıp dökülen inciler belden kabaran bir elbise figüründe tasarlanmış denilebilir. Adeta dans eden bir kadın tasarımı küpeye taşların yerinde kullanımı ile bizlere hissettirilmiş.

d) Yargı

Cartier'in baloda dans eden kadın figürlü küpe tasarımı beni baktığımda gülümsetip, mutlu edebiliyor. Renklerin uyumu, taşların yerinde kullanımı ve akıcılığı başarılı olarak bizlere sunulmuş.

4.3.8. Cartier Yüksek Mücevher Kolye**a) Betimleme**

Platin kaplama kolye üzerinde çeşitli değerli taşlar kullanıldığı için yüksek mücevher adını almıştır. Kolye yeşil zümrüt taşları, kırmızı yakutlar, safir taşları ve elmaslarla tasarlanmıştır.(Wheeler, 2011).



Fotoğraf 9. Yüksek Mücevher Kolye (Wheeler, 13 Haziran 2011)

b) Çözümleme

Bu mücevhere bakarken gözümüz sağdan ve soldan yukardan aşağıya doğru akıyor. Ortadan uçlara doğru giderek kalınlaşan ve çeşitli taşlarla zenginleştirilmiş bir tasarım olmuş. Kıvrımlı platin zemin üzerine bahar ve yaz havası hissettiren mavi, yeşil ve kırmızı taşlar kullanılmış. Yay gibi esnek

görünümü ve iki ucun birleştirilmesiyle kilitlenen bir tasarım sunulmuş. Uçlardaki yeşil zümrüt taşlarının büyüklüğü, parlaklığı ve su damlası gibi koyudan açığa gelen renk skalası ile göz alıcı olmuş.

c) Yorumlama

Mücevhere baktığımızda kırmızı, mavi ve yeşil gibi canlı renkli taşların kullanımını bahar ve yaz havasını hissettirdiği gibi mavi safir taşının sakinlik verici enerjisi, yeşil zümrüt taşının açıklığının sembolü oluşu, kararsızlığı giderici yani pozitif enerjisi ile kırmızı yakut taşının heyecanlandırıcı özelliği kolye tasarımında ve insanda yarattığı etkilerinde başarılı olmuş denilebilir. İki uca doğru eşit oranda kalınlaşması orantıyı ve dengeyi korumuş. Dengeli gibi görünsede uçlarda kullanılan büyük zümrüt taşları kolyeyi incelerken odak noktasını oraya doğru çekebiliyor.

d) Yargı

Yüksek mücevher kolye özgünlüğünün yanında tasarımıyla da başarılı olmuş. Taşlarının enerjisi, renkleri ve kolyenin yapısına uygun irileşerek yerleştirilmesi hem tasarımı güçlendirmiş hem de insanların gösteriş merakına hitap edecek güzellikte tasarlanmış.

4.3.9. Mercan Küpe

a) Betimleme

Bir çift oymalı mercan küpe, Pırlanta taşların ortasına yuvarlak kesim zümrüt taşlar yerleştirilmiş. Yaprak kesim oyma altın plaka üzerine oval mercan taşlar kullanılmış ve kenarları yuvarlak pırlanta taşlarla tamamlanmıştır. Küpenin sallanan alt kısımlarında balon şeklinde yine mercan damlası olarak tasarlanmıştır.



Fotoğraf 10. Mercan Küpe (Frangini, Mart 2019 tarihinde alınmıştır).

b) Çözümleme

Yaprak görünümde oyma altın plaka üzerine yerleştirilmiş ve uçlarda balon şeklinde kullanılmış mercan taşlarının yine el işçiliğini görüyoruz. Ortada kullanılan altın plaka üzeri pırlanta taşlarla zenginleştirilmiş ve ortalarında yeşil zümrüt taşları kullanılmış.

c) Yorumlama

Mercan küpe de ağırlıklı olarak kullanılan mercan taşlarının el işçiliğinin göze çarptığı fark ediliyor. Taşlara verilen oymalarda kırmızıdan turuncuya geçen renk skalası ve çizgilerin arasında beliren gölgeler ön plana çıkarılmış. Mercan taşının aldığı renk ve hissettirdiği yüksek enerji küpeye genel bakışta ilk anda kişiye yansıttığı söylenebilir. Mercan taşlarının büyüklüğünün üstte ve altta aynı olması odak noktasını dengeleyebiliyor. Birbirine zıt iki renk gibi görülmeye kullanılan mercan ve zümrüt taşları küpenin renk dengesini koruyabilmiş. Pırlantalarla zenginleştirilen küpe mercan taşının verdiği yoğun rengi aydınlattığı görülebiliyor.

d) Yargı

Bütünüyle bakıldığında mercan zümrüt ve pırlanta taşlarının özellikleri pozitif hisler uyandırıyor. Özgün olmasının yanında duygu ve düşünce yönüyle başarılı bir tasarım olmuş. Bahar havasında insanın içini ısıtabilecek bir tasarım ortaya konulmuş.

4.3.10. Malta İğnesi

a) Betimleme

Cartier'in bu sevimli yaşam benzeri figürlü Malta İğnesi 18 ayar altın ve Cartier imzalıdır. Kedi figürünün başında mavi emaye fiyonk ve ortasında elmas kullanılmıştır. Gözleri safir taşıyla tasarlanmış Cartier'in özel koleksiyonundan bir mücevherdir.



Fotoğraf 11. Malta İğnesi (Istdibs, Aralık 2015)

b) Çözümleme

Tamamen altın işlemeciliği ve yaşlı bir kedi figürü ile tasarlanmış bir broş. Gözlerinin belirgin olması için koyu renkli safir taşı kullanılmış ve mavi fiyonk üzerine pırlanta ile zenginleştirilmiştir.

c) Yorumlama

Cartier'in çeşitli hayvan figürlerini kullandığı bir diğer tasarımı da kedi figürlü malta iğnesi. Kedi uysallığı ve sevimliliğiyle kabul görünen bir hayvan olduğu için altın kaplama olan bu broşun, güzel hisler uyandırdığı ve sevimli görüldüğü söylenebilir. Kedi figürünü tamamlamak adına kullanılan safir ve pırlanta taşlarıyla birlikte sade ve şık bir tasarım olduğu görülebiliyor.

d) Yargı

Kıyafetleri tamamlayıcı sade süslemesiyle kedi figürlü Malta İğnesi özgün bir tasarım. Fazla renklendirilmemiş saf altın işlemesi ile tasarlanan broş hem altın severler için değerli hem de değer kaybetmicek bir mücevher olabilir.

5. SONUÇ

Bu çalışmada dünyaca ünlü Cartier markasının koleksiyonlarında bulunan on farklı mücevheri tanıtılmış ve analizi yapılmıştır. Takılar geçmişten günümüze hem kadınlarda hem erkeklerde kıyafetleri tamamlayıcı vazgeçilmez bir unsur olmuştur. Günümüzde teknolojinin yükselmesi, beğeni, beklenti ve ihtiyaçların artması ve bireylerin farklılık yaratma, rekabet gibi istekleri mücevher tasarımlarında çağdaş form ve çizgilerdeki kaliteyi de ortaya koymuştur. İncelediğimiz üzere mücevherlerde çok fazla değerli ve pahalı taşlar kullanılmıştır. Aynı zamanda renkli taşlarda renklerin simgelerine olan huzur vericiliği ve inançlardan dolayı mücevherlerde fazlasıyla tercih edildiğini göstermektedir. İnanışlara göre bu taşlar saftır ve hepsinin kendilerine ait insan ruhuna iyi gelen yanları vardır. Cartier'in mücevherlerinde gördüğümüz üzere hayvan figürleri tasarımları üzerinde çok durulmuştur. Bunlar arasında en fazla panter teması kullanılmıştır ki panter Cartier için özel bir temadır. Panter figürünü mücevhere uygulayıp Dünya ile ilk buluşturan marka Cartier dir. Panter asaleti, cesurluğun, sadakatin ve liderliğin göstergesidir. Cartier'in marka olarak panterin figürüyle birlikte özelliklerini de kendisine tema edindiği düşünülebilir.

7. KAYNAKÇA

KAROĞLU, A. ve KARA, S."Estetik Bir Objeye Olarak Takı". idil 3.13 (2014)

READ, H. "Sanatın Anlamı" (1974)

KARABULUT, N., KARAKUZU, M., KONCA, Y. "Sanat Eğitiminde Pedagojik Eleştiri Yöntemleri

OYMAN, N. "Takı Sanatında İğneli Dokumalar". İdil (2017)

Feldman, Edmund Burke (1992). Varieties of Visual Experience, Fourth Edition, 4th end, New York: Harry N. Abrams, Inc.

UYSAL, A. "Araştırmacı Sanat Eleştirisi Yöntemine Göre Max Beckmann'ın "Gece" Adlı Eserinin Analizi" Türk Eğitim Bilimleri Dergisi Güz (2007).

1STDİBS , Mercan Elmas Çiçek Broş (1stdips, 20 Temmuz 2010).

<https://tr.pinterest.com/pin/546554104757562212/?lp=true>

HAYES, C. "Cartier Kuşlu Broş" (Christie's, 16 Mayıs 2007).

<https://tr.pinterest.com/pin/490610953129171523/>

1STDİBS , "Cartier Baykuş Broş" (1stdibs, 20 Temmuz 2010).

<https://www.pinterest.es/pin/242350023672655301/>

1STDİBS, "Cartier Panter Yüzük" (1stdibs, 18 Haziran 2010).

<https://www.pinterest.com.mx/pin/458663543273697295/>

TAYYARE, "Panter Cartier Küpe" (Tayyare, 12 Nisan 2019 tarihinde alındı).

<https://tr.pinterest.com/pin/820569994584832761/>

TAM. ‘‘Cartier Dragon Motifli Kolye’’ (Tam, 9 Nisan 2015).

<https://www.pinterest.fr/pin/314337248964183218/>

WHEELER, S. ‘‘Yüksek Mücevher Kolye’’ (Wheeler, 13 Haziran 2011).

<https://www.pinterest.fr/pin/574279389968633356/>

GOLDMİTZ, D. ‘‘Asmalı Küpe’’ (Goldmitz, 22 Mart 2019 tarihinde alınmıştır).

<https://www.pinterest.ru/pin/277745501996352991/>

FRANGİNİ, R. ‘‘Mercan Küpe’’ (Frangini, 22 Mart 2019 tarihinde alınmıştır).

<https://www.pinterest.ru/pin/507851295457334614/>

1STDİBS, ‘‘Malta İğnesi’’ (1stdibs, 19 Aralık 2015).

<https://www.pinterest.ru/pin/517210338453250299/>

TAKIM SPORCULARININ ALGILADIKLARI ÖRGÜTSEL STRES İLE TAKIM DİRENCİ ÖZELLİKLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**EXAMINATION OF RELATIONSHIP BETWEEN THE PROPERTIES OF ORGANIZATIONAL STRESS AND TEAM RESISTANCE PERCEIVED BY THE TEAM PLAYERS****ARŞ. GÖR. DR. BURCU GÜVENDİ**

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa

DR. ÖĞ. ÜY. ENGİN İŞİK ABANOZ

İstanbul Gelişim Üniversitesi

DOÇ. DR. AYŞE TÜRKSOY İŞİM

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, takım sporcularının algıladıkları örgütsel stres ile takım direnci özellikleri arasındaki ilişkinin araştırılmasıdır. **Yöntem:** Araştırmanın çalışma grubunu yaş ortalaması 21,51±5,08 olan, ortalama 10,83±4,87 spor yılına sahip Basketbol, Voleybol ve Futbol branşlarından 102 kadın 77 erkek olmak üzere toplamda 179 takım sporcusu oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Görgülü, Şenel, Adiloğulları ve Yıldız (2018) tarafından Türkçeye uyarlaması yapılan Takım direnci özellikleri ölçeği ile Üzüm, Mirzeoğlu, Polat ve Akpınar (2018) tarafından geliştirilen Sporcular için örgütsel stres ölçeği kullanılmıştır. Verilerin analizinde betimleyici istatistikler, t testi, Anavo ve korelasyon analizinden yararlanılmıştır. **Bulgular:** Korelasyon analizine göre takım direnci özellikleri ölçeğinin direnç özellikleri gösterme boyutu ile sporcular için örgütsel stres ölçeğinin antrenör davranışları, yönetim ve finansman ile sağlık ve beslenme boyutları arasında negatif yönde, takım direnci özellikleri ölçeğinin baskı altında gösterilen zayıflıklar boyutu ile sporcular için örgütsel stres ölçeğinin antrenör davranış ve sağlık ve beslenme boyutları arasında pozitif yönde anlamlı ilişki olduğu belirlenmiştir. Cinsiyete göre örgütsel stres ölçeğinin yönetim ve finansman boyutunda erkeklerin puanları kadınların puanlarından anlamlı düzeyde yüksektir. Sporcuların millilik durumlarına göre, örgütsel stres ölçeğinin yönetim ve finansman boyutu milli olmayanların, karara katılma boyutunda ise milli olanların puanlarının anlamlı düzeyde yüksektir. Sporcuların antrenörleri ile çalışma sürelerine göre, takım direnci özellikleri ölçeğinin direnç özellikleri gösterme boyutunda 4 yıl ve üzeri çalışanların puanlarının 3 yıldır çalışan sporcuların puanlarından yüksek olduğu, sporcular için örgütsel stres ölçeğinin ise antrenör davranışları boyutunda 1 ve 2 yıldır çalışanların puanları 3 yıldır çalışanların puanlarından, seyirci davranışları boyutunda ise 4 yıl çalışanların ortalama puanlarının 1 yıldır çalışanlardan anlamlı düzeyde yüksektir. Çalışmada yaşa, branşa ve spor yılına göre anlamlı farklılık görülmemiştir. **Sonuç:** Takım sporcuları üzerinde yapılan bu çalışmada, takım direncinin, örgütsel stres faktörlerinden etkilendiği görülmekle birlikte, sporcuların antrenörleri ile çalışma sürelerinin fazla olmasının takım direncini arttırdığı ve antrenörün davranışlarından algılanan stresi azalttığı söylenebilir. Erkek sporcular üzerinde finansal sorunların daha fazla stres yarattığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Takım direnci, Stres, Spor**ABSTRACT**

Purpose: The purpose of this study is to research the relationship between the properties of organizational stress and team resistance perceived by the team players. **Method:** The study group of the research consists of a total of 179 team players, of which 102 are female and 77 are male, from Basketball, Volleyball and Football branches, with an age average of 21,51±5,08, with an average of 10,83±4,87 sports years. As the data collection tool, Team resistance properties scale adapted to Turkish by Görgülü, Şenel, Adiloğulları and Yıldız (2018) and Organizational stress for athletes scale developed by Üzüm, Mirzeoğlu, Polat and Akpınar (2018) were used in the research. In the analysis of data, descriptive statistics, t test, Anavo and correlation analysis were utilized. **Findings:** According to correlation analysis, it significant relationship was found out between the exhibiting resistance dimension of team resistance properties scale and trainer behavior, management and financing with

health and nutrition dimensions of organizational stress for athletes scale in the negative direction, weaknesses shown under pressure dimension of team resistance properties scale and trainer behavior with health and nutrition dimensions of organizational stress scale in the positive direction. The scores of males are significantly higher than the scores of females in the management and financing dimension of organizational stress scale according to gender. According to being a national athlete, the scores of the non-nationals for management and financing dimension and nationals in the agreeing with the decision dimension are significantly high. The scores of those working for 4 and more years are significantly higher than those working for 3 years in the exhibiting resistance dimension of team resistance properties scale, scores of those working for 1 or 2 years are significantly higher than those working for 3 years in the trainer behavior dimension of organizational stress scale, and scores of working for 4 years are significantly higher than those working for 1 year in the audience behavior dimension according to duration of athletes working with their trainers. No significant difference was observed in the study according to age, branch and sports years. **Conclusion:** In this study conducted on team players, it was seen that team resistance is affected by organizational stress factors, while it can be said that the duration of athletes working with their trainers being high increases the team resistance and decreases the perceived stress from the behavior of trainer. It was observed that financial problems cause more stress on the male athletes.

Keywords: Team resistance, stress, sports

1. GİRİŞ

Günlük yaşamımızın kaçınılmaz bir gerçeği olan stres, aniden veya kendiliğinden oluşmaz. Stresin oluşabilmesi için, bireyin yaşamını sürdürdüğü ortamda veya çevrede meydana gelen ve onun günlük rutininde bulunmayan bazı değişimlerin oluşması ve bunların da bireyi başa çıkmakta zorlanacağı bir biçimde etkilemesi gerekmektedir (Aslan ve Ağiroğlu-Bakır, 2018). Birey, günlük yaşayışı içerisinde sürekli olarak çeşitli stres kaynakları ile karşı karşıya kalmaktadır. Bireyin, karşı karşıya kaldığı toplumsal ve teknolojik değişimlerin, aile ilişkilerinin, ekonomik koşulların, birer stres kaynağı olduğu bilinmektedir (Demir, 1997). Stresle ilgili alan yazında vurgulanan temel noktalardan biri de stresin sosyal, kültürel, örgütsel, fiziksel ve psikolojik etkenlerin oluşturduğu çok boyutlu bir içerik taşıdığıdır. İş görenlerin çalıştıkları örgütlere özgü farklı farklı stres biçimlerinin etkisini hissetmeleri çok olası bir durumdur. Örgütsel stres olarak adlandırabileceğimiz iş stresi, yöneticiler ve dolayısıyla da örgütsel davranış açısından önemlidir (Aslan ve Ağiroğlu-Bakır, 2018). Örgütsel açıdan stres, yaşamının büyük bir bölümünü çeşitli örgütlerde geçiren insanın, içinde bulunduğu durumu anlatmak için kullandığı, daha çok duygusal ve öznel öğelerle, deneyimlerle yüklü bir kavram olarak anlaşılmaktadır. Örgütsel stresin görünümünü tam olarak anlamak için, stresin iki etmenin etkileşiminden doğduğunu göz önünde tutmak gerekir. Bu iki etmen, bireysel özellikler ile örgütsel veya işle ilgili özelliklerdir (Pehlivan, 1995). Diğer bir tanıma göre “Örgütsel stres, bireyin çevre ile ilişkisi olarak ifade edilen bireysel farklardan ve psikolojik süreçlerden etkilenen, kişiye fazla psikolojik veya fiziksel istekler yükleyen dış çevre, durum veya olayın sonucu olan bir tepkidir” (Akgündüz, 2006). Sporda örgütsel stres kaynakları ile ilgili yapılan araştırmalar incelendiğinde sporcuların genellikle; çevresel (sporcu seçimi, finansman, barınma, antrenman ortamı), kişisel (beslenme, sakatlıklar, hedef ve beklentiler), liderlik (antrenör davranışları, antrenörlük stilleri ve yönetici davranışları) ve takım (takım atmosferi, iletişim, destek, rol) gibi faktörleri stres yaratan etkenler olarak algıladıkları sonucu bulunmuştur. Bu çalışmada, sporcuların örgütsel stres kaynakları ile ilgili geliştirilen anketin faktör analizi sonucunda sporcuların; antrenör davranışları, yönetimfinansman, sağlık-beslenme, karara katılma ve seyirci davranışları alt boyutlarını kendilerinde stres yaratan etkenler olarak algıladıklarını belirtmişlerdir (Üzüm, 2010). İnsanoğlunun normal gündelik yaşamda olduğu gibi örgütsel yaşamda da stresten kaçamayacağı tartışılmaz bir gerçektir. Çünkü iş görenler hem bir birey ve hem de bir personel olarak örgütün tüm boyutlarında (yapı, amaç, süreç, iklim) başat bir rol oynamaktadırlar. Bu karmaşık örgütsel roller örüntüsü içerisindeki iş gören, ruhsuz bir obje veya mekanik bir organizma olarak ele alınamayacağına göre, kaçınılmaz biçimde

stres kaynaklarıyla iç içe yaşamakta ve yine kaçınılmaz olarak bu kaynaklardan etkilenmektedir. Yukarıda vurgulandığı gibi, bu etkileniş maksimum, optimum ve minimum olabilir. İş görenlerin yaşadığı bu stres düzeylerinin her birinin bireysel ve örgütsel doğurguları da kuşkusuz birbirinden farklı olacaktır (Aslan ve Ağıroğlu-Bakır, 2018). Her işin kendine özgü çalışma koşulları bulunmaktadır. Bu koşulların, kişilerin beklentilerine cevap vermemesi, işgörenlerin stresli olmalarına neden olabilir (Kırıcı, 2010). Elit sporcular genellikle, yarışma ortamındaki stres ve baskılara karşı hazırlanmaktadır. Ancak yarışma dışında da performans üzerinde etkili olabilecek sosyal, örgütsel, politik, mesleki ve kültürel stres faktörleri yer almaktadır. Bu fikirde olan bazı araştırmacılar sosyal ve örgütsel faktörlerin sporcuların performansı üzerinde önemli bir etkiye sahip olabileceği görüşündeler. Özellikle son on yıldan bu yana araştırmacılar elit sporcuların örgütsel stres kaynakları üzerinde yoğunlaşmaya başlamışlardır (Fletcher ve Hanton, 2003). Sportif açıdan ele alındığı zaman sporcuların algıladıkları stresle baş edebilmeleri sportif performans açısından oldukça önemli bir unsur olarak değerlendirilmektedir (Holt ve Hogg, 2002). Takım sporlarında başarı elde edebilmek için gerekli olan pek çok faktör vardır. Bu faktörlerden bazıları takımların göstermiş oldukları birliktelik, takımdaşlık duygusu ve birbirine bağlılıktır ayrıca spor ortamlarında motivasyon ve performansın, kişinin istenen amaca ulaşmadaki yetenek veya yeterliği konusundaki algı ve inancı ile yakından ilgili olduğu söylenebilir (Turhan, 2011). Sporda performans bir bütündür ve bu bütünlük içerisinde uyumu yakalamak gerekir (Konter, 2006). Erdoğan, Zekioglu ve Dorak (2014) tarafından yapılan çalışmada antrenörlerin sporcularının performanslarını müsabaka sırasında psikolojik yönden etkilediklerini ve sosyal bir faktör olduklarını ayrıca kendilerinin sporunun performansının artmasında ana nedenlerden biri olduklarını ifade etmişlerdir.

Genel olarak bakıldığında spor ortamında stres yaratan faktörlerin sporcuların performansları üzerinde önemli ölçüde etkili olduğu, antrenman metodları, finansal konular, antrenör-yönetici ve seyirci davranışları gibi başarılı bir performans üzerinde etkili olduğu düşünülen faktörlerin takım üyelerinin birlikte hareket etmesi, zorluklarla birlikte mücadele etmesi, takıma olan inanç, ortak vizyon gibi çeşitli başlıklar altında ifade edilen takım direncini etkileyebileceği düşünülmektedir. Bu bağlamda çalışmanın amacı takım sporcularının algıladıkları örgütsel stres ile takım direnci özellikleri arasındaki ilişkinin araştırılmasıdır

2. YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu yaş ortalaması $21,51 \pm 5,08$ olan, ortalama $10,83 \pm 4,87$ spor yılına sahip Basketbol, Voleybol ve Futbol branşlarından 102 kadın 77 erkek olmak üzere toplamda 179 profesyonel düzeyde spor yapan takım sporcusu oluşturmaktadır.

2.2. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplamak amacıyla araştırmacı tarafından düzenlenen kişisel bilgi formu, takım direnci ölçeği ve sporcular için örgütsel stres ölçeği kullanılmıştır.

2.2.1. Sporcular İçin Örgütsel Stres Düzeyi Belirleme Ölçeği: Üzüm, Mirzeoğlu, Polat ve Akpınar (2018) tarafından geliştirilen ölçek 30 madde ve Antrenörün davranışları, yönetim ve finansman, sağlık ve beslenme, seyirci davranışları ve son olarak karara katılma olmak üzere 5 alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçek 5 likert tipi ölçektir. ‘‘1 hiçbir zaman’’, ‘‘2 nadiren’’, ‘‘3 ara sıra’’, ‘‘4 genellikle’’ ve ‘‘5 her zaman’’ olarak ifade edilmektedir.

2.2.2. Sporda Takım Direnci Özellikleri Ölçeği: Görgülü, Şenel, Adiloğulları, ve Yıldız (2018) tarafından Türkçe uyarlaması yapılmış olan ölçek 20 maddeden oluşmaktadır. Ölçekte ‘‘direnc özellikleri gösterme’’ ve ‘‘baskı altında gösterilen zayıflıklar’’ başlığı altında 2 alt boyut yer almaktadır. Ölçek 7 lilikertten oluşmakta ve 1 kesinlikle katılmıyorum iken 7 kesinlikle katılıyorum şeklinde ifade edilmektedir.

2.3. Verilerin Analizi

Araştırmadan elde edilen verilerin analizinde SPSS 20 paket programı kullanılmıştır. Çalışma verilerinin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için Kolmogorov-Smirnov testi uygulanmış ve Kolmogorov-Smirnov testinden elde edilen p değerleri incelendiğinde elde edilen puanların dağılımının normal dağılıma uygun olduğu görülmüştür ($p>0,05$). Verilerin değerlendirilmesinde istatistikî yöntem olarak; betimsel istatistikler (frekans, aritmetik ortalama, standart sapma); t testi, tek yönlü varyans analizi (ANOVA), Tukey çoklu karşılaştırma, Pearsonkorelasyon testleri kullanılmıştır.

3. BULGULAR

Takım sporcularının algıladıkları örgütsel stres ile takım direnci özellikleri arasındaki ilişkinin araştırılması ve bazı bağımsız değişkenlere göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla yapılan çalışmada elde edilen bulgular aşağıdaki gibidir.

Tablo 1. Katılımcılara Ait Demografik Özellikler

Değişkenler		F	%
Cinsiyet	Kadın	102	57,0
	Erkek	77	43,0
Millilik	Evet	53	29,6
	Hayır	126	70,4
Branş	Basketbol	44	24,6
	Futbol	63	35,2
	Voleybol	72	40,2
Antrenör İle Çalışma Süresi	1yıl	92	51,4
	2yıl	36	20,1
	3yıl	25	14,0
	4veüzeri	26	14,5

Tablo 1’ de takım sporcularının 102 (%57)’sinin kadın, 77(%43)’sinin ise erkek olduğu, katılımcıların büyük bir çoğunluğunun 126 (%70,4) milli sporcu olmadığı ve şuan ki antrenörleri ile 1 yıldır 92 (51,4) çalışanların çoğunlukta olduğu basketbol, voleybol ve futbol branşlarından sporcular yer almaktadır.

Tablo 2. Ölçeklere ait ortalama değerler

		N	Ort. ± Std. Sp.
Takım Direnci Ölçeği	Direnç Özellikleri Gösterme	179	4,94±1,23
	Baskı Altında Gösterilen Zayıflıklar	179	3,33±1,52
Örgütsel Stres Ölçeği	Antrenör Davranışları	179	1,96±,775
	Yönetim ve Finans	179	2,32±1,20
	Sağlık ve Beslenme	179	1,92±,833
	Seyirci Davranışları	179	1,63±,748
	Karara Katılma	179	2,48±1,36

Tablo 2’ de yer alan ölçek ortalama değerlerine göre, takım sporcularının takım direnci ölçeğinin Direnç özellikleri gösterme boyutuna biraz katıldıkları, baskı altında gösterilen zayıflıklara ise biraz katılmadıkları görülmüştür. Örgütsel stres ölçeğinde ise antrenör davranışlarından, yönetim ve finans, sağlık ve beslenme ve karara katılma boyutunda nadiren stres algıladıkları, seyirci davranışlarından ise hiçbir zaman stres yaşamadıkları belirlenmiştir.

Tablo 3. Ölçeklere Ait Korelasyon Analizi

Ölçekler	Örgütsel Stres Ölçeği						
		Antrenör Davranışları	Yönetim Ve Finans	Sağlık Ve Beslenme	Seyirci Davranışları	Karara Katılma	
Takım Direnci Ölçeği	Direnç Özellikleri Gösterme	r	-,340**	-,169*	-,289**	-,103	-,131
		p	,000	,024	,000	,168	,080
		n	179	179	179	179	179
	Baskı Altında Gösterilen Zayıflıklar	r	,430**	,139	,217**	,116	,079
		p	,000	,063	,004	,122	,294
		n	179	179	179	179	179

Tablo 3’de yer alan korelasyon analizine göre takım direnci özellikleri ölçeğinin direnç özellikleri gösterme boyutu ile sporcular için örgütsel stres ölçeğinin antrenör davranışları, yönetim ve finansman ile sağlık ve beslenme boyutları arasında negatif yönde, takım direnci özellikleri ölçeğinin baskı altında gösterilen zayıflıklar boyutu ile sporcular için örgütsel stres ölçeğinin antrenör davranış ve sağlık ve beslenme boyutları arasında pozitif yönde anlamlı ilişki olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4. Cinsiyete Göre Takım Direnci Özellikleri Ölçeği ve Sporcular İçin Algılanan Örgütsel Stres Ölçeği T Testi Analiz Sonuçları

		Cinsiyet	N	Ort.± Std. Sp.	t	p
Takım Direnci Özellikleri	Direnç özellikleri gösterme	Kadın	102	4,87±1,20	-,923	,357
		Erkek	77	5,04±1,26		
	Baskı altında gösterilen zayıflıklar	Kadın	102	3,41±1,43	,757	,450
		Erkek	77	3,23±1,63		
Örgütsel Stres Ölçeği	Antrenör davranışları	Kadın	102	1,96±,721	-,145	,885
		Erkek	77	1,97±,845		
	Yönetim ve finans	Kadın	102	2,14±1,13	-2,222	,028
		Erkek	77	2,54±1,26		
	Sağlık ve beslenme	Kadın	102	1,83±,708	-1,732	,085
		Erkek	77	2,05±,965		
	Seyirci davranışları	Kadın	102	1,65±,734	,417	,677
		Erkek	77	1,60±,771		
	Karara katılma	Kadın	102	2,46±1,27	-,231	,817
		Erkek	77	2,51±1,48		

Tablo 4’de cinsiyete göre takım direnci ölçeği alt boyutlarında anlamlı farklılık görülmezken ($p>0.05$) örgütsel stres ölçeği alt boyutlarında anlamlı farklılık belirlenmiştir ($p<0.05$). Buna göre örgütsel stres ölçeğinin yönetim ve finansman boyutunda erkeklerin puanları ($2,54±1,26$) kadınların puanlarından ($2,14±1,13$) anlamlı düzeyde yüksektir.

Tablo 5. Millilik Durumlarına Göre Takım Direnci Özellikleri Ölçeği ve Sporcular İçin Algılanan Örgütsel Stres Ölçeği T Testi Analiz Sonuçları

Ölçekler	Alt Boyutlar	Millilik	N	Ort. ± Std. Sp.	t	p
Takım Direnci Özellikleri	Direnc özellikleri gösterme	Evet	53	5,02±1,14	,519	,604
		Hayır	126	4,91±1,26		
	Baskı altında gösterilen zayıflıklar	Evet	53	3,30±1,48	-,192	,848
		Hayır	126	3,35±1,54		
Örgütsel Stres Ölçeği	Antrenör davranışları	Evet	53	1,99±,779	,320	,749
		Hayır	126	1,95±,776		
	Yönetim ve finans	Evet	53	2,00±1,00	-2,270	,024
		Hayır	126	2,45±1,25		
	Sağlık ve beslenme	Evet	53	1,87±,755	-,512	,610
		Hayır	126	1,94±,866		
	Seyirci davranışları	Evet	53	1,49±,626	-1,616	,108
		Hayır	126	1,69±,789		
	Karara katılma	Evet	53	2,95±1,46	3,040	,003
		Hayır	126	2,29±1,27		

Tablo 5’ de sporcuların millilik durumlarına göre takım direnci ölçeği alt boyutlarında anlamlı farklılık görülmezken ($p>0.05$) örgütsel stres ölçeği alt boyutlarında anlamlı farklılık belirlenmiştir ($p<0.05$). Buna göre örgütsel stres ölçeğinin yönetim ve finansman boyutunda milli olmayan sporcuların puanları ($2,45±1,25$) milli olan sporcuların puanlarından ($2,00±1,00$), karara katılma boyutunda ise milli olanların puanlarının ($2,95±1,46$), milli olmayanların puanlarından ($2,29±1,27$) anlamlı düzeyde yüksektir.

Tablo 6. Antrenörleri İle Çalışma Sürelerine Göre Takım Direnci Özellikleri ve Örgütsel Stres Ölçeğini Anova Analiz Sonuçları

Ölçekler	Alt Boyutlar	Çalışma süresi	N	Ort. ± Std. Sp.	F	p	Tukey
Takım Direnci Ölçeği	Direnç Özellikleri Gösterme	1yıl	92	4,86±1,17	2,739	,045	3yıl/4yıl
		2yıl	36	5,04±1,38			
		3yıl	25	4,56±1,29			
		4veüzeri	26	5,48±,996			
	BaskıAltında Gösterilen Zayıflıklar	1yıl	92	3,46±1,53	,587	,624	
		2yıl	36	3,20±1,62			
		3yıl	25	3,34±1,45			
		4veüzeri	26	3,06±1,45			
Örgütsel Stres Ölçeği	Antrenör Davranışları	1yıl	92	2,01±,764	3,909	,010	3yıl/1ve2yıl
		2yıl	36	2,21±,962			
		3yıl	25	1,55±,354			
		4veüzeri	26	1,88±,682			
	Yönetim ve Finans	1yıl	92	2,23±1,30	1,246	,294	
		2yıl	36	2,63±1,12			
		3yıl	25	2,10±1,06			
		4veüzeri	26	2,37±1,00			
	Sağlık ve Beslenme	1yıl	92	1,88±,793	1,382	,250	
		2yıl	36	2,15±1,03			
		3yıl	25	1,95±,841			
		4veüzeri	26	1,73±,589			
	Seyirci Davranışları	1yıl	92	1,51±,671	2,652	,050	1yıl/4yıl
		2yıl	36	1,60±,687			
		3yıl	25	1,77±,877			
		4veüzeri	26	1,95±,880			
Karara Katılma	1yıl	92	2,48±1,36	,185	,906		
	2yıl	36	2,61±1,41				
	3yıl	25	2,34±1,29				
	4veüzeri	26	2,47±1,41				

Tablo 6’ da sporcuların antrenörleri ile çalışma sürelerine göre, takım direnci ölçeği alt boyutlarında ve örgütsel stres ölçeği alt boyutlarında anlamlı farklılık belirlenmiştir ($p < 0.05$). Buna göre takım direnci özellikleri ölçeğinin direnç özellikleri gösterme boyutunda 4 yıl ve üzeri çalışanların puanlarının ($5,48 \pm ,996$), 3 yıldır çalışan sporcuların puanlarından ($4,56 \pm 1,29$) yüksek olduğu, sporcular için örgütsel stres ölçeğinin ise antrenör davranışları boyutunda 1 ($2,01 \pm ,764$) ve 2 ($2,21 \pm ,962$) yıldır çalışanların puanları 3 yıldır çalışanların puanlarından ($1,55 \pm ,354$), seyirci davranışları boyutunda ise 4 yıl çalışanların ortalama puanlarının ($1,95 \pm ,880$), 1 yıldır çalışanların puanlarından ($2,48 \pm 1,36$) anlamlı düzeyde yüksektir.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma takım sporcularının algıladıkları örgütsel stres ile takım direnci özellikleri arasındaki ilişkinin araştırılması ve cinsiyet, millilik ve antrenörleri ile çalışma sıklığı açısından algılanan örgütsel stres ve takım direnci özellikleri düzeylerinin ortaya konulması amacıyla yapılmıştır.

Çalışmada kullanılan ölçek ortalama değerlerine göre, takım sporcularının takım direnci ölçeğinin Direnç özellikleri gösterme boyutuna biraz katıldıkları, baskı altında gösterilen zayıflıklara ise biraz katılmadıkları görülmüştür. Örgütsel stres ölçeğinde ise antrenör davranışlarından, yönetim ve finans, sağlık ve beslenme ve karara katılma boyutunda nadiren stres algıladıkları, seyirci davranışlarından ise hiçbir zaman stres yaşamadıkları belirlenmiştir. Bu durum çalışmaya katılan sporcuların branşlarında profesyonel düzeyde yer almalarından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Çünkü bu düzeyde spor yapan sporcuların genellikle esas konularının antrenör tarafından verilecek süre, yönetimden alacakları para, bu süreçte kalacakları yer, sakatlık durumunda yapılacak müdahale ve verilecek destekle birlikte tüm bunlarda ilk söz sahibi olan yönetimin kararlarına katılma ya da katılma olarak söylenebilir. Bu kategoride spor yapan sporcular seyirci davranışlarına çok fazla dikkat etmezler önemli olan müsabakada sergilediği bireysel performanstır. Bu durumda sporcuların çoğu zaman takım olarak hareket etmektense bireysel olarak sergileyeceği başarılı performansa odaklanmalarına neden olabilmektedir. Sunay ve Saracaloğlu (2003)'nin türk sporcularının spordan beklentilerini araştırdıkları çalışmada lisanslı olarak spor yapan sporcular, sportif başarıyı ve performansı olumlu yönde etkileyebilecek unsurların başında "antrenman", "beslenme ve diyet", "antrenör" ve "sportif yetenek" gibi sportif başarıyı olumlu yönde etkileyebilecek faktörlerin geldiğini birinci sırada belirtirken, "maddi olanaklara kavuşmak", "takım içi arkadaşlık" ve "doping" son sırada ifade etmişlerdir.

Çalışmada takım direnci özellikleri ölçeğinin direnç özellikleri gösterme boyutu ile sporcular için örgütsel stres ölçeğinin antrenör davranışları, yönetim ve finansman ile sağlık ve beslenme boyutları arasında negatif yönde, takım direnci özellikleri ölçeğinin baskı altında gösterilen zayıflıklar boyutu ile sporcular için örgütsel stres ölçeğinin antrenör davranış ve sağlık ve beslenme boyutları arasında pozitif yönde anlamlı ilişki olduğu belirlenmiştir. Sporcuların antrenörlerinin davranışlarından algıladıkları stresin, parasal konularla ilgili stres faktörlerinin ve beslenme ve sağlık gibi stres yaratan etmenlerin sporcuların takım içinde direnç gösterebilme özelliklerini azalttığı baskı altında gösterilen zayıflıkları da attırdığı görülmüştür. Başka bir ifade ile algılanan stres arttıkça sporcuların takıma olan güvenlerinin ve inançlarının azaldığı takım ruhunu kaybederek birlikte hareket etmek gibi ortak düşünce vizyonlarının azaldığı söylenebilir. Ergün ve Erisoy (2018)'e göre takım performansına etkin takım özelliklerinden eğitim ve gelişim, takım ruhu, üyeler arası iletişim ve takım üyelerine yapılan destek arasında yüksek ilişki görülmektedir.

Cinsiyete göre takım direnci ölçeği alt boyutlarında anlamlı farklılık görülmezken, örgütsel stres ölçeği alt boyutlarında anlamlı farklılık belirlenmiştir. Buna göre örgütsel stres ölçeğinin yönetim ve finansman boyutunda erkeklerin puanları kadınların puanlarından anlamlı düzeyde yüksektir. O halde erkek sporcular üzerinde finansal sorunların daha fazla stres yarattığı görülmüştür. Eraslan (2016) üniversiteler arası kick boks müsabakalarına katılan sporcuların algılanan stress düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiş, bu sonucun ortaya çıkmasının temelinde kick boks sporunun her iki cinsiyetteki sporcular için farklı zorluk derecesine sahip olması, kadın ve erkek sporcuların maruz kaldıkları stress unsurlarının farklı olması, bunun yanında kadın ve erkek sporcuların kullandıkları stresle başa çıkma stillerinin farklılık göstermesi gibi unsurların yattığı düşünülmüştür. Soyer, Can, Güven, Hergüner, Bayansalduz ve Tetik (2010)' e göre sporcuların buldukları takımı benimsemeleri ve takım içinde yaptıkları işlerini özümsemeleri, takım bağlılığını sağlamada etkin bir rol oynamaktadır. Soyer, Can, Güven, Hergüner, Bayansalduz ve Tetik (2010) tarafından yapılan çalışmada takım birlikteliğinin cinsiyet bakımından anlamlı bir farklılık elde edilmiştir. Bayan takım birlikteliği puanlarının erkeklerle oranla daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sporcuların millilik durumlarına göre takım direnci ölçeği alt boyutlarında anlamlı farklılık görülmezken, örgütsel stres ölçeği alt boyutlarında anlamlı farklılık belirlenmiştir. Buna göre örgütsel stres ölçeğinin yönetim ve finansman boyutunda milli olmayan sporcuların puanları milli olan sporcuların puanlarından, karara katılma boyutunda ise milli olanların puanlarının, milli olmayanların

puanlarından anlamlı düzeyde yüksektir. O halde millilik seviyesine gelmiş ve o formada ter dökmüş sporcuların tanınmış sporcular olduğu düşünüldüğünde transferlerle ilgili kaygı taşımadığı ancak genel olarak antrenörlerin gözünde milli formayı giyebilecek yeterliliğe ulaşmamış sporcuların ise yönetim ve finansal konularla ilgili daha stresli olduğu söylenebilir. Ayrıca milli olmuş sporcuların yönetim ya da antrenör tarafından kamp yeri, oyuncu transferi ya da malzeme alımı gibi verilen kararlarda daha fazla stres yaşadıkları düşünülebilir. Ergün ve Elisoy (2018)' a göre genç sporcularda katılımının desteklendiği çalışma ortamlarında oyuncuların takımlarına aidiyetlerinin yükseldiği, kendilerini takımın bir parçası olarak hissetme duygularının arttığı ve bu durumun da önce bireysel devamında takım performansına olumlu yansıdığı kabul edilmektedir.

Sporcuların antrenörleri ile çalışma sürelerine göre, takım direnci ölçeği alt boyutlarında ve örgütsel stres ölçeği alt boyutlarında anlamlı farklılık belirlenmiştir. Buna göre takım direnci özellikleri ölçeğinin direnç özellikleri gösterme boyutunda 4 yıl ve üzeri çalışanların puanlarının, 3 yıldır çalışan sporcuların puanlarından yüksek olduğu, sporcular için örgütsel stres ölçeğinin ise antrenör davranışları boyutunda 1 ve 2 yıldır çalışanların puanları 3 yıldır çalışanların puanlarından, seyirci davranışları boyutunda ise 4 yıl çalışanların ortalama puanlarının, 1 yıldır çalışanların puanlarından anlamlı düzeyde yüksektir.

Takım sporcuları üzerinde yapılan bu çalışmada, Takım direncinin, örgütsel stres faktörlerinden etkilendiği görülmekle birlikte, sporcuların antrenörleri ile çalışma sürelerinin fazla olmasının takım direncini arttırdığı ve antrenörün davranışlarından algılanan stresi azalttığı söylenebilir. Çalışmada yaş, branşa ve spor yılına göre anlamlı farklılık görülmemiştir. Sporcuların performansını etkileyen faktörlerin araştırıldığı çalışmalara bakıldığında; Ergün ve Elisoy (2018)'un da belirttiği üzere spor takımlarının antrenör ve yöneticilerinin takım ruhu yaratmaya yönelik çalışmaların artırılması ve aidiyet hissinin yaratacağı olumlu motivasyonun bireysel ve takım performansına etkisi kuvvetli pozitif yönde olacaktır. Kaynar, Seyhan ve Bilici (2018)'nin çalışmasında ise antrenman eksikliği, antrenör ve sosyal çevre gibi faktörlerin güreşçilerde sportif başarıyı olumsuz etkilediği görülmüştür. Erdoğan, Zekioglu ve Dorak (2014) yaptıkları çalışmada antrenman sırasında sporcuların performanslarına psikolojik yönden etki eden faktörleri; antrenmanın yapıldığı yer, antrenman metodları ve kullanılan malzemeler, sosyal ve ekonomik durumlar, arkadaşlar, konsantrasyon, motivasyon, psikolojik antrenmanlar olarak belirtirken, müsabaka sırasında sporcuların performanslarını psikolojik yönden etkileyen faktörlerin nedenleri ise antrenör, beden dili, seyirci, aile, arkadaş, hakem, kişilik, iletişim, mola, beklenti ve psikolojik antrenmanlar olarak belirtmişlerdir. Akgeyik (2018) ise finansal değeri daha yüksek takımların daha yüksek performans gösterebildiğini ve daha yüksek puan alabildiği sonucunu ortaya koymuştur. Sonuç olarak; antrenörlerden yöneticilere kadar barınma beslenme gibi sporcuların yaşadıkları müsabaka stresinin dışında takım başarısına etki edebilecek algıladıkları stres faktörlerinin ortadan kaldırılması takım ortak vizyonunun oluşması, birlikte mücadele edebilmeleri, takıma olan inançları ve başarı ortamının sağlıklı şekilde oluşturulması için önemlidir diyebiliriz.

5. KAYNAKLAR

Akgündüz, S. (2006). *Örgütsel Stres Kaynaklarının Çalışanların İş Tatmini Üzerindeki Etkisi ve Banka Çalışanları için Yapılan Bir Araştırma*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

Aslan, M., ve Ağiroğlu Bakır, A. (2018). Sınıf öğretmenlerinin yaşadıkları örgütsel stres kaynakları. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 7(4), 349–365

Demir, K. (1997). *Ortaöğretim Okullarında Yönetici ve Öğretmenlerin İş Stresi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara

Eraslan, M. (2016). Yaş ve Cinsiyet Değişkenlerine Göre Kick Boks Sporcularının Algılanan Stres Düzeylerinin İncelenmesi. *Journal Of Human Sciences*, 13(3), 5069-5077.

Erdoğan, N., Zekioglu, A., ve Dorak, F. (2014). Hentbol Antrenörlerine Göre, Sporcuların Performansını Psikolojik Yönden Etkileyen Faktörler Nelerdir? Nitel Çalışma. *International Journal Of Science Culture And Sport*, 1, 194-207

- Ergün, E., ve Eyisoy, M. E. (2018). Takım Çalışması Özelliklerinin Takım Performansına Etkisi Üzerine Bir Araştırma. *BMIJ*, 6(4), 1455-1475
- Fletcher, D., ve Hanton, S. (2003). Source of Organizational Stres in Elite Sports, Performers. *The Sport Psychologist*, Volume:17, 175-195.
- Görgülü, R., Şenel, E., Adiloğulları, İ., ve Yıldız, M. (2018). An Adaptation Study of Measurement Propertiesfor the Characteristics of Resilience in Sports Team Inventory. *Education Sciences*, 8(3), 139
- Holt, N. L., Hogg, J. M. (2002). Perceptions of Stress And Coping During Preparations For The 1999 Women's Soccer World Cup Finals. *Sport Psychologist*, 16, 251-271.
- Kaynar, Ö., Seyhan, S., ve Bilici, F. (2018). Güreşçilerde Sportif Başarıyı Olumsuz Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 20(1), 54-59
- Kırıcı, B. (2010). *Örgütsel Stres Yönetimi ve Bir Uygulama*. Yüksek Lisans. İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Malatya.
- Konter, E. (2006). Spor Psikolojisi El Kitabı, Nobel Yayıncılık, ANKARA
- Pehlivan, İ. (1995). *Yönetimde Stres Kaynakları*. Ankara: Pegem Yayınları.
- Soyer F., Can Y., Güven H., Hergüner G., Bayansalduz M., Tetik B., (2010). Sporculardaki başarı motivasyonu ile takım birlikteliği arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(1), 225-239
- Sunay, H., ve Saracaloğlu, S. (2003). Türk Sporcusunun Spordan Beklentileri İle Spora Yönelten Unsurlar. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi* 1(1), 43-48
- Tekin Akgeyik (2018) Futbolda Başarıyı Etkileyen Faktörler (Türkiye Süper Lig Takımları Üzerine Ampirik Bir Araştırma). *Emek ve Toplum*, 7(18), 396-413
- Üzüm, H. (2010). *Elit Sporcuların Örgütsel Stres Düzeyleri İle Örgütsel Bağlılık İlişkisinin İncelenmesi*. Doktora Tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Spor Yöneticiliği Anabilim Dalı, Bolu.
- Üzüm, H., Mirzeoğlu, N., Polat, E., ve Akpınar, S. (2013). Development Of Organizational Stress Scale For Athletes. *Nigde University Journal Of Physical Education And Sport Sciences*, 7(2), 137-150

REKREATİF FAALİYETLERE KATILAN KADINLARDA EGZERSİZ BAĞIMLILIĞI İLE YALNIZLIK İLİŞKİSİ (ESENYURT BELEDİYESİ ÖRNEĞİ)

RELATIONSHIP OF EXERCISING ADDICTION AND LONELINESS IN WOMEN PARTICIPATING IN RECREATIONAL ACTIVITIES (EXAMPLE OF ESENYURT MUNICIPALITY)

ARŞ. GÖR. DR. BURCU GÜVENDİ

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa

PROF. DR. MEHMET GÜÇLÜ

Gazi Üniversitesi

ÖĞRETMEN YAVUZ GÜVENDİ

İstanbul Gelişim Üniversitesi

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı rekreatif faaliyetlere katılan kadınlarda egzersiz bağımlılığı ile yalnızlık ilişkisinin incelenerek bazı bağımsız değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmadığını araştırmaktır.

Yöntem: Araştırmanın çalışma grubunu İstanbul'un Esenyurt Belediyesi bünyesinde yer alan spor merkezlerine giden yaş ort. 31,20±9,81 olan 111 kadın katılımcı oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplamak amacıyla Tekkurşun-Demir, Hazar ve Cicioğlu (2018) tarafından geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılan "Egzersiz Bağımlılığı Ölçeği" ve Demir tarafından Türkçeye uyarlaması yapılan "Yalnızlık Ölçeği" kullanılmıştır. Verilerin analizinde betimleyici istatistikler, t testi, Anova ve korelasyon analizinden yararlanılmıştır.

Bulgular: Ölçek ortalama değerlerine bakıldığında rekreatif faaliyetlere katılan kadınların nadiren yalnız duygusunu yaşadığı görülmüştür. Egzersizde bağımlılık düzeylerinin ise orta düzeyde olduğu belirlenmiştir. Korelasyon analizine göre yalnızlık puanları ile egzersiz bağımlılığı ölçeğinin tolerans gelişimi ve tutku boyutu arasında pozitif yönde anlamlı ilişki olduğu görülmüştür. Yaşa göre, 33 ve üzeri yaşa sahip olan kadınların bağımlılık ölçeğinin tolerans ve tutku boyutu puanları 23-27 yaş aralığında olan kadınların puanlarından anlamlı düzeyde yüksektir. Diğer bir sonuca göre, 23-27 yaş aralığında olan kadınların yalnızlık puanları 18-22 yaşında olan kadınların yalnızlık puanlarından anlamlı düzeyde yüksek olduğu görülmüştür. Rekreatif faaliyetlere katılan kadınlardan haftada 5 gün ve üzerinde egzersiz yapanların bağımlılık ölçeğinin tolerans gelişimi ve tutku boyutu puanları 3 gün egzersiz yapanların puanlarından anlamlı düzeyde yüksektir.

Sonuç: Egzersiz faaliyetlerine olan tutku arttıkça kadınların yalnızlık düzeylerinin arttığı söylenebilir. Ayrıca yaş arttıkça ve egzersize katılım günlerimiz arttıkça egzersize olan tutkununda arttığı ifade edilebilir. Buna göre hayatını büyük kısmını egzersiz odaklı yaşayan, egzersiz saatinin gelmesini sabırsızlıkla bekleyen ve zihninde egzersiz yaptığını hayal eden ve tatmin olmak için egzersiz süresini gittikçe arttıran kadınların sosyal hayatlarında ve iç dünyalarında daha yalnız oldukları söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Egzersiz, Bağımlılık, Yalnızlık.

ABSTRACT

Purpose: The purpose of this study is to examine the relationship of exercising addiction and loneliness in women participating in recreational activities and research whether it differs according to some independent variables.

Method: The study group of the research consists of 111 female participants who attend to sports centers within Esenyurt Municipality of İstanbul, with an age average of 31,20±9,81. In the research, "Exercising Addition Scale", of which the validity and reliability study were conducted by Tekkurşun-Demir, Hazar and Cicioğlu (2018), and "Loneliness Scale", which was adapted to Turkish by Demir were used for the purpose of data collection.

Findings: When the scale average values are looked at, it was seen that women who participate in recreational activities rarely experienced loneliness. Addiction levels in exercising were identified at medium level. According to correlation analysis, a significant relationship was found between the tolerance development and passion dimension of exercise addiction scale with loneliness scores in the positive direction. According to age, the scores of tolerance and passion dimension of addiction scale scores of women at 33 and above age are higher than women at 23-27 age range. According to another result, it was seen that the loneliness scores of women at 23-27 age range are significantly higher than women at 18-22 age range. Of the women participating in recreational activities, the tolerance development and passion dimension of addiction scale scores of those exercising 5 days or more are significantly higher than the scores of those exercising 3 days.

Conclusion: As the passion for exercising activities increases, it can be said that loneliness levels increase. Also, as the age and the participation in exercise increase, it can be stated that the passion for exercise increases. Accordingly, it can be said that women who live exercise-focused for the majority of their lives, impatiently awaits the time to exercise and imagining that they are exercising, and increasingly lengthen their exercising time are lonelier in their social life and inner worlds.

Keywords: Exercise, Addiction, Loneliness

1. GİRİŞ

Sporun ve rekreasyonel etkinliklerin bütünleştirici ve sosyalleştirici özelliği kullanılarak bireylerin birbiri ile olan ilişkilerinin artması, kişilik yapısının oturmaya başladığı ergenlik sürecinin fiziksel ve sosyal olarak sağlıklı bir şekilde tamamlanması, bireyin sportif ve rekreatif etkinliklere katılımının sosyal toplumun bir gerekliliği olduğunu göz önüne sermektedir (Ekinci ve ark. 2015). Ancak spor ve rekreasyonel egzersizlere katılım sayısında görülen artış ve beraberinde getirdiği egzersizlerde uzun zaman geçirme duygusu egzersiz bağımlılığı kavramının ortaya çıkmasına yol açmıştır.

Sağlıklı olmak için yapılan aktivitelerin yerini zamanla yüklenerek artan, vücudu yoran ve yıpratıcı hastalık derecesinde vazgeçilemez hale gelen egzersizlerin alması olumsuz etkilere neden olmaktadır. Egzersizin olumsuz yönlerini ifade ederken ele alınan önemli kavramlardan biri egzersiz bağımlılığıdır. Egzersizin “karanlık yüzü” olarak nitelendirilebileceğimiz, insan sağlığını olumsuz yönde etkileyen bir hastalık olan, egzersiz bağımlılığı son zamanlarda sıklıkla araştırmalara konu olmaktadır (Tekkurşun-Demir, ve Türkeli, 2018). Vardar (2012)’a göre egzersiz bağımlılığı yeni bir kavramdır. Bağımlılığın genel ölçütleri içinde değerlendirilmektedir. Tanı, ayırıcı tanı, tedavi seçenekleri hekim tarafından kavranması önemlidir. Özellikle sporcular arasında bu bozukluğun gizli kalma eğilimi ve tanı sorunları olduğu unutulmamalıdır. Bu konudaki bilgilerin kanıt düzeyinin artması için klinik araştırmalar yapılmasına ihtiyaç vardır. Koroç ve Arsan (2009)’ın da ifade ettiği gibi egzersiz bağımlılığı alkol, ilaç, sigara vb. diğer bağımlılıklar gibi, gerek psikolojik gerekse fizyolojik bir sorun olarak değerlendirilmelidir.

Egzersiz bağımlılığı, boş zamanlarda fiziksel aktivite yapmaya karşı aşırı istek (craving-aşırma), aşırı egzersiz davranışının kontrol edilememesi, tolerans ve çekilme belirtileri, psikolojik belirtiler ile bağımlılık fenomenine uygun görülmektedir (Vardarlı, 2012). Araştırmacılar egzersiz bağımlılığını negatif bağımlılık; aşırı egzersiz yapan bireyin egzersiz yapamadığında kaygı, depresyon, sinirlilik, uykusuzluk gibi sorunlar yaşaması (Hausenblas & Downs, 2002) ve pozitif bağımlılık; bireyin yaşantısı içerisinde karşılaştığı zorluklarla başa çıkmak için aşırı egzersiz yapması (Glasser 1976) şeklinde açıklamaktadır. Egzersiz bağımlılığı; egzersiz rutininin bireyin kontrolünden çıkması, egzersizden istenen etkinin sağlanması için egzersiz süresinin, sıklığının ve şiddetinin sürekli olarak artırılması, aile ve arkadaşlara egzersiz yapmaktan vazgeçememe sebebiyle vakit ayıramama, sosyal aktivitelere katılmak yerine egzersiz yapma ve bireyin hayatını egzersiz alışkanlığı çerçevesinde yeniden düzenlemesi olarak ifade etmektedir (Adams ve Kirkby, 2002; Zmijewski ve Howard, 2000). Egzersiz bağımlılığının üç ana bileşeninden birincisi tolerans (istenilen etkiye ulaşmak için egzersiz miktarının artırılması ya da aynı miktarda egzersiz yapmaya devam etme sonucunda etkilerin azalması), ikincisi çekilme etkisinin görülmesi (davranış engellendiğinde, olumsuz yönde etkilerin görülmesi-yoksunluk hissi) ve üçüncüsü kompulsif davranış (stres ve anksiyeteden kaçınmak için davranışın tekrarlanması) olarak tanımlanmaktadır (Adams, Miller ve Kraus, 2003). Ayrıca egzersiz bağımlısı bireylerin; egzersiz

bağımlılıklarının ardında vücut kilo kontrolü sağlamak, vücut yağ yüzdesini azaltıp, kas kütlelerini artırmak ve mükemmel bir postural görünüme sahip olmak amacı güdülmüştür. Mükemmel bir fiziksel görünüme sahip olabilmek için aşırı derecede egzersiz yapan bireylerin besin alımında da aşırı hassasiyet ve beraberinde kısıtlama gibi davranışları ortaya çıkardığı, böylece önlenemez egzersiz yapma isteği ve besin alımı kısıtlamaları beraberinde yeme bozukluklarının ortaya çıkmasına neden olduğunu düşünmekteyiz (Yıldırım ve ark. 2017). Bavlı ve ark. (2015)'na göre egzersiz yaşı ve günlük egzersiz süresinin yüksek oluşu egzersiz bağımlılığı semptomunun ortaya çıkışına sebep olabilir. Bu semptomun popülasyonlarda düşük yüzdelerde görünmekle birlikte antrenman şiddeti ve sıklığının kontrol edilmediği durumlarda artış olabileceğini söylemek mümkündür. Bavlı ve ark. (2011)'nin benzer bir çalışmada ise egzersiz bağımlılığı ile ilişkili olabilecek olan egzersiz yaşı, haftalık egzersiz süresi ve günlük egzersiz süresi değişkenleri incelenmiştir. Bağımlı gruba giren bireyleri diğer guruplarla, egzersiz yaşı, haftalık egzersiz sıklığı ve günlük egzersiz süresi bakımından istatistiksel anlamda farklılaştığı belirlenmiştir. Bu bulgulara dayanarak: haftalık egzersiz sıklığının fazla olması (4 günden fazla) ve egzersiz yaşının büyük olması (10 yıldan büyük) egzersiz bağımlılığı belirtilerinin ortaya çıkmasına imkan verebilecek etmenler olduğu görülmüştür. Polat ve Şimşek (2015) tarafından yapılan başka bir çalışmada ise body egzersizi yapan bireylerin, cardio ve fitness yapanlara oranla istediği etkiyi ve yararı artırmak için sürekli egzersiz şiddetini artırma, egzersiz sıklığını azaltmaktan yoksun olma, egzersize çok fazla zaman harcama ve planladığından daha uzun süre egzersiz yapma özelliklerini sergiledikleri görülmüştür. Cicioğlu, Tekkurşun-Demir, Bulğay ve Çetin (2019) tarafından yapılan çalışma sonucunda ise egzersiz bağımlılığı ile egzersize uzun ve düzenli olarak maruz kalma arasında güçlü bir ilişki olduğu ve spor yaşı değişkenleri incelendiğinde bu etki belirgin olarak göze çarpmaktadır. Yıllar boyunca düzenli ve artan şiddetteki antrenmanlar uzun yılların sonunda bağımlılığı artırabildiği görülmektedir.

Genel olarak bakıldığında insanların egzersiz yapabilmek yaptığı egzersizden zevk alabilmek ve doyum sağlayabilmek için zamanlarının büyük bir kısmını egzersiz aktivitelerine ayırmaları sonucunda egzersiz bağımlılığı durumunun ortaya çıktığı söylenebilir. Bu durum sosyal ve bireysel ihtiyaçların ertelenmesine sebebiyet verebileceği gibi bireyleri günlük hayattan soyutlayarak onları yalnızlığa da itebilmektedir. Geçtan (2007)'a göre yalnızlık öylesine acı veren ve ürkütücü bir duygudur ki, insanlar bu duyguyla yüzleşmemek için her türlü çabayı gösterirler. Yalnızlık duyguları, yaşanması iyi olmayan durumlar olarak değerlendirdiğimizden genellikle bu duyguların bir an önce üstesinden gelmeye çalışırız ya da yadsıma eğiliminde oluyoruz. Öyle ki yalnız kalmamak için başkalarıyla beraber olma gereği, birçok insanın gerçekten seçmedikleri insanlarla birlikte olmalarına neden olmaktadır. Diğer bir tanımda ise yalnızlık başkalarından ayrılmak ya da kendini onlardan ayırıştırmanın ötesinde bireyselliğin, duyarlılığın, algılama gücünün ve insan olmanın da bir gereğidir. Gerçekte yalnızlık bireyin insan olduğunu sergilemesinin biricik yoludur. Yalnızlık insana özgü, doğal bir özelliktir. Tek başınalık durumunda ise birey başkalarından ve işbirliğinden kopmuş, bütünüyle yalnızdır (Aktaş ve Duyan, 2002: 304). Yalnızlık, insan ömrünün herhangi bir aşamasında ortaya çıkabilecek bir duygu durumu olmakla birlikte, sosyal ve ekonomik boyutları da bünyesinde barındırmaktadır. Çeşitli nüfus gruplarında yalnızlık, önemli bir sorun olmaktadır (Duyan ve ark. 2008). Bu bağlamda çalışmamızın amacı rekreatif faaliyetlere katılan kadınlarda egzersiz bağımlılığı ile yalnızlık ilişkisinin incelenerek bazı bağımsız değişkenlere göre farklılaşmış farklılaşmadığını araştırmaktır.

2. YÖNTEM

2.1. Araştırma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu İstanbul'un Esenyurt Belediyesi bünyesinde yer alan spor merkezlerine giden yaş ort. 31,20±9,81 olan 111 kadın katılımcı oluşturmaktadır.

2.2. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplamak amacıyla "Egzersiz Bağımlılığı Ölçeği" ve "Yalnızlık Ölçeği" kullanılmıştır.

2.2.1. Egzersiz Bağımlılığı Ölçeği: Ölçeğin geçerlik ve güvenilirliği Tekkurşun-Demir, Hazar ve Cicioğlu (2018) tarafından yapılmıştır. Ölçek 17 madde ve 3 alt boyuttan oluşmaktadır. Birinci faktör: “Aşırı Odaklanma ve Duygu Değişimi”, ikinci faktör: “Bireysel-Sosyal İhtiyaçların Ertelenmesi ve Çatışma” üçüncü faktör: “Tolerans Gelişimi ve Tutku”. Ölçeğin puanlanması; Dereceleme, “1=Kesinlikle Katılmıyorum”, “2=Kısmen Katılmıyorum”, “3=Orta Düzeyde Katılıyorum”, “4=Katılıyorum”, “5=Kesinlikle Katılıyorum” şeklinde puanlanmaktadır. Puan aralıkları “1-17 normal grup, 18-34 az riskli grup, 35-51 risk grubu, 52-69 bağımlı grup, 70-85 yüksek düzeyde bağımlı grup” olarak değerlendirilmektedir (Tekkurşun-Demir, Hazar ve Cicioğlu, 2018).

2.2.2. Yalnızlık Ölçeği: Ölçeğin Türkçe uyarlaması Demir (1989) tarafından yapılmıştır. Ölçekte yer alan her bir ifadenin içerdiği durumun ne derece kişi tarafından yaşandığı, dörtlü Likert tipi bir derecelendirme ile belirlenmektedir. Dörtlü derecelendirme şu şekildedir: 1= Ben bu durumu HİÇ yaşamam, 2= Ben bu durumu NADİREN yaşarım, 3= Ben bu durumu BAZEN yaşarım, 4= Ben bu durumu SIK SIK yaşarım. Kişiyi en iyi ifade ettiği düşünülen şıkkın işaretlenmesi yoluyla ölçek yanıtlanır. Puanlama yapılırken olumlu ifadeler olumsuz ifadelerin aksine tersine puanlanmaktadır (1=4, 2=3, 3=2, 4=1). Bu olumlu maddeler ölçekte 1, 4, 5, 6, 9, 10, 15, 16, 19 ve 20 numaralı maddeler ile temsil edilmiştir. Her bir maddenin 1 ile 4 arasında puan almasından dolayı, toplamda ölçekten alınabilecek en düşük puan 20 ve alınabilecek en yüksek puan 80’dir. Puanın düşüklüğü yaşanan yalnızlık duygusunun azlığına işaret ederken, puanın yükselmesi yaşanan yalnızlık duygusunun yoğunluğunun artmasına işaret etmektedir (Duy, 2004,s. 94).

2.3. Verilerin Analizi

Araştırmadan elde edilen verilerin analizinde SPSS 20 paket programı kullanılmıştır. Çalışma verilerinin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için Kolmogorov-Smirnov testi uygulanmış ve Kolmogorov-Smirnov testinden elde edilen p değerleri incelendiğinde elde edilen puanların dağılımının normal dağılıma uygun olduğu görülmüştür ($p>0,05$). Verilerin değerlendirilmesinde istatistiksel yöntem olarak; betimsel istatistikler (frekans, aritmetik ortalama, standart sapma); t testi, tek yönlü varyans analizi (ANOVA), Tukey çoklu karşılaştırma, Pearson korelasyon testleri kullanılmıştır.

3. BULGULAR

Rekreatif faaliyetlere katılan kadınlarda egzersiz bağımlılığı ile yalnızlık ilişkisinin incelenerek bazı bağımsız değişkenlere göre farklılaşp farklılaşmadığını araştırmak amacıyla yapılan çalışmanın bulguları aşağıdaki gibidir.

Tablo 1. Ölçek Ortalama Değerleri

Ölçekler	Alt Boyutlar	N	Ort. ± Std. Sp.
Egzersiz Bağımlılığı Ölçeği	Egzersiz Bağımlılığı Toplam Puan	111	3,34±,529 (56,85±8,99)
	Aşırı Odaklanma ve Duygu Gelişimi	111	3,96±,626
	Bireysel-Sosyal İhtiyaçların Ertelenmesi	111	2,70±,682
	Tolerans Gelişimi ve Tutku	111	3,21±,989
Yalnızlık Ölçeği	Yalnızlık Toplam Puan	111	2,03±,403 (40,75±8,07)

Tablo 1’de yer alan ölçek ortalama değerlerine bakıldığında rekreatif faaliyetlere katılan kadınların nadiren yalnız duygusunu yaşadığı görülmüştür. Tekkurşun-Demir vd.(2018) Egzersiz Bağımlılığı Ölçeğinin puan aralıklarını, “1-17 normal grup, 18-34 az riskli grup, 35-51 risk grubu, 52-69 bağımlı grup, 70-85 yüksek düzeyde bağımlı grup” olarak belirtmiştir. Buna göre rekreatif faaliyetlere katılan kadınların egzersizde bağımlılık düzeylerinin bağımlı grupta yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 2. Ölçeklere Ait Korelasyon Analizi Sonuçları

	Egzersiz Bağımlılığı toplam	Aşırı odaklanma	Sosyal ihtiyaçların ertelenmesi	Tolerans Gelişimi ve Tutku
Yalnızlık Toplam	r	,062	-,131	,096
	p	,517	,169	,315
	n	111	111	111

Tablo 2’ de yer alan Korelasyon analizine göre yalnızlık puanları ile egzersiz bağımlılığı ölçeğinin tolerans gelişimi ve tutku boyutu arasında pozitif yönde anlamlı ilişki olduğu görülmüştür ($r=.187$, $p<0.05$).

Tablo 3. Yaşa Göre Egzersiz Bağımlılığı ve Yalnızlık Ölçeği Anavo Analiz Sonuçları

Ölçekler	Alt Boyutlar	Yaş	n	Ort. \pm Std. Sp.	F	p	TUKEY
Egzersiz Bağımlılığı Ölçeği	Egzersiz Bağımlılığı Ölçeği	18-22	26	3,24 \pm ,525	1,577	,199	—
		23-27	19	3,21 \pm ,436			
		28-32	21	3,31 \pm ,653			
		33 ve üzeri	45	3,47 \pm ,491			
	Aşırı Odaklanma ve Duygu Gelişimi	18-22	26	3,87 \pm ,560	,484	,694	—
		23-27	19	3,93 \pm ,657			
		28-32	21	3,92 \pm ,684			
		33 ve üzeri	45	4,04 \pm ,631			
	Bireysel-Sosyal İhtiyaçların Ertelenmesi	18-22	26	2,67 \pm ,656	,155	,926	—
		23-27	19	2,63 \pm ,602			
		28-32	21	2,76 \pm ,793			
		33 ve üzeri	45	2,73 \pm ,693			
	Tolerans Gelişimi ve Tutku	18-22	26	2,98 \pm ,935	3,603	,016	33 yaş ve üzeri > 23-27 yaş
		23-27	19	2,85 \pm 1,01			
		28-32	21	3,07 \pm 1,21			
		33 ve üzeri	45	3,56 \pm ,794			
Yalnızlık Ölçeği	Yalnızlık Toplam Puan	18-22	26	1,83 \pm ,415	3,468	,019	28-32 yaş > 18-22 yaş
		23-27	19	2,07 \pm ,397			
		28-32	21	2,17 \pm ,316			
		33 ve üzeri	45	2,07 \pm ,403			

Tablo 3’ de Yalnızlık ölçeğinde ve Egzersiz bağımlılığı ölçeğinin tolerans gelişimi ve tutku boyutunda anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0.05$). Yaşa göre, 33 ve üzeri yaşa sahip olan kadınların bağımlılık ölçeğinin tolerans gelişimi ve tutku boyutu puanları ($3,56\pm,794$), 23-27 yaş aralığında olan kadınların puanlarından ($2,85\pm1,01$) anlamlı düzeyde yüksektir. Diğer bir sonuca göre, 28-32 yaş aralığında olan kadınların yalnızlık puanları ($2,17\pm,316$) 18-22 yaşında olan kadınların yalnızlık puanlarından ($1,83\pm,415$) anlamlı düzeyde yüksek olduğu görülmüştür.

Tablo 4. Egzersiz Sıklığına Göre Egzersiz Bağımlılığı ve Yalnızlık Ölçeği Anavo Analiz Sonuçları

Ölçekler	Alt Boyutlar	Egzersiz Sıklığı	n	Ort. \pm Std. Sp.	F	p	TUKEY	
Egzersiz Bağımlılığı Ölçeği	Egzersiz Bağımlılığı Ölçeği	2 gün	16	3,23 \pm ,460	1,152	,332	—	
		3 gün	32	3,24 \pm ,464				
		4 gün	42	3,40 \pm ,574				
		5 gün ve üzeri	21	3,46 \pm ,566				
		2 gün	16	3,86 \pm ,520				
	Aşırı odaklanma	3 gün	32	3,92 \pm ,470	,280	,839	—	
		4 gün	42	4,00 \pm ,769				
		5 gün ve üzeri	21	4,02 \pm ,614				
		2 gün	16	2,63 \pm ,641				
		Sosyal ihtiyaçların ertelenmesi	3 gün	32				2,73 \pm ,629
	4 gün		42	2,74 \pm ,710				
	5 gün ve üzeri		21	2,65 \pm ,770				
	2 gün		16	3,01 \pm ,997				
	Tolerans Gelişimi ve Tutku		3 gün	32	2,82 \pm ,891	4,344	,006	5 gün ve üzeri > 3 gün
		4 gün	42	3,33 \pm ,944				
		5 gün ve üzeri	21	3,72 \pm ,996				
		2 gün	16	2,19 \pm ,326				
		Yalnızlık Ölçeği	Yalnızlık Toplam Puan	3 gün	32			
	4 gün			42	1,96 \pm ,415			
	5 gün ve üzeri			21	2,05 \pm ,462			

Tablo 4’e göre, Yalnızlık ölçeğinde anlamlı farklılık görülmezken ($p>0.05$), Egzersiz bağımlılığı ölçeğinin Tolarans gelişimi ve Tutku boyutunda anlamlı farklılık görülmüştür ($p<0.05$). Buna göre, Rekreatif faaliyetlere katılan kadınlardan haftada 5 gün ve üzerinde egzersiz yapanların bağımlılık ölçeğinin tolerans gelişimi ve tutku boyutu puanları ($3,72\pm,996$) 3 gün egzersiz yapanların puanlarından ($2,82\pm,891$) anlamlı düzeyde yüksektir

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada rekreatif faaliyetlere katılan bayanların egzersiz bağımlılıkları ile yalnızlık ilişkileri araştırılması ve yaş ve egzersiz sıklığı açısından egzersiz bağımlılığı ile yalnızlık düzeylerinin ortaya konulması amacıyla yapılmıştır.

Araştırmanın ölçek ortalama değerlerine bakıldığında rekreatif faaliyetlere katılan kadınların nadiren yalnız duygusunu yaşadığı sonucuna ulaşılmıştır. Egzersizde bağımlılık düzeylerinin ise bağımlı grupta yer aldığı görülmüştür. Buna göre katılımcıların bağımlı grupta yer aldıkları ancak dikkat edilmezse yüksek düzeyde bağımlı gruba doğru ilerleyebilecekleri söylenebilir. Literatüre bakıldığında ise; Bavlı ve ark. (2015) dansçıların % 20,4'ünün asemptomatik, % 69,4'nün semptomatik ve %10,2'sinin ise egzersiz bağımlısı olduğu bulgularına ulaşmıştır. Egzersiz bağımlılığı ölçekleri yapılan çalışmalarda, egzersiz bağımlılığı semptomunun toplumda görülme sıklığının düşük de olsa gözlemlendiği görülmektedir. Buna sebep olan etmenler araştırmacılar tarafından çeşitli değişkenlere dayandırılmakla birlikte, beraberinde psikolojik veya fizyolojik sorunların ilişkili olduğu bildirilmektedir (Bavlı ve ark. 2015). Bavlı, Kozaoğlu ve Doğanay (2011) çalışmalarına katılan bireylerin herhangi bir branşta uzmanlaşmadıklarını ancak spor salonunda koşu, jogging, ağırlık kaldırma gibi aktivitelerle ilgilendiklerini ve bu kişilerin 140 katılımcıdan 10'unda egzersiz bağımlılığı belirtileri ortaya çıkmışken 95'inde de semptomatik belirtiler olduğunu belirtmişlerdir. Vardar, Vardar, Toksöz ve Süt (2012) tarafında yapılan çalışmada ise çalışmaya katılan sporcular arasında egzersiz bağımlılığı oranı %12 (14 kişi) olarak bulunmuştur. Cicioğlu, Tekkurşun-Demir, Bulğay ve Çetin (2019)'nin yaptığı çalışmada elit sporcuların egzersiz bağımlılığı puan ortalamalarının, spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin puan ortalamasından anlamlı düzeyde yüksek olduğu saptanmıştır. Elde edilen sonuçta elit sporcuların "bağımlı grup", spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin "az riskli grup"ta yer aldığı sonucuna varılmıştır. Buna neden olarak elit sporcuların düzenli ve artırılmalı olarak egzersiz yapmaları ve zamanla yapılan bu egzersizlerin bağımlılığa dönüştüğü gösterilmiştir. Tekkurşun-Demir ve Türkeli (2018) ise spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin genel egzersiz bağımlılığı düzeylerinin risk grubunda olduğunu belirtmiştir.

Çalışmamızda yalnızlık ölçeği ile egzersiz bağımlılığı ölçeğinin tolerans gelişimi ve tutku alt boyutu arasında pozitif yönde düşük düzeyde anlamlı ilişki olduğu görülmüştür. O halde egzersize karşı olan tutku arttıkça yalnızlık duygusunun da arttığı söylenebilir. Başka bir ifade ile rekreatif faaliyetlere katılan bireylerin yaptıkları faaliyetleri sabırsızlıkla beklemeleri, belirli bir zamandan sonra egzersizin şiddetinin artırılması ve planlanandan daha fazla egzersiz yapma isteği gibi düşüncelerinin artması bireylerin farkına varmadan sosyal ilişkilerine ayırması gereken zamanı almakta ve ikili ilişkileri kurmakta yetersiz hissetmeye başlamaktadır. Bu durumda bireyi giderek yalnızlığa itmektir diyebiliriz.

Rekreatif faaliyetlere katılan kadınların yaş değişkeni altında yalnızlık puanlarında ve egzersiz bağımlılığının tolerans gelişimi ve tutku alt boyutunda anlamlı farklılık belirlenmiştir. Yaşa göre, 33 ve üzeri yaşa sahip olan kadınların bağımlılık ölçeğinin tolerans gelişimi ve tutku boyutu puanları, 23-27 yaş aralığında olan kadınların puanlarından anlamlı düzeyde yüksektir. Diğer bir sonuca göre, 28-32 yaş aralığında olan kadınların yalnızlık puanları 18-22 yaşında olan kadınların yalnızlık puanlarından anlamlı düzeyde yüksek olduğu görülmüştür. Bu durumda rekreatif faaliyetlere katılan kadınların yaşları arttıkça egzersize olan bağımlılıklarının tutku boyutunda arttığını ve özellikle orta yaşlarda yalnızlık duygusunun da arttığı söylenebilir. Cicioğlu, Tekkurşun-Demir, Bulğay ve Çetin (2019) elit sporcuların yaşları ile egzersiz bağımlılığı düzeyleri arasında orta düzeyde pozitif yönde anlamlı ilişki saptanmıştır. Bu durum, elit sporcuların yaşları arttıkça egzersiz bağımlılık düzeyleri de artmaktadır şeklinde yorumlanabilir. Çalışmamızdan farklı olarak Kozaklı (2006) yaş arttıkça yalnızlık düzeyinin azaldığını sonucuna ulaşmıştır. Tekkurşun-Demir ve Türkeli (2018)'nin çalışmasında ise spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin genel egzersiz bağımlılığı düzeylerinin yaşa göre farklılaşmadığı görülmüştür.

Çalışmada rekreatif faaliyetlere katılan kadınların egzersiz sıklıklarına göre yalnızlık ölçeğinde anlamlı farklılık görülmezken, egzersiz bağımlılığı ölçeğinin Tolarans gelişimi ve Tutku boyutunda anlamlı farklılık görülmüştür. Buna göre, Rekreatif faaliyetlere katılan kadınlardan haftada 5 gün ve üzerinde egzersiz yapanların bağımlılık ölçeğinin tolerans gelişimi ve tutku boyutu puanları 3 gün egzersiz yapanların puanlarından anlamlı düzeyde yüksektir. O halde egzersiz sıklığı arttıkça egzersize olan tutku

bağımlılığının da giderek arttığı ifade edilebilir. Kagan (1987) egzersize katılım yılı fazla olanların bağımlılık puanının oldukça yüksek çıktığını ifade ederken diğer bir çalışmada ise Bavlı, Kozanoğlu ve Doğanay (2011) Bağımlı gurubu diğerlerinden ayıran en önemli özelliklerin haftada egzersize ayrılan gün sayısının çok olması ve egzersiz yaşının yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Araştırmamızdan farklı olarak Ekinci, Demirel, Demirel, Işık (2015) Katılımcıların rekreatif faaliyetlerine katılım durumlarına göre yalnızlık algıları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Bu sonuç rekreatif etkinliklerin bireyin sosyalleşmesine yardımcı olduğu ve doğal olarak bu faktörün bireyin kendisini yalnız hissetmemesine katkı sağladığı düşünülmektedir. Özçelik, İmamoğlu, Çekin ve Başpınar (2015) tarafından yapılan çalışmada kadın ve erkek öğrencilerde, egzersiz sıklığı ile yalnızlık düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Polat ve Şimşek (2015) çalışma sonucunda egzersizin tek başına bağımlılık oluşumunu etkilemediğini ancak, bağımlı grubun egzersiz türü, egzersiz süresi, sıklığı ve egzersiz yaşı diğer gruplarla karşılaştırıldığında anlamlı derecede yüksek oranda olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Cicioğlu, Tekkurşun-Demir, Bulğay ve Çetin (2019)'nin çalışmasında bağımlık yaş, spor yaşı ve cinsiyet değişkenleri üzerine yapılan değerlendirmede popülasyon olarak daha çok sporcular ele alınmış ve egzersiz düzeyi arttıkça bağımlılık seviyesinin arttığı tespit edilmiştir. Sonuç olarak, Egzersiz faaliyetlerine olan tutku arttıkça kadınların yalnızlık düzeylerinin arttığı söylenebilir. Ayrıca yaş arttıkça ve egzersize katılım sıklığımız arttıkça egzersize olan tutkununda arttığı ifade edilebilir. Buna göre hayatının büyük kısmını egzersiz odaklı yaşayan, egzersiz saatinin gelmesini sabırsızlıkla bekleyen ve zihninde egzersiz yaptığını hayal eden ve tatmin olmak için egzersiz süresini gittikçe arttıran kadınların sosyal hayatlarında ve iç dünyalarında daha yalnız oldukları söylenebilir. Bu bakımdan düzenli aralıklarla belirli zaman dilimi içinde ve uygun egzersizlerin yapılması ile kişiyi günlük hayatın gerektirdiği aktivitelerden mahrum bırakması şeklinde düşünülen egzersiz bağımlılığı duygusundan ya da davranışından uzaklaşması ve daha canlı ve sosyal bir yapıya ulaşarak yalnızlık duygusunun azalması sağlanabilir.

KAYNAKLAR

- Adams, J. M., Miller, T. W., ve Kraus, R. F. (2003). Exercise dependence: diagnostic and therapeutic issues for patients in psychotherapy. *J Contemp Psychother*, 33, s. 93-107.
- Adams, J., ve Kirkby, R. J. (2002). Excessive Exercise as an Addiction: A Review. *Addiction Research and Theory*, 10, 415-437.
- Aktaş, A., ve Duyan, V. (2002). Kriz Durumları ve Yalnızlık, Sosyal Hizmet Sempozyumu 2001: Deprem ve Sosyal Hizmetler. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Hizmetler Yüksekokulu, Başbakanlık Sosyal Hizmetler Çocuk Esirgeme Kurumu Genel Müdürlüğü ve UNICEF Türkiye Temsilciliği Ortak Yayını.
- Alkan, S., ve Sezgin, A. (1998). Yetişkin Hastalarda Yalnızlık. *C.Ü. H.Y.O Dergisi*, 2
- Bavlı, Ö., Kozanoğlu, M., ve Doğanay, A. (2011). Düzenli Egzersize Katılımın Egzersiz Bağımlılığı Üzerine Etkisi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*, 13(2), 150-153
- Bavlı, Ö., Işık, S., Canpolat, O., Aksoy, A., Günar, B. B., Gültekin, K., Katra, H., Uzun, M., ve Ödemiş, M. (2015). Dansçılarda Egzersiz Bağımlılığı Semptomunun İncelenmesi. *Uluslararası Spor, Egzersiz ve Antrenman Bilimi Dergisi*, 1(2), 120-124
- Cicioğlu, H. İ., Tekkurşun-Demir, G., Bulğay C., ve Çetin, E. (2019). Elit Düzeyde Sporcular ile Spor Bilimleri Fakültesi Öğrencilerinin Egzersiz Bağımlılığı Düzeyleri. *Bağımlılık Dergisi-Journal of Dependence*, 20(1):12-20
- Demir, A. (1989). U.C.L.A. Yalnızlık ölçeğinin geçerlik ve güvenilirliği. *Psikoloji Dergisi*, 7(23), 14-18

- Ekinci, N. E., Demirel, M., Demirel, D. H. Işık U. (2015). Lise Öğrencilerinin Yalnızlık Algılarının Rekreatif Etkinliklere Katılımları ve Bireysel Değişkenlere Göre İncelenmesi. *Sportif Bakış: Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(2), 71-78.
- Geçtan, E. (2007). *Varoluş ve psikiyatri*. İstanbul, Metis Yayınları.
- Glasser, W. (1976). *Positive Addiction*. USA: Harper and Row Publisher.
- Hausenblas, H. A., ve Downs, D. S. (2002). Exercise dependence: a systematic review. *Psychology of Sport and Exercise*, 3(2), 89-123.
- Kagan, D. M. (1987). Addictive Personality Factors. *Journal of Sport Medicine*, 121, 553-538.
- Koruç, Z., ve Arsan, N. (2009). Derleme: Egzersiz Davranışını İzleyen Etmenler: Egzersiz Bağımlılığı Ve Egzersiz Bağımlılığı. *Spor Hekimliği Dergisi*, 44, 105-113
- Kozaklı, H. (2006). *Üniversite öğrencilerinde yalnızlık ve sosyal destek düzeyleri arasındaki ilişkilerin karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Psikoloji Anabilim Dalı, Mersin.
- Özçelik, İ. Y., İmamoğlu, O., Çekin, R., ve Gölünük-Başpınar, G. (2015). Üniversite Öğrencilerinin Yalnızlık Düzeyleri Üzerine Sporun Etkisi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 12-18
- Polat, C., ve Şimşek, K. Y. (2015). Spor Merkezlerindeki Bireylerin Egzersiz Bağımlılığı Düzeylerinin İncelenmesi: Eskişehir İli Örneği. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(15), 354-369
- Tekkurşun Demir, G., Hazar, Z., ve Cicioğlu, H. İ. (2018). Egzersiz bağımlılığı ölçeği (EBÖ): Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Kastamonu Education Journal*, 26(3), 865-874.
- Tekkurşun-Demir, G., ve Türkeli, A. (2018). Spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin egzersiz bağımlılığı ve zihinsel dayanıklılık düzeylerinin incelenmesi. *Spor Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 10-24.
- Vardar, E. (2012). Egzersiz Bağımlılığı. *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi* 21(3), 163-173
- Vardar, E., Vardar, A. S., Toksöz, İ., ve Süt, N. (2012). Egzersiz Bağımlılığı ve Psikopatolojik Özelliklerinin Değerlendirilmesi. *Düşünen Adam Psikiyatri ve Nörolojik Bilimler Dergisi*, 25, 51-57
- Yıldırım, İ., Yıldırım, Y., Ersöz, Y., Işık, Ö., Saraçlı, S., Karagöz, Ş., ve Yağmur, R. (2017). Egzersiz bağımlılığı, yeme tutum ve davranışları ilişkisi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 12(1), 43-54.
- Zmijewski, C. F, ve Howard, M. O. (2000). Exercise Dependence and Attitudes Toward Eating Among Young Adults. *Eating Behaviors*, 4, 181-195.

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN YAŞAM ANLAMI VE PSİKOLOJİK İYİ OLUŞLARININ İNCELENMESİ*

INVESTIGATION OF THE MEANING OF LIFE AND PSYCHOLOGICAL WELL-BEING OF UNIVERSITY STUDENTS

DR. ÖĞR. ÜYESİ SABAHATTİN ÇAM
Çukurova Üniversitesi
UZM. PSK. DAN. YILMAZ GİRGİN
Şakirpaşa Umran Ortaokulu

ÖZET

Bu araştırmanın amacı üniversite öğrencilerinin yaşam anlamı ve boyutlarının (mevcut anlam ve aranan anlam) psikolojik iyi olma ile arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Ayrıca çalışmada üniversite öğrencilerinin yaşam anlamı ve boyutları ile psikolojik iyi oluşlarının yaş ve cinsiyet değişkenine göre farklılaşp farklılaşmadığı belirlenmeye çalışılmıştır.

Çalışmanın örneklemini 2016-2017 eğitim-öğretim yılında Çukurova Üniversitesinde mevcut fakültelerden dokuzunun çeşitli bölümlerinde öğrenim gören 345 kadın ve 252 erkek olmak üzere toplam 597 üniversite öğrencisi oluşturmuştur. Öğrencilerin 152'si birinci yıl, 110'u ikinci yıl, 233'ü üçüncü yıl ve 102'si dördüncü yıl öğrencisidir. Araştırmada veriler Yaşam Anlamı Ölçeği ve Psikolojik İyi Olma Ölçeği ile toplanmıştır. Verilerin analizi SPSS 22.0 paket programı kullanılarak yapılmıştır. Araştırmada puanları karşılaştırılacak gruplar için elde edilen ölçümler normallik sayıltısını karşılamadığından analizler non-parametrik testlerden Kruskal Wallis-H testi, Mann Whitney U testi ve Spearman Sıra Farkları Korelasyon Katsayısı teknikleri ile yapılmıştır.

Yapılan analizler sonucunda psikolojik iyi olmanın yaşam anlamı (.31) ve mevcut anlam ile (.40) orta, aranan anlam ile ise (.09) düşük düzeyde pozitif yönde anlamlı ilişkilerinin olduğu bulunmuştur. Öğrencilerin buldukları yaş gruplarına göre yaşam anlamı ve alt boyutları açısından anlamlı farklılık olduğu gözlenirken cinsiyet açısından anlamlı farklılık görülmemiştir. Yaşa göre bulunan farklılık incelendiğinde, yaşam anlamı ve aranan anlam açısından 25-35 yaş grubunda olanların puanlarının 20-22 ve 23-24 yaş grubunda olanlardan daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Mevcut anlam yönünden ise 25-35 yaş grubundaki öğrencilerin diğer tüm yaş gruplarındaki öğrencilerden daha yüksek puan aldığı görülmüştür. Psikolojik iyi olma değişkenine bakıldığında ise, 25-35 yaş grubundaki öğrencilerin psikolojik iyi oluşlarını diğer tüm yaş gruplarındaki öğrencilere göre daha olumlu değerlendirdikleri bulunmuştur. Ayrıca kadın öğrenciler erkek öğrencilere göre kendilerini psikolojik iyi olma açısından daha olumlu değerlendirdikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler Yaşam Anlamı, Psikolojik İyi Olma, Üniversite Öğrencileri, Yaş, Cinsiyet.

ABSTRACT

This study aimed to examine the relationship between university students' meaning of life and its dimensions (current meaning and meaning sought) and their psychological well-being. Furthermore, it was attempted to determine whether the meaning of life and its dimensions and psychological well-being of university students differ according to age and gender.

The sample of the study consisted of a total of 597 university students, including 345 female and 252 male students receiving education in the various faculties of Çukurova University in the 2016-2017 academic year. 152 students are in the first grade, 110 are in the second grade, 233 are in the third grade, and 102 are in the fourth grade. In the study, the data were collected with the Meaning of Life Scale and Psychological Well-Being Scale. The data were analyzed using SPSS 22.0 packaged software.

Since the measurements obtained for the groups to be compared in the study did not meet the normality premise, the analyses were conducted using the Kruskal-Wallis H test, Mann-Whitney U test, and Spearman rank-order correlation coefficient techniques among the non-parametric tests.

As a result of the analyses, it was found out that psychological well-being had a moderate positive relationship with the meaning of life (.31) and current meaning (.40), while it had a weak positive relationship with the meaning sought (.09). There was a significant difference in terms of the meaning of life and its sub-dimensions according to age groups of the students, while there was no difference according to gender. When the age-related differences were examined, it was observed that the scores of the 25-35 age group were higher than those of the 20-22 and 23-24 age groups in terms of the meaning of life and meaning sought. In terms of the current meaning, it was observed that the students in the 25-35 age group had higher scores than the students in all other age groups. When the psychological well-being variable was examined, it was found out that students in the 25-35 age group evaluated their psychological well-being more positively than the students in all other age groups. Furthermore, it was concluded that female students evaluated themselves more positively in terms of psychological well-being than male students.

Keywords: Meaning of Life, Psychological Well-Being, University Students, Age, Gender.

*Bu çalışma Dr. Öğr. Üyesi Sabahattin ÇAM'ın danışmanlığında yürütülen "Üniversite öğrencilerinin yaşam anlamı ve psikolojik iyi oluşları arasındaki ilişkinin incelenmesi" adlı Yılmaz GİRGIN'in yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

1.GİRİŞ

İnsanlık tarihi boyunca yaşamın anlamı hep sorgulandığını ifade eden Frankl (2014) yaşamın anlamının ne olduğunu sormanın insan olmanın karakteristik özelliği olduğunu, insanın anlam peşinde koştuğunu belirtmiştir. İnsanların yaşadıkları dünyayı anlamaya, davranışları için yönelim bulmaya ve kendi yaşamlarında değer bulmaya ihtiyaçları vardır (Martela ve Steger, 2016). Yaşamın anlamı, arzulanan bir gelecek doğrultusunda bireyin çabalarını yönlendirir ve bireye yaşamının önemli olduğu duygusunu sağlar. Yaşamın anlamlı olması, yaşamının değerli olma duygusu için gerekli koşullardandır. İnsanlar yaşamlarının farklı zamanlarında yaşamın anlamıyla ilgili sorularla karşı karşıya kalmaktadırlar. İnsanlar yaşamın anlamıyla ilgili "Neden buradayım? Yaşamım hakkında anlamlı olan ne bulacağım? Yaşamımda bana amaç duygusu veren şeyler nedir? Neden varoluyorum?" gibi sorulara cevap arayışında olmaktadır (Sharf, 2014).

Yaşam anlamı ile ilgili tanımlar incelendiğinde yaşamı anlamak, dünyayı anlamak ve amaçlılık (Ryff ve Singer, 1998); kendi çevresindeki dünyayı ve kendine has ve benliğiyle uyumlu amaçları anlaması ve bireyin yaşamındaki uyum (Reker, Peacock ve Wong, 1988) gibi tanımlara rastlanmaktadır. Yaşam anlamının kuramsal özelliklerden biri, bireyin yaşamının önemli olduğu duygusudur. Yaşam anlamı; yaşam doyumu, kendine güven ve kendine saygı gibi kavramlarla yakından ilişkilidir. Bireyin yaşam olaylarına ilişkin duygunun geliştirmesinde başarısız olması ya da yaşam olaylarına ilişkin bakış açısını kaybetmesi, psikolojik sıkıntıların yaşanmasında önemli rol oynadığı kabul edilmektedir. Yaşam anlamı; kişilerarası bağlantılarımızı, anlayışlarımızı, yaşantılarımızı anlamamızda yardımcı olan yaşam ile ilgili yorumlarımızı ve arzu ettiğimiz yaşama ulaşmak için planları oluşturma çabalarımızı kapsar ve yaşamın önemli olduğu duygusunu kazanmamıza katkı sağlar (Steger, 2012). Günlük hayatta insanların yaşadıkları sıkıntılar, psikolojik iyi oluşlarını olumsuz etkilemekte ve bunun sonucu olarak yaşamını sorgulama süreciyle beraber birey anlam arayışına girmektedir (Steger, Oishi ve Kashdan, 2009).

Psikolojik iyi olmanın ne olduğu ile ilgili literatürde çok sayıda kavram vardır. Mutluluk (Bradburn, 1969), yaşam doyumu (Wood, Wylie & Sheator, 1969), olumlu duygu durumu (Lawton, 1972), yaşam kalitesi, psikolojik veya duygusal sağlık, öznel iyi olma ve duygulanım (Kozma, Stones ve McNeil, 1991) gibi kavramların psikolojik iyi olmayla eş anlamlı olarak kullanıldığı görülmektedir (akt. Taş, 2011). Ryff (1989) psikolojik iyi olma ile ilgili açıklamalarında, yaşam anlamı kavramını yaşam amacı olarak değerlendirmiştir. Yaşam amacını, yaşamda hedefler ve yönelmişlik duygusuna sahip olma olarak ele almıştır. Ayrıca yaşam anlamını psikolojik iyi olmanın göstergesi olarak değerlendirmiş ve pozitif bir kişilik özelliği olarak kabul etmiştir. Ryff'ın geliştirmiş olduğu çok boyutlu psikolojik iyi olma modeli altı boyuttan oluşmaktadır. Bu boyutlar kendini kabul, diğerleriyle olumlu ilişkiler kurma, otonomi (özerklik), çevresel hâkimiyet, yaşam amacı ve bireysel gelişimdir.

Yapılan birçok araştırmada yaşam anlamı ile psikolojik iyi olma arasında anlamlı ilişki olduğu ve yaşam anlamının, psikolojik iyi olma ve psikolojik sağlık için önemli bir etmen olduğu vurgulanmıştır (Baumeister, 1991; DeZutter vd., 2013a; Rathi ve Rastogi, 2007; Ryff, 1989; Martela ve Steger, 2016; Steger, Oishi ve Kashdan, 2009). Bu çalışmalarda ortak bulgu ise, yaşam anlamı düzeyi daha yüksek olan bireylerin iyi olma düzeylerinin daha yüksek olduğu ve daha düşük psikopatolojik belirtiler gösterdiği yönündedir. Bununla birlikte Baumeister (1991) yaşam anlamını deneyimlemenin optimal psikolojik işleyişin önemli bir bileşeni olduğunu belirtmiştir.

Anlam yaratmak bireysel gelişim ile yakından ilişkilidir ve kimlik gelişimi, ilişkiler ve hedefler gibi diğer süreçlerin arasında önemli bir etmen olarak yer almaktadır (Steger, Oishi ve Kashdan, 2009). Yaşam anlamı ile ilgili yapılan çalışmalarda, farklı yaş gruplarında yer alan bireylerin yaşam anlam düzeylerinin değiştiği yönünde bulgular mevcuttur (Ryff ve Keyes, 1995).

Yaşam anlamı algısı ergenlik döneminden itibaren oluşturulup, yaşam boyunca devam eden bir süreçtir. Yapılan çalışmalar yaşam anlamı ile psikolojik iyi olma arasındaki ilişkinin ergenlik, yetişkinliğe geçiş, orta yaş ve geç yetişkinlik dönemleriyle ilişkili olduğunu göstermiştir (Brassai, Piko ve Steger, 2011; Zika ve Chamberlain, 1992).

Yaşam boyu yaklaşımlarda anlamla ilişkili konuların yaşamın her evresinde önemli olduğu belirtilmektedir. Yaşam anlamı özellikle ergenlik ve ilk yetişkinlik dönemleri boyunca dikkat çekici olabilmektedir (Erikson, 1950; akt. DeZutter vd., 2013b). Ergenlik sonrası döneme denk gelen üniversite öğrenimi dönemindeki öğrenciler üniversite yaşantısı ile beraber kendi potansiyeli doğrultusunda yeni deneyimlere ve yaşantılara daha açık durumdadırlar. Diğer insanlarla samimi ve yakın olumlu ilişkiler kurma, güçlü empati kapasitesine sahip olma ve çevresindeki koşulları yönetme kapasitesine sahiptirler (Sagone ve Caroli, 2014). Üniversite öğrenimine denk gelen yaşlar bireyin kimlik kazanımı ve gelişiminde önemli bir yere sahiptir. Kişiler yaşam anlamı eksikliğinde anlam arayışına girmekte ve bu arayış kimlik gelişimini etkilemektedir. Anlam arayışı düzeyi yüksek olan bireylerde moratoryum kimlik statüsüne ve ipotekli kimlik statüsüne sahip olma daha fazla gözlenmektedir. Dağınık kimlik statüsüne sahip olan bireylerde hem anlam arayışı hem anlam varlığı olmak üzere yaşam anlamı düzeyi düşüktür. Buna paralel olarak yasal olmayan madde kullanımı ve madde bağımlılığı, riskli cinsel davranışlar ve alkol kullanımı gibi davranışlar gözlenmektedir. Hem anlam varlığı hem anlam arayışı yüksek olan bireylerin başarılı kimlik statüsüne sahip olduğu görülmektedir (DeZutter vd., 2013b).

Yaşam anlamı ile ilgili yapılan çalışmalar sonucunda yaşam anlamı duygusunu geliştiren çok farklı etmenlerin olduğu ve her birinin yaşam anlamı duygusunu farklı yönlerden etkilediği saptanmıştır (Hick, Schlegel ve King, 2010; Martela ve Steger, 2016). Yüksek işlevsellik gösteren bireylerin psikolojik iyi olmanın göstergesi olarak yaşam anlamı düzeyi de yüksek olmaktadır. Bazı yaklaşımlarda yaşam anlamı, iyi olmanın tanımsal bir özelliği olarak ele alınmaktadır. Birey yaşamını anlamlı ve amaçlı olarak hissetmiyorsa, iyi olma düzeyi de düşük olmaktadır (Steger, 2012).

Ergenliğin son döneminden yetişkinliğe geçiş süreci bir ergen için stresli bir süreçtir. Ergenliğin son yıllarından yirmili yaşların ortalarına kadarki yaş aralığında yer alan bireylerin dünya ve kendileri hakkındaki fikirleri ve düşünceleri şekillenmekte ve tekrar değişikliğe uğramaktadır. Ergenlik ve ilk yetişkinlik dönemi boyunca anlam sistemi başta aile tarafından şekillenmektedir. Daha sonraları kişi kendi ihtiyaçları doğrultusunda anlam sistemini tekrar biçimlendirerek değiştirmektedir. Genç yetişkinler kim oldukları, değerlerini ve kendi karar verdikleri inançları ile ilgili tanımlar yapabilmekte ve bunları içselleştirmektedirler (Dezutter vd., 2013b). Bu nedenden dolayı üniversite yaşantısının geçirildiği yıllara denk gelen yaşlarda bireylerin yaşam anlamı ve psikolojik iyi oluşlarının incelenmesi önem kazanmaktadır.

Pozitif psikoloji alanındaki literatür incelendiğinde yaşam anlamı ve psikolojik iyi olmaya ilişkin araştırmaların sayısının giderek arttığı görülmektedir. Türkiye’de son yıllarda pozitif psikoloji alanında yapılan çalışmaların sayısının artmasıyla birlikte yaşam anlamı ve psikolojik iyi olmanın birçok değişkenle ilişkisinin araştırıldığına görülmeye karşın bu iki değişkenin ilişkisinin incelenmediği görülmüştür. Dolayısıyla üniversite öğrencilerinin yaşam anlamı ile psikolojik iyi oluşları arasındaki ilişkinin ve bu değişkenlerin yaş ve cinsiyet değişkenleriyle ilişkilerinin incelenmesi bu çalışmanın problemini oluşturmaktadır.

2.YÖNTEM

Araştırma, üniversite öğrencilerinin yaşam anlamı ve psikolojik iyi oluşları arasındaki ilişkiyi ve bu iki değişkenin cinsiyet ve yaş değişkenlerine göre farklılık gösterip göstermediğinin incelendiği betimsel bir çalışmadır.

Örnekleme: Çalışmanın örneklemini 2016-2017 eğitim-öğretim yılında Çukurova Üniversitesinin farklı fakültelerinde öğrenim gören öğrencilerden 345’i (%57,8) kadın ve 252’si (%42,2) erkek olmak üzere toplam 597 öğrenci oluşturmuştur. Dokuz farklı fakültenin mevcut öğrenci sayıları dikkate alınıp farklı sınıf düzeylerinden öğrencilerin örnekleme temsiline sağlanmasına özen gösterilerek kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi ile örneklem oluşturulmuştur. Öğrencilerin 152’si (%25,5) birinci sınıf, 110’u (%18,4) ikinci sınıf, 233’ü (%39,0) üçüncü sınıf ve 102’si ise (%17,1) dördüncü sınıf öğrencisidir.

Veri Toplama Araçları: Araştırmanın verileri Yaşam Anlamı Ölçeği ve Psikolojik İyi Olma Ölçeği ile toplanmıştır. Öğrencilerin fakülte, sınıf düzeyi ve cinsiyetlerine ilişkin bilgileri veri toplamada kullanılan araçlara eklenen üç soru ile elde edilmiştir. Veri toplama araçları ile ilgili bilgiler aşağıda açıklanmıştır.

Yaşam Anlamı Ölçeği (YAÖ): Steger, Frazier, Oishi ve Kaler (2006) tarafından geliştirilen ve Akın ve Taş (2011) tarafından Türk kültürüne uyarlanması yapılan Yaşam Anlamı Ölçeği (The Meaning in Life Questionnaire), 1=benim için hiç doğru değil ile 7 =benim için tamamen doğru olmak üzere yedili derecelenmeli yanıt seçenekli 10 maddeden oluşmaktadır. Ölçekte her biri beşer maddeden oluşan " mevcut anlam" ve "aranan anlam" olmak üzere iki alt boyut yer almaktadır. Araç iki alt ölçek ve toplam puan olarak kullanılmaktadır. Ölçekten alınan puanın yükselmesi bireyin yaşam anlamına sahip olma düzeyinin yüksek olduğunu göstermektedir. Ölçeğin uyarlama çalışmasında yapılan Açıklayıcı Faktör Analizi çalışmasında maddelerin faktör yükleri .54 ile .77 arasında değişen ve varyansın %57,12’sini açıklayan iki faktörlü bir yapıya sahip olduğu gözlenmiştir. Doğrulayıcı Faktör Analizi çalışmasında ulaşılan uyum indeksleri değerlerinin bu yapıyı doğruladığı sonucuna ulaşılmıştır. Aracın iç tutarlılık katsayıları mevcut anlam için .77, aranan anlam için .83 ve toplam için de değerin .81 olduğu bulunmuştur. Dört hafta ara ile hesaplanan test-tekrar test devamlılık katsayıları ise sırasıyla .89, .92 ve .94’tür.

Psikolojik İyi Olma Ölçeği: Ryff (1989) tarafından geliştirilen ölçek, bireyin psikolojik iyi olma özelliğini özerklik, çevresel hakimiyet, kişisel gelişim, diğer insanlarla olumlu ilişkiler, yaşam amacı ve kendini kabul olmak üzere altı alt boyut ile ölçen bir araçtır. Araçla yapılan ölçümler hem alt ölçek hem de toplam puan olarak değerlendirilebilmektedir. Ölçek her boyutta 14 madde olmak üzere toplam 84 maddeden oluşmaktadır. Maddelerin *Hiç katılmıyorum (1)* ve *Tamamiyle katılıyorum (6)* arasında değişen altılı derecelmeli yanıt seçenekleri bulunmaktadır. Araçtan alınan yüksek puan psikolojik iyi olmanın yüksekliğine işaret etmektedir. Ölçeğin Cenkseven (2004) tarafından üniversite öğrencileri için yapılan Türkçeye uyarlama çalışmasında, maddelerin toplam puanla olan korelasyon değerlerinin .25 ile .57 arasında değiştiği gözlenmiştir. Her bir maddenin yer aldığı alt ölçeğin toplam puanları ile korelasyon değerlerinin ise; diğerleriyle olumlu ilişkiler .42-.70, özerklik .38-.60, çevresel hakimiyet .32-.63, kişisel gelişim .38-.62, yaşam amacı .30-.58 ve kendini kabul .37-.63 arasında olduğu bulunmuştur. Alt ölçek puanlarının birbirleriyle ve toplam puan ile .28 ile .73 arasında değişen olumlu yönde ilişkilerinin olduğu gözlenmiştir. Cronbach Alfa iç tutarlık katsayısı değerleri; diğerleriyle olumlu ilişkiler .83, özerklik .78, çevresel hakimiyet .77, kişisel gelişim .74, yaşam amacı .76 ve kendini kabul .79 ve toplam puan için .93 olduğu bulunmuştur. Test-tekrar test devamlılık katsayılarının ise sırasıyla.74, .77, .77, 74, .75, 76 ve .84 olduğu gözlenmiştir.

Verilerin Toplanması ve Analizi: Veri toplama işlemi için önce örneklemin alındığı üniversite yönetiminden yazılı izin alınmıştır. Ardından verilerin toplanacağı grupların derslerine giren öğretim elemanlarıyla görüşülerek veri toplama işlemi için uygun görülen günlerde sınıf ortamında veriler toplanmıştır. İşlem çalışmanın ikinci yazarı tarafından öğrencilere çalışmanın amacı açıklanarak çalışmaya katılma konusunda gönüllü olan öğrencilere ölçekler uygulanmıştır. Veri toplama süreci 2016-2017 Bahar döneminin Nisan ve Mayıs aylarında gerçekleştirilmiştir.

Toplanan veriler SPSS 22.0 programıyla analiz edilmiştir. Analiz birimlerine göre verilerin normallik sayılığını karşılayıp karşılamadığına bakılmış ve sonuçta tüm analiz birimleri için ölçümlerin normallik sayılığını karşılamadığı görülmüştür. Böylece analizlerde parametrik olmayan tekniklerden olan Spearman Sıra Farkları Korelasyon Katsayısı, Kruskal Wallis-H testi ve Mann Whitney U testi kullanılmıştır. İstatistiksel sonuçların yorumlanmasında anlamlılık düzeyi 0.05 olarak ölçüt alınmıştır.

3.BULGULAR

Çalışmada önce üniversite öğrencilerinin psikolojik iyi oluşlarıyla yaşam anlamı, mevcut anlam ve aranan anlam yaşantıları arasındaki ilişkilere bakılmıştır. Yapılan analiz sonucunda psikolojik iyi olmanın yaşam anlamı ($\rho=.31$) ve mevcut anlamla ($\rho=.40$) orta düzeyde, aranan anlamla ise ($\rho=.09$) düşük düzeyde olumlu yönde anlamlı ilişkilerinin olduğu bulunmuştur ($p<.05$).

Yaşam Anlamına İlişkin Bulgular: Üniversite öğrencilerinin yaşam anlamı, mevcut anlam ve aranan anlam düzeylerinin yaş gruplarına göre aritmetik ortalama, standart sapma ve ranj değerleri ile Kruskal Wallis-H testi sonuçları Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1: Üniversite Öğrencilerin Yaşam Anlamı, Mevcut Anlam ve Aranılan Anlam Puanlarının Yaş Gruplarına Göre Betimsel Değerleri ve Kruskal Wallis-H Testi Sonuçları

Ölçümler	Yaş Grp.	n	\bar{X}	Ss	Min.-Max.	Sıra Ort.	X^2	p
Yaşam Anlamı	18-19	70	54,9	8,9	39-70	328,22	16,50	.001
	20-22	366	53,1	8,1	34-70	287,41		
	23-24	125	53,0	8,5	37-70	285,43		
	25-35	36	58,4	7,5	37-70	398,57		
Mevcut Anlam	18-19	70	27,3	5,1	16-35	299,70	11,32	.010
	20-22	366	26,9	5,6	14-35	288,65		
	23-24	125	27,3	5,2	14-35	302,88		
	25-35	36	29,8	4,7	15-35	398,42		
Aranılan Anlam	18-19	70	27,6	5,6	16-35	332,94	10,19	.017
	20-22	366	26,3	5,8	13-35	291,65		
	23-24	125	25,7	6,5	13-35	281,99		
	25-35	36	28,5	5,8	15-35	366,83		

Yaş gruplarına göre yaşam anlamı, mevcut anlam ve aranılan anlam puanlarının farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla yapılan analiz sonucunda yaşam anlamı ($X^2=16,50$), mevcut anlam ($X^2=11,32$) ve aranılan anlam ($X^2=10,19$) puanları arasında anlamlı farklılık olduğu gözlenmiştir ($p<0.05$). Gözlenen farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Mann Whitney U testi uygulanmıştır. Yaşam anlamı puanları açısından 25-35 yaş grubunda yer alan üniversite öğrencilerin puanlarının 20-22 yaş ($U=4068,00$) ve 23-24 yaş ($U=1431,00$) gruplarından yüksek olduğu görülmüştür ($p<0.05$). Aranılan anlam puanları için aynı sonuç elde edilmiş ve 25-35 yaş grubunda yer alan üniversite öğrencilerin puanlarının 20-22 yaş ($U=4908,00$) ve 23-24 yaş ($U=1643,00$) gruplarının puanlarından yüksek olduğu bulunmuştur ($p<0.05$). Mevcut anlam puanları açısından ise, 25-35 yaş grubunda yer alan üniversite öğrencilerin puanlarının 18-19 yaş ($U=866,00$), 20-22 yaş ($U=4393,00$) ve 23-24 yaş ($U=1581,00$) gruplarının puanlarından yüksek olduğu gözlenmiştir ($p<0.05$).

Öğrencilerin yaşam anlamı, mevcut anlam ve aranılan anlam puanlarında cinsiyete göre farklılık olup olmadığını belirlemek için analiz yapılmış ve betimsel değerleri ile analiz sonuçları Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2:Üniversite Öğrencilerinin Yaşam Anlamı, Mevcut Anlam ve Aranılan Anlam Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Betimsel Değerleri ve Mann Whitney U Sonuçları

Ölçümler	Cinsiyet	n	\bar{X}	Ss	Min.-Max.	Sıra Ort.	U	p
Yaşam	Kadın	345	53,7	7,8	34-70	299,47		
Anlamı	Erkek	252	53,5	8,9	34-70	297,16	42962,00	.871
Mevcut	Kadın	345	27,2	5,4	14-35	299,74		
Anlam	Erkek	252	27,1	5,5	14-35	297,98	43214,00	.902
Aranılan	Kadın	345	26,5	5,8	13-35	298,19		
Anlam	Erkek	252	26,4	6,2	13-35	300,11	43190,00	.893

Yapılan analiz sonucunda öğrencilerin cinsiyet değişkenine göre yaşam anlamı (U=42962,00), mevcut anlam (U=43214,00) ve aranılan anlam (U=43190,00) puanları açısından anlamlı farkın olmadığı görülmüştür(p>0.05).

Psikolojik İyi Olmaya İlişkin Bulgular: Üniversite öğrencilerin psikolojik iyi olma düzeylerinin yaş gruplarına göre aritmetik ortalama, standart sapma, ranj değerleri ve Kruskal Wallis-H testi sonuçları Tablo 3’de gösterilmiştir.

Tablo 3:Üniversite Öğrencilerinin Psikolojik İyi Olma Puanlarının Yaş Gruplarına Göre Betimsel Değerleri ve Kruskal Wallis-H Testi Sonuçları

Yaş Grp.	n	\bar{X}	Ss	Min.-Max.	Sıra Ort.	X^2	p
18-19	70	359,8	48,6	253-433	291,07		
20-22	366	359,1	48,6	235-464	288,42	11,28	.010
23-24	125	365,0	46,1	267-446	309,15		
25-35	36	386,7	41,6	296-451	386,76		

Analiz sonucunda öğrencilerin yaş değişkenine göre psikolojik iyi olma puanlarının anlamlı olarak farklılaştığı bulunmuştur ($X^2=11,28$; p<0.05). Yaş grupları arasında gözlenen anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için yapılan Mann Whitney U testi analizi sonucunda 25-35 yaş grubunda yer alan üniversite öğrencilerinin psikolojik iyi olma puanlarının 18-19 yaş (U=856,00), 20-22 yaş (U=4427,00) ve 23-24 yaş (U=1655,00) gruplarının puanlarından daha yüksek olduğu görülmüştür (p<0.05).

Çalışmada üniversite öğrencilerinin psikolojik iyi olmalarında cinsiyete göre farklılık olup olmadığı da incelenmiştir. Bu incelemeye yönelik psikolojik iyi olma puanlarının aritmetik ortalama, standart sapma, ranj değerleri ve Mann Whitney U Testi analiz sonuçları Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4: Üniversite Öğrencilerinin Psikolojik İyi Olma Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Betimsel Değerleri ve Mann Whitney U Testi Sonuçları

Cinsiyet	n	\bar{X}	Ss	Min.-Max.	Sıra Ort.	U	p
Kadın	345	369,6	46,6	255-464	325,62	34285,00	.000
Erkek	252	351,7	48,2	235-446	262,55		

Yapılan analiz sonucunda kadın öğrencilerin puanlarının erkek öğrencilerin puanlarından anlamlı olarak daha yüksek olduğu bulunmuştur (U=34285,00; p<0.05).

4.TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada ulaşılan bulgulardan biri psikolojik iyi olmanın yaşam anlamı ve mevcut anlamla orta düzeyde, aranan anlamla ise düşük düzeyde olumlu yönde ilişkilerinin olduğudur. Konuyla ilgili yapılan çalışmaların sonuçları incelendiğinde bu çalışmanın sonuçlarıyla paralellik gösterdiği anlaşılmaktadır. Yaşam anlamının ve mevcut anlam düzeyi yüksek olanların yüksek psikolojik iyi olma düzeyine sahip oldukları ve bu bireylerin daha düşük psikopatolojik belirtiler gösterdiği (Shek, 1992), yaşam anlamının psikolojik sağlık üzerinde de aracı değişken olarak bir etkiye sahip olduğu belirtilmektedir (Chen ve Persson, 2009). Batı toplumlarında yapılan çalışmalarda aranan anlam ile psikolojik iyi olma arasında negatif yönde anlamlı ilişkiler bulunurken (örnğ. Steger, Frazier, Oishi ve Kaler; 2006); Doğu Asya toplumlarında yapılan çalışmalarda aranan anlam ile psikolojik iyi olma arasında pozitif yönde (Steger, Kawabata, Shimai, Otake, 2008; To, 2016) ilişkinin olduğu bulgusuyla bu araştırmanın bulgusu tutarlılık göstermektedir.

Bulgular 25-35 yaş grubunda yer alan üniversite öğrencilerinin yaşam anlamı ve aranan anlam düzeylerinin 20-22 ve 23-24 yaş gruplarında yer alan öğrencilerden; mevcut anlam açısından ise diğer tüm yaş gruplarındaki öğrencilerden daha yüksek anlama sahip olduğunu göstermiştir. Birey, yaşamın erken dönemlerinden itibaren yaşam anlamı ve gelişiminde etkili olacak bazı kişilik özellikleri kazanmaya başlar. Bu kişilik özellikleri yaş düzeyi arttıkça farklılaşmakta ve ayrılaşmaktadır. Ergenlik döneminden itibaren kişinin yaşamını çevreleyen yaşam değerleri şekillenmeye başlamakta ve yetişkinlik dönemi boyunca bu değerler farklılaşıp gelişmektedir. Bu kişilik özellikleri kendi kendine karar verme ve kendi kendine yetme gibi psikolojik güçleri ortaya çıkarmaktadır (Steger, Oishi ve Kashdan, 2009).

Literatürde yetişkinlik döneminde yaş düzeyi arttıkça yaşam anlamı düzeylerinin anlamlı olarak farklılaştığını gösteren çalışmalar mevcuttur. Steger, Oishi ve Kashdan (2009) yaptıkları çalışmada 18-45 yaş aralığında yer alan bireylerin yaş düzeyi arttıkça yaşam anlamı düzeylerinin de anlamlı olarak arttığını bulmuşlardır. Gelişimsel yaklaşımlar bireylerin erken yetişkinlik döneminden geç yetişkinlik dönemine kadar önemli yaşam kaynaklarına ulaştığını, karşılaştığı ve yaşantı geçirdikleri önemli yaşam kaynakları sayesinde yaşam anlamı düzeylerinin de arttığını ortaya koymaktadır (Erikson, 1968; akt. Steger, Oishi ve Kashdan, 2009). Ayrıca yetişkinlik döneminde yaş düzeyi arttıkça bireylerin farklılaşan sosyal rolleri, kariyer ile ilgili yaşantıları, duygusal yaşantılarıyla ilgili aldıkları evlilik, aile kurma gibi kararlar, yaşam kaynaklarına ulaşım, farkındalık düzeylerinin değişmesi gibi etkenler de yaşam anlamı düzeyinin yükselmesinde etkili olmaktadır.

Türkiye’de zorlu üniversite sınav sürecini aşarak üniversite eğitimine başlamak oldukça önemli bir başarı kriteri olarak algılanmakta ve üniversite yaşamı mesleki kimlik sahibi olmanın yolu olarak görülmektedir (Mercan ve Yıldız, 2011). Üniversitenin ilk yıllarında öğrencilerin yaşadıkları bu durum

yaşamlarıyla ilgili anlamı arttırmakta ve anlam arayışını azalttığı düşünülmektedir. Üniversitenin ilerleyen zamanlarında birey kim olduğu ve değerleriyle ilgili tanımlar yapmaktadır ve bu durum anlam arayışını etkilemektedir (Dezutter vd., 2013a). Yapılan bu çalışmanın bulguları üniversite yaşamının ilk yıllarında bulunan öğrencilerin yaşam anlamıyla ilgili kendilerini değerlendirmelerinde zorlu sınav sürecini aşmanın etkisi olduğu söylenebilir.

Bu çalışmada öğrencilerin yaşam anlamı ve boyutlarının cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermediği bulunmuştur. Bu bulgu cinsiyet değişkeni açısından yaşam anlamı, mevcut anlam ve aranan anlam düzeylerinin anlamlı olarak farklılık olmadığını ortaya koyan çalışmaların sonuçlarıyla (Demirbaş, 2010; Yüksel, 2013) tutarlılık göstermektedir. Ancak orta ve ileri yaş gruplarında yapılan çalışmalarda kadınların yaşam anlam düzeylerinin erkeklere göre daha yüksek olduğu görülmektedir (Steger, Oishi ve Kashdan, 2009). Yapılan bu araştırmanın örnekleminin büyük bir kısmının ergenlik yıllarının sonu ve ilk yetişkinlik döneminin başlarında olması sebebiyle yaşam anlamı ve boyutlarının cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermemesinde etkili olduğu düşünülmektedir.

Bu çalışmada 25-35 yaş grubunda yer alan üniversite öğrencilerinin psikolojik iyi olmalarının 18-19, 20-22 ile 23-24 yaş gruplarında yer alan öğrencilerinden daha yüksek olduğunu bulunmuştur. Springer, Pudrovska ve Hauser (2011) onar yıllık aralıklarla yaptıkları boylamsal çalışmada psikolojik iyi olma alt boyutlarından özerklik, çevresel hakimiyet ve diğerleriyle olumlu ilişkiler puanlarının anlamlı olarak artış gösterdiği sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca Ryff'in (1995) psikolojik iyi olma boyutlarından özerklik ve çevresel hakimiyet alt boyutları düzeylerinin genç yetişkinlikten orta yaş dönemine doğru arttığı yönündeki bulgularıyla bu çalışmanın bulgusu birbirlerini destekler niteliktedir.

Bireylerin psikolojik iyi olmalarını etkileyen önemli etmenlerden biri sosyal çevresi ve sosyal çevresiyle kurduğu ilişkilerdir. 25-35 yaş döneminde yer alan bireylerin en önemli gelişim görevlerinden biri çevresindeki insanlarla arkadaşlıklar ve derin dostluklar kurmaktır. Bu dönemde bireyler ev ve iş yaşamında önemli kararlar almakta ve bu durum bireylerin psikolojik iyi olmalarını etkilemektedir. Ergenlik dönemine kıyasla daha fazla sosyal kaynaklara ulaşımı olabilmektedir. Bu dönemde birey güçlü bir sevgi alma ve verme gücüne sahip olur. Bu dönemi başarılı şekilde atlatan bireylerin psikolojik iyi olma düzeylerinin de yüksek olacağı söylenebilir. Aynı şekilde birey ergenlikten yetişkinlik dönemine doğru daha fazla sıcak ve dürüst ilişkiler kurmakta ve olumlu duygular yaşamaktadır. Bu durum bireyin psikolojik iyi olma düzeyini olumlu yönde etkilemektedir (Panahi vd., 2014).

Ayrıca bu çalışmada psikolojik iyi olma açısından kadın öğrencilerin erkek öğrencilere göre kendilerini daha olumlu değerlendirdikleri bulgusuna ulaşılmıştır. Literatür incelendiğinde kadınların psikolojik iyi olma düzeyleri açısından erkeklerden daha yüksek puanları olduğunu destekleyen çalışmalar mevcuttur (örneğ. Anlı, 2011; Gürel, 2009; Karabeyeser, 2013; Özden, 2014; Ryff, 1989; Sandıkçı, 2014; Topuz, 2013). Psikolojik sağlık ile ilgili yapılan çalışmalarda kadınların erkeklere göre depresyon gibi daha fazla psikolojik sorunlar yaşadıkları ve bu psikolojik sorunların üstesinden olumlu şekilde geldiklerinde sürecin sonunda psikolojik olarak daha güçlü oldukları tespit edilmiştir (Ryff, 1995).

Kadınların psikolojik iyi olma düzeylerinin erkeklerden daha yüksek olmasında kadınların kişilerarası ilişkilerde duygularını erkeklere göre daha rahat ifade etmesi, daha empatik ilişkiler kurması ve sosyal destek kaynaklarını daha etkin kullanmasının etkili olduğu düşünülmektedir. Sosyal ilişkilerde kadınlar sosyal destek almada erkeklere göre daha etkin olmaktadır. Ayrıca sosyal destek olarak yaşadıkları çatışmaları ve sorunları çözmede erkeklere göre daha başarılı olmaktadır. Sosyal destek olarak çatışmalarını ve psikolojik sorunlarını çözmede daha başarılı olan kadınların psikolojik iyi olma düzeyleri de erkeklerden daha yüksek olmaktadır. Toplulukçu kültüre sahip toplumlarda duygularını ifade etmenin erkekler için zayıflık belirtisi olduğu algısı erkeklerin psikolojik iyi olma düzeylerini etkilediği düşünülmektedir.

Çalışmanın bulgularından üniversite öğrencilerinin yaşam anlamı ile psikolojik iyi oluşları arasında güçlü olmasa da olumlu bir ilişkinin olduğu, yaşı 25 ve üstü olan öğrencilerin yaşam anlamı ve

psikolojik iyi oluşlarının yaşı daha küçük olanlara göre daha daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca cinsiyete göre yaşam anlamı açısından öğrenciler arasında fark görülmezken, kadın öğrencilerin psikolojik iyi olmalarının erkek öğrencilere daha yüksek olduğu bir diğer sonuçtur.

Çalışmanın bu sonuçları doğrultusunda özellikle 25 yaşından küçük üniversite öğrencilerine yapılacak psikolojik danışma çalışmalarında getirilen sorunların öğrencilerin yaşam anlamları ve psikolojik iyi oluşları bağlamında ele alınmasında sunulacak yardımın etkililiğini arttıracak düşünülebilir. Bunun yanında öğrencilerin yaşam anlamlarını oluşturmaya yönelik ve psikolojik iyi oluşlarını destekleyen sağlık-sosyal-kültürel etkinliklerin üniversite bünyesinde kapsamlı olarak planlanıp yürütülmesinin öğrencilerin bu konudaki gelişim sürecine olumlu katkı oluşturacağı söylenebilir.

KAYNAKÇA

- Akın, A. ve Taş, İ. (2011). Validity and Reliability of the Turkish Version of the Meaning in Life Questionnaire. *III. International Congress of Educational Research*, Girne, TRNC.
- Anlı, G. (2011). Kendini sabotaj ile psikolojik iyi olma arasındaki ilişkinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Baumeister, R. (1991). *Meanings in life*. New York: Guilford.
- Brassai, L., Piko, B. F., & Steger, M. F. (2011). Meaning in life: Is it a protective factor for adolescents' psychological health? *International Journal of Behavioral Medicine*, 18, 44-51.
- Cenkseven, F. (2004). Üniversite öğrencilerinde öznel ve psikolojik iyi olmanın yordayıcılarının incelenmesi. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Chen, Y. & Persson, A. (2009). Internet use among young and older adults. Relation to psychological well-being. *Educational Gerontology*, 28 (9), 731-744.
- Demirbaş, N. (2010). Yaşamda anlam ve yılmazlık. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Dezutter, J., Casalin, S., Luyckx, K., Wachholtz, A., Hekking, J. & Vandewiele, W. (2013a). Meaning in life: An important factor for the psychological well-being of chronically ill patients? *Journal of Rehabilitation Psychology*, 58 (4), 334-341.
- Dezutter, J., Waterman, A. S., Schwartz, S. J., Luyckx, K., Beyers, W., Meca, A., et al. (2013b). Meaning in life in emerging adulthood: A person-oriented approach. *Journal of Personality*, 82 (1), 57-68.
- Frankl, V. E. (2014). *Hayatın Anlamı ve Psikoterapi*. Ankara: Say Yayınları.
- Gürel, N. A. (2009). Düşünme stilleri ve cinsiyetin psikolojik iyi olma hali üzerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Hicks, J. A., Schlegel, R. J., & King, L. A. (2010). Social threats, happiness, and the dynamics of meaning in life judgments. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 36, 1305-1317.
- Karabeyeser, M. (2013). Üniversite öğrencilerinin anne-baba tutumları ve stresli yaşam olaylarına göre psikolojik iyi oluşu. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Martela, F ve Steger, F. M. (2016). The three meaning in life: Distinguishing coherence, purpose and significance. *The Journal of Positive Psychology*, 11(5), 531-545.
- Mercan, S. Ç. & Yıldız, A. S. (2011). Eğitim fakültesi birinci sınıf öğrencilerinin üniversiteye uyum düzeylerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16 (2), 135-154.
- Özden, K. (2014). Üniversite öğrencilerinde psikolojik iyi oluşun psikososyal yordayıcılarının sosyal bilişsel kariyer kuramı açısından incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Arel Üniversitesi, İstanbul.
- Panahi, S., Yunus, A.S., Abdulkadir, R., Marzuki, W., Jaafar, W. & Panahi, M.S. (2014). Relationship between psychological well-being and age amongst malaysian graduates. *International Journal of Current Research*, 6 (3), 5487-5490.

- Rathi, N. & Rastogi, R. (2007) Meaning in life and psychological well-being in pre-adolescents and adolescents. *Journal of The Indian Academy of Applied Psychology*, 33 (1), 31-38.
- Reker, G. T., Peacock, E. J. & Wong, P. T. P. (1987). Meaning and purpose in life and well-being: A life-span perspective. *Journal Gerontology*, 42 (1), 44-49.
- Ryff, C. D. (1989). Happiness is everything, or is it? Explorations on the meaning of psychological well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57 (6), 1069-1081.
- Ryff, C. D. (1995). Psychological well-being in adult life. *Current Directions in Psychological Science*, 4 (4), 99-104.
- Ryff, C. D. & Keyes, C.L.M. (1995). The structure of psychological well-being revisited. *Journal of Personality and Social Psychology*, 69 (4), 719-727.
- Ryff, C. D. & Singer, B. (1998). The Contours of positive human health. *Psychological Inquiry*, 9 (1), 1-28.
- Sagone, E. ve De Caroli, M. E. (2014). Relationships between psychological well-being and resilience in middle and late adolescents. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 141, 881-887.
- Sandıkçı, M. (2014). Üniversite öğrencilerinin psikolojik iyi olma düzeyleri ile ilişkili değişkenlerin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Haliç Üniversitesi, İstanbul.
- Sharf, S. S. (2014). *Psikoterapi ve Psikolojik Danışma Kuramları, Kavramlar ve Örnek Olaylar*. (Çeviri). (Yayın Hazırlayan: Nilüfer VOLTAN ACAR). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Shek, D. T. L. (1992). Meaning in life and psychological well-being: And empirical study using the Chinese version of the Purpose in Life Questionnaire. *The Journal of Genetic Psychology*, 153, 185-200.
- Springer, K.W., Pudrovskaya, T. & Hauser, R. M. (2011). Does psychological well-being change with age? Longitudinal tests of age variations and further exploration of the multidimensionality of Ryff's model of psychological well-being. *Social Science Research*, 40, 392-398.
- Steger, M. F. (2012). Experiencing meaning in life: Optimal functioning at the nexus of well-being, psychopathology and spirituality. Wong, P. T. (Eds), *The Human Quest for Meaning* (pp.165-185). New York: Routledge.
- Steger, M. F., Frazier, P., Oishi, S. & Kaler, M. (2006). The meaning in life questionnaire: Assessing the presence of and search for meaning in life. *Journal Counseling Psychology*, 53, 80-93.
- Steger, M. F., Kawabata, Y., Shimai, S. & Otake, K. (2008). The meaningful life in Japan and United States: Levels and correlates of meaning in life. *Journal of Research in Personality*, 42, 660-678.
- Steger, M. F., Oishi, S. & Kashdan, T. B. (2009). Meaning in life across the life span: Levels and correlates of meaning in life from emerging adulthood to older adulthood. *The Journal of Positive Psychology*, 4(1), 43-52.
- Taş, İ. (2011). Öğretmenlerde yaşamın anlamı, yaşam doyumu, sosyal karşılaştırma ve iç dış kontrol odağının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- To, S. M. (2016). Loneliness, the search of meaning and the psychological well-being of economically disadvantaged Chinese adolescents living Hong Kong: Implications for life skills development programs. *Children and Youth Services Review*, 71, 52-60.
- Topuz, C. (2013). Üniversite öğrencilerinde özgeciliğin öznel iyi oluş ve psikolojik iyi oluş ile ilişkisinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Fatih Üniversitesi, İstanbul.
- Yüksel, R. (2013). Genç yetişkinlerde aşk tutumları ve yaşamın anlamı. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Zika, S. ve Chamberlain, K. (1992). On the relation between meaning in life and psychological well-being. *British Journal of Psychology*, 83 (1), 133-145.

COMPARATIVE INVESTIGATION OF BEHAVIOR FIXED-BASED FRAME SYSTEM and SEISMIC ISOLATOR FRAME SYSTEM**DOÇ. DR. YAPRAK İTİR ÖZDEMİR**

Karadeniz teknik üniversitesi

DİMİTRİ LAVRENTIEV**ABSTRACT**

The purpose of this study is to compare two frames, one frame which include bracing concrete elements is on fixed based support another is also include bracing concrete elements but as support lead rubber bearing isolator was assigned. For each frame were determined natural period, maximum base shear, maximum shear force in column, maximum bending moment in columns and columns maximum axial force. Graphs have prepared and presented in this paper, would help to understanding the changing behavior of lead rubber bearing seismic isolator and fixed frame system in seismic condition with changing frames stages and soil types. In conclusion, using lead rubber bearing seismic isolator frame system compare with fixed-based frame system, base shear force decrease in hard type of soil by average 85%, but on soft soil type this decreasing changes to 70% in 10-story frame and to 60% in 5-story frame. All these differences are coming from the seismic isolator which increase natural period (by this paper's result of increasing natural period in different stages frame systems averagely 10 times). In different perspective, frames with rigid elements decrease natural structural period that means using seismic isolator is more effective on soils which natural periods are small to avoid resonance condition. In opposition, in buildings on soils with long natural periods are more effective using bracing elements.

Keywords: Earthquake Engineering; Seismic Isolator; Rigidized Frame System.

1. Introduction

Earthquakes often cause loss of lives and property, this natural disaster led people thinking and working to reduce the damages of this devastating phenomenon. Although studies on the prediction of the earthquake have not yet allowed the timing of the earthquake to be known, however, developments in structural engineering allow building designs to reduce the impact of this disaster. Thus, engineers have begun to design earthquake resistant structures and have made significant progress in this field.

The aim of this study is to compare the linear behaviour of high friction rubber isolator frame system with frame system with concrete bracing elements.

One of the things that earthquakes have been taught in recent years is the fact that to prevent the loss of life is not the only issue to be considered. In traditional design methods repair buildings after earthquake may cost a lot. Important structures those must continue to function during and after the earthquake, such as buildings like hospitals, historical value of large structures, bridges and nuclear power plants should be protected very well. Considering the social and psychological traumas experienced after the earthquake, we can conclude that a new and alternative earthquake resistant design concept is needed. (Loxodromes, 2000)

In buildings which seismic isolation is applied, users and goods in the building remain safe because the building will act as a rigid box in large earthquakes (Fig. 1), activities in the building continue during an earthquake and after an earthquake. At the same time due to the rigidity which seismic isolation provides to buildings, columns and beams sizes on floors become smaller, the necessity of reinforced concrete curtains is significantly reduced. To apply seismic isolation systems engineers could reduce significantly the social, psychological, economic damages, with low cost, during medium and large earthquakes. (TÜRKER, 2005)

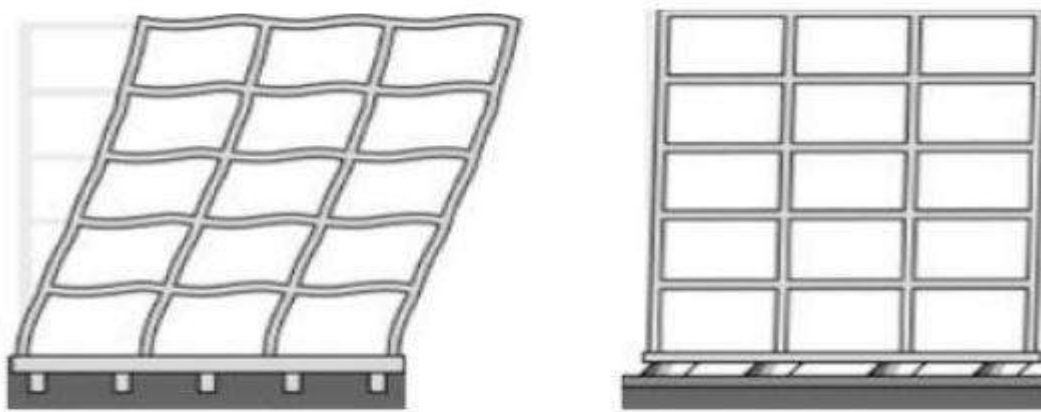


Fig. 1. Change of Deflection Pattern, Conventionally Designed (on the left) and Seismically Isolated Building (on the right) (<http://www.yapiforum.net>)

In order to protect the building from the damaging effects of the earthquake, it is interesting to use some kind of support which can be insulated from the ground movements and various mechanisms are proposed in this field. Although the first recommendations were raised about 100 years ago, the seismic base insulation has become a viable option within the scope of earthquake-resistant design in near past. (Kelly, S. T. 2001)

Various techniques have been developed in order to isolate the structure from ground effects with the developing technology. Seismic isolation method, especially in recent years, stands out from these techniques. The purpose of seismic isolation method, all displacements occur between the foundation and the superstructure. In this way, the dynamic properties of the structure are changed to reduce the horizontal force to the structure during earthquake. If frequency of the structure and soil are close to each other during earthquake, the damage of earthquake will be much larger than expected due to structural resonance. In general, the long – period structure should be built on short-period ground and short – period structure should be built on long - period ground, constitutes an important stage of earthquake resistant construction. (KAN et al, 2017)

The graph below (Fig. 2) shows the effect of the increase in the period value by applying a seismic isolation system. As we can see, when the period increases, the acceleration and thus the damage are reduced.

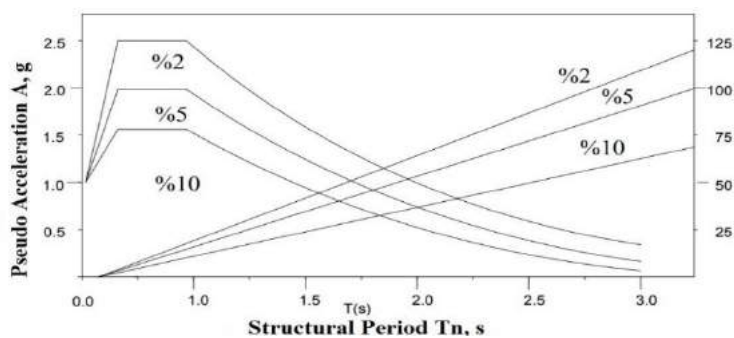


Fig. 2. The effect of the natural period of the structure

2. Lead Rubber Bearing for Seismic Isolation

The lead – plug bearing was invented in New Zealand in 1975 and has been used extensively in New Zealand, Japan and the United States. The lead – plug bearings are laminated rubber bearings similar to low-damping rubber bearings but contain one or more lead plugs that are inserted into holes, as shown

in Fig. 3. The steel plates in the bearing force the lead plug to deform in shear. The lead in the bearing deforms physically at flow stress of around 10 MPa, providing the bearing with bilinear response. The lead must fit tightly in the elastomeric bearing, and this is achieved by making the lead-plug slightly larger than the hole and forcing it in. Because the effective stiffness and effective damping of the lead – plug bearing is dependent on the displacement, it is important to state the displacement at which a specific damping value is required.

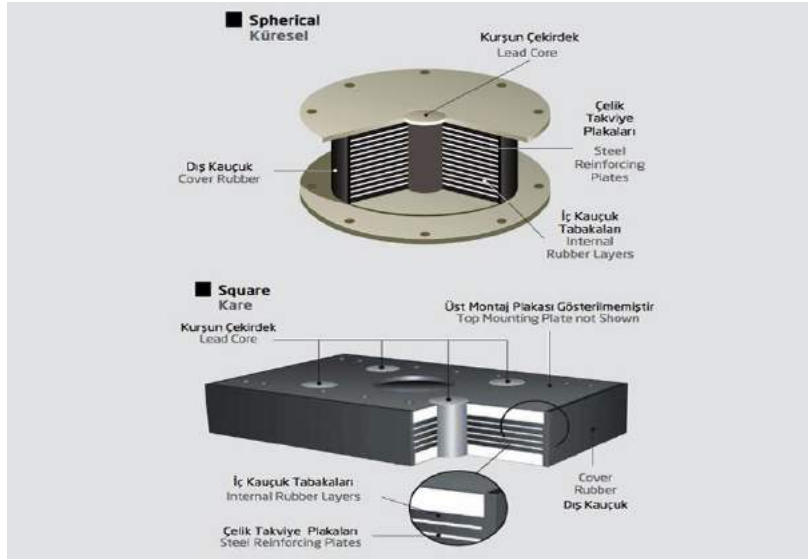


Fig. 3. Lead Rubber Bearing Isolator (<http://arfen.com.tr/kursun-cekirdekli-sismik-izolatorler>)

The principle of the rubber insulator is based on the extension of the structural period by absorbing earthquake forces. If the natural period of a structure is between 0.1 and 1 second, this period can be extended to 2-3 seconds with rubber isolator. This elongation in the period decreases the earthquake acceleration to the structure as explained in Fig. 2, so the damage to the structure is reduced. Rubber isolators are available in three types of installation, which are shown in Fig. 4 respectively to the base of the column, under the floor and in the middle of the column.

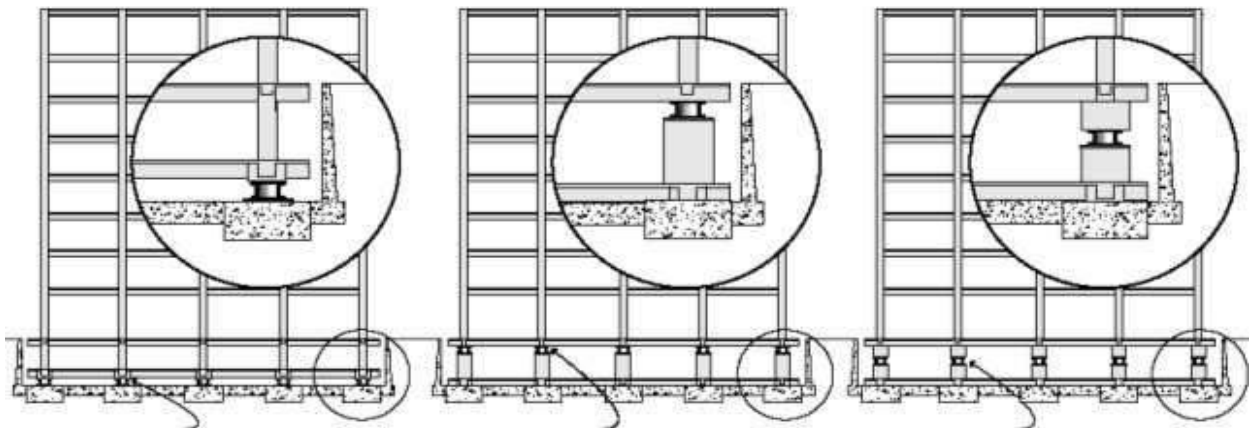


Fig. 4. Installation types of rubber isolators (<http://www.dis-inc.com>)

3. Frame Systems Used in the Study

1. Frames System with Bracing Elements
2. Lead Rubber Bearing Seismic Isolation Frame Systems

In this study, we use the frame system with different installed bracing concrete sections (Fig. 5), and seismic isolation frame systems (Fig. 6), both frames taken into account with 5 and 10 floors. The cross-section dimensions of the columns, beams and bracing concrete elements are 400 mm * 900 mm, 250 mm * 500 mm and 300 * 300 mm respectively. First floor height taken as 3.5 m and other floors height take as 3 m; spans between columns are 4 m.

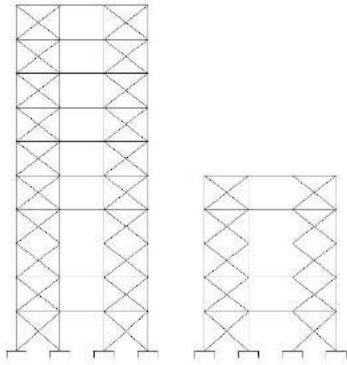


Fig. 5. Frames System with Bracing Elements (Frame no 1)

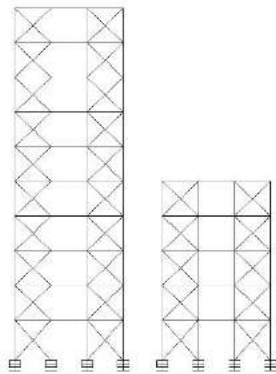


Fig. 6. Seismic Base Isolator Applied Frame Systems (Frame no 2)

3.1 Structural Analysis

In the structural analysis of frames in this study, characteristics of location and building type for finding scaling coefficient taken as described below:

Soil type – ZA and ZE

Seismic zone – Pulumur district (latitude - 39.49781600; longitude - 39.78503800) $PGA=0.542$

Building importance coefficient - I=1,

Earthquake Ground Movement Level – DD-2 (In 50 years, exceedance probability 10% (repetition period 475 years))

Building Use Class – DTS = 1a

Carrier system behavior coefficient – R=1

Strength Redundancy Coefficient – D=1

In this study was used response spectrum analysis of structure with taking into account soft and hard type of soils (Fig. 7) . In all frames, the beam column joint is considered to be completely rigid. The masses of the columns, bracing elements determined according to cross-sectional dimensions, for beams was used additional mass approach and added dead and live load from walls and slabs.

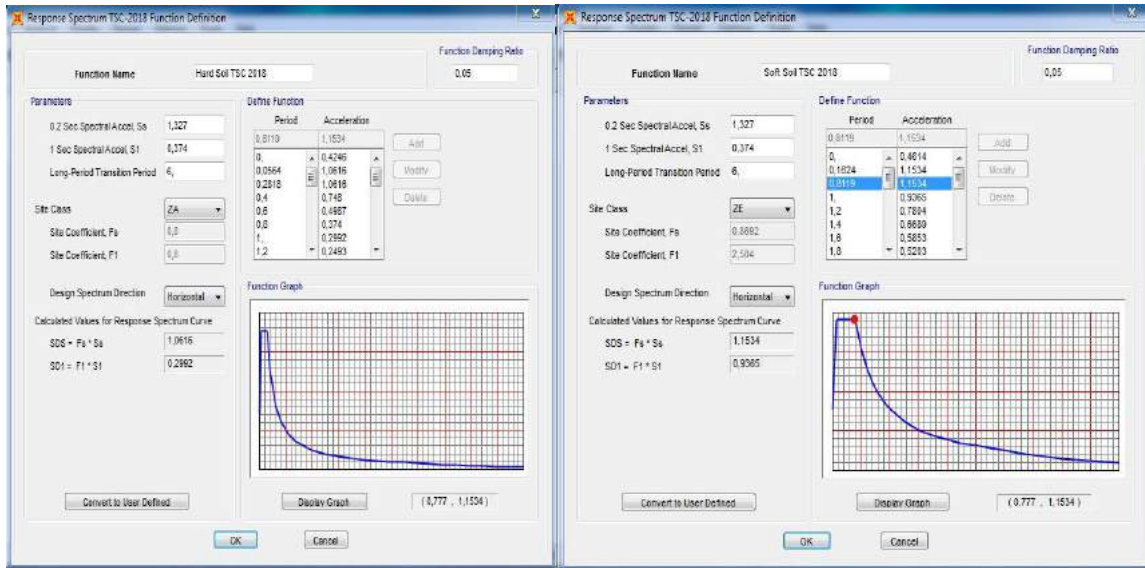


Fig. 7. Response Spectrum TSC 2018 for Soil Type ZA and ZE

3.2 Comparing Frame no 1 and Frame no 2

3.2.1 Axial Forces in Columns

In Fig. 8 and Fig. 9 presented comparing frame system with bracing concrete elements and frame system with applied seismic isolator. From Fig.8 and Fig. 9 we can see what axial force in columns with seismic isolator on soft soil is %200 more than on hard type of soil in 5-story frame and %300 in 10-story frame. In Fig. 8 in 5-story frames axial forces in column for frame system with fixed base support in 5-story frame are almost same for two type of soils difference is only %5, but in 10-story frame difference is much more now axial force in columns on soft type of soil is %250 more than on hard type of soil. Obtained values were taken from floors base joints where maximum axial force is formed.

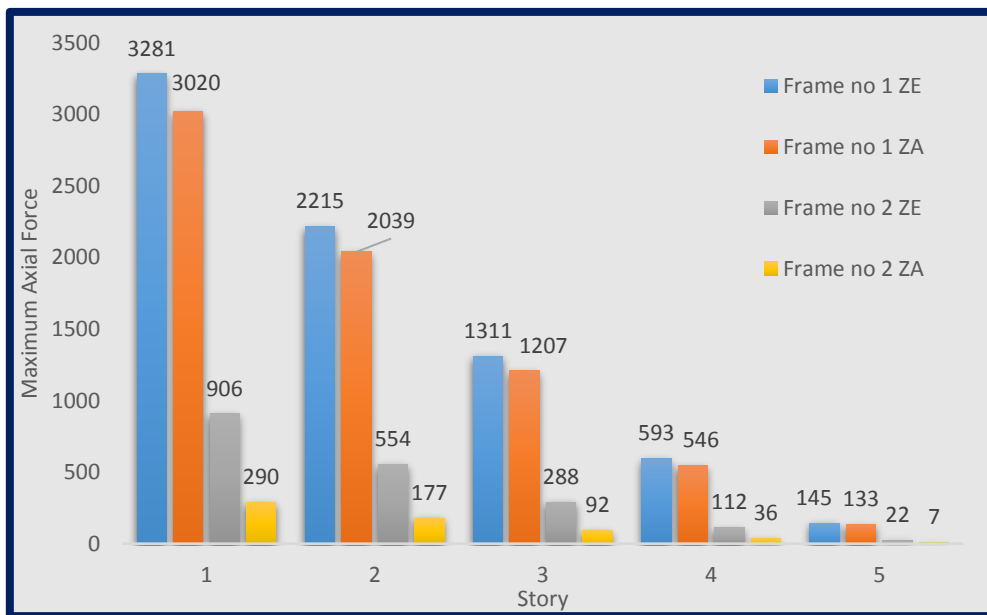


Fig. 8. Formed axial forces in 5-story frame no 1 and Frame no 2

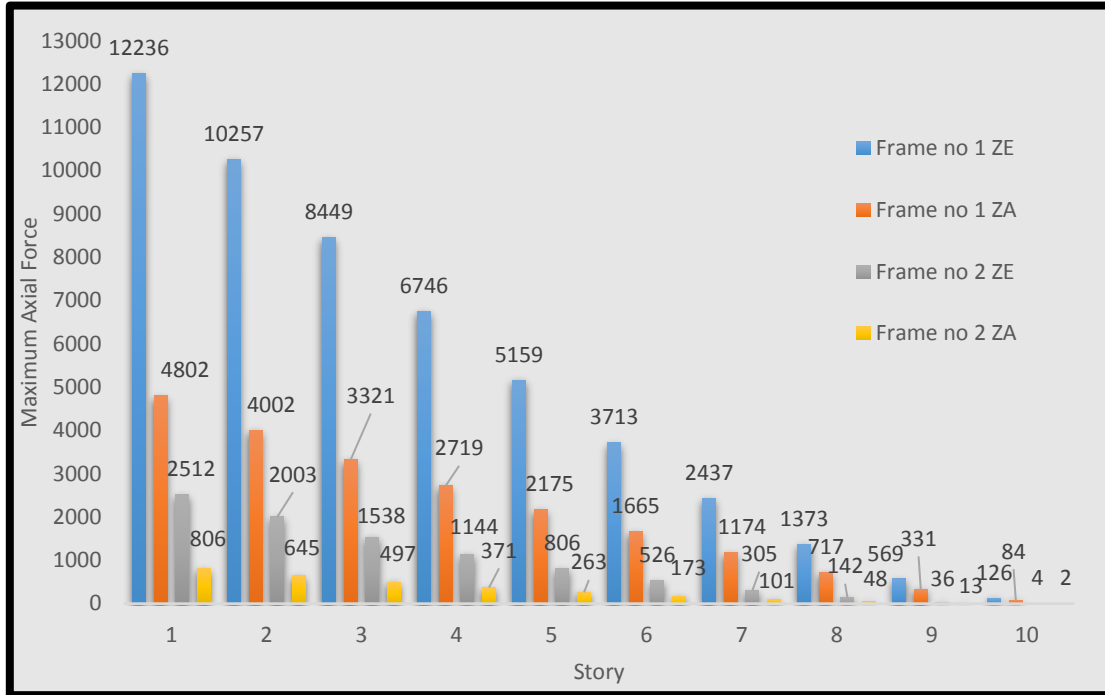


Fig. 9. Formed axial forces in 10-story frame no 1 and Frame no 2

3.2.2 Shear Force in columns

From fig. 10 and fig. 11 shear forces in columns for frames on soft type of soil comparing with frames on hard type of soil is, for frames with seismic isolator %300 more in 5-story frame and %350 more in 10-story frame. For frames with fixed base support we see again what difference in shear force between soft and hard soil types are very small (%5) in 5-story frame, but in 10 story frames shear force is %200 more on soft type of soil. Shear force in frame with seismic isolator is less than in frame with fixed support in both soft and hard type of soils cases.

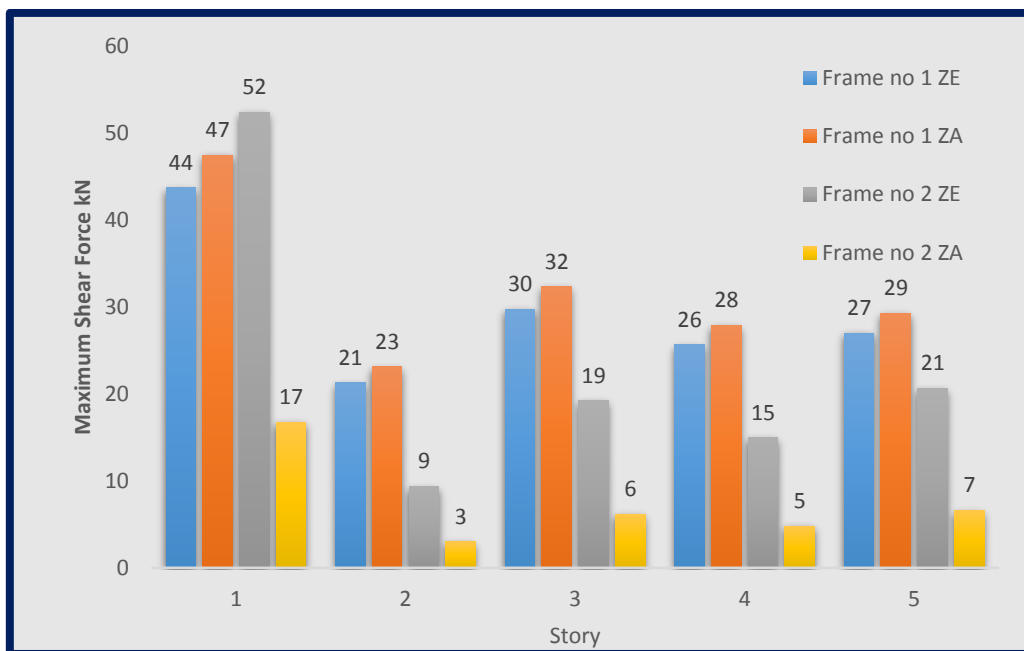


Fig. 10. Formed shear forces in 5-story frame no 1 and Frame no 2

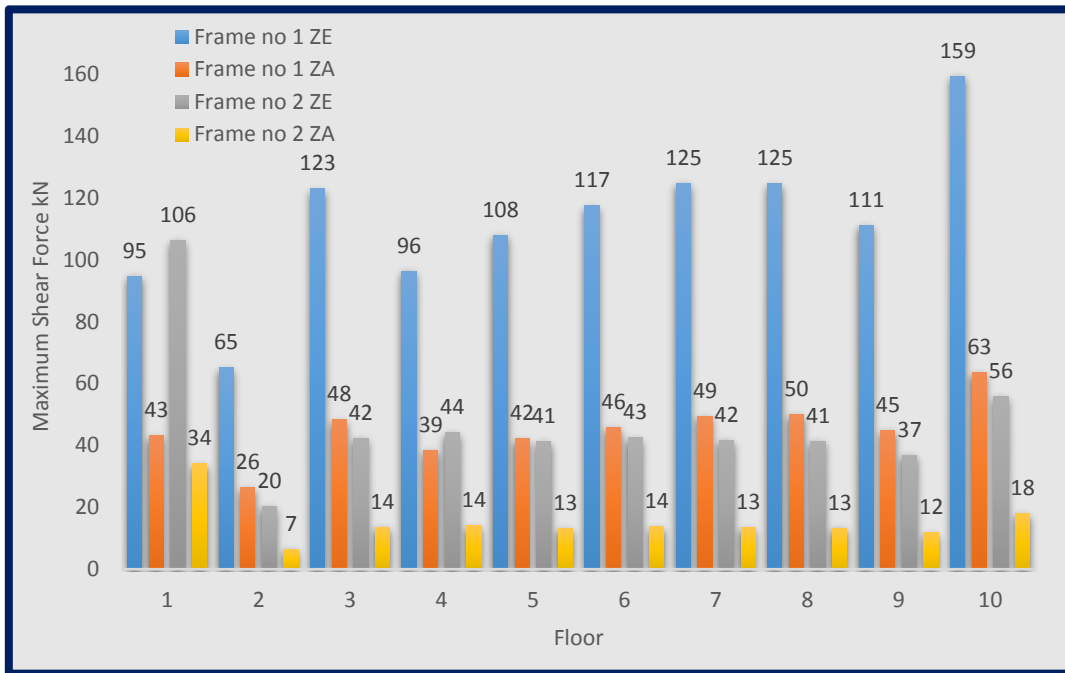


Fig. 11. Formed shear forces in 10-story frame no 1 and Frame no 2

3.2.3 Bending Moment in columns

Formed bending moment in fig. 12 and fig. 13 in frame with seismic isolator are much more in frames on soft soil %300 for 5-story frame and %500 for 10-story frame than on hard type of soil. As we mention in axial force and shear force results comments, difference between results with soft and hard soil types are less in 5-story frame when in 10 story frames with fixed base supports, same we can see in bending moment’s results in 5-story frame this difference is only %5 but in 10-story frame bending moment on hard type of soil is %230 more. Bending moment in frame with seismic isolator is less than in frame with fixed support in both soft and hard type of soils cases.

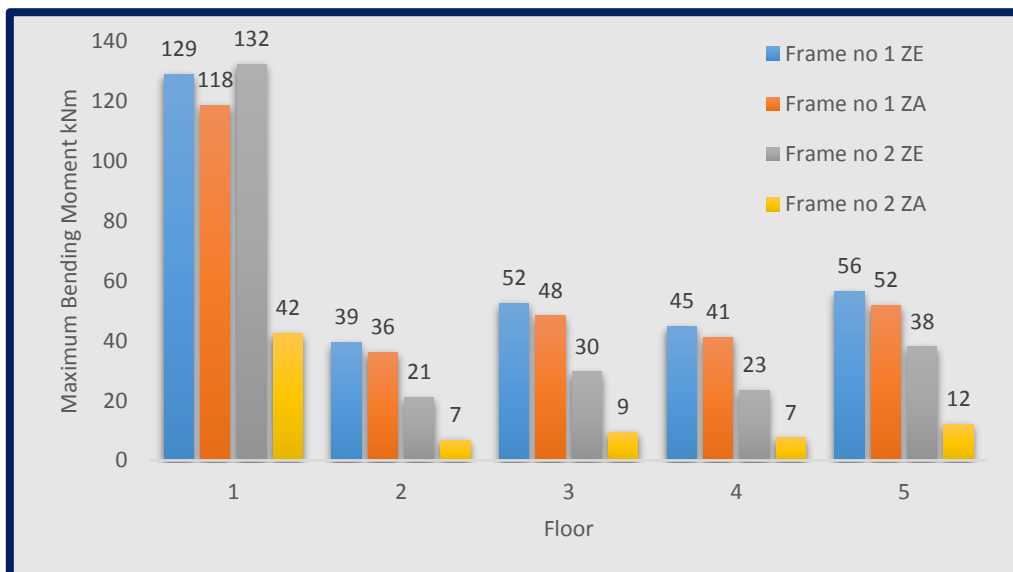


Fig. 12. Formed bending moment in 5-story frame no 1 and Frame no 2

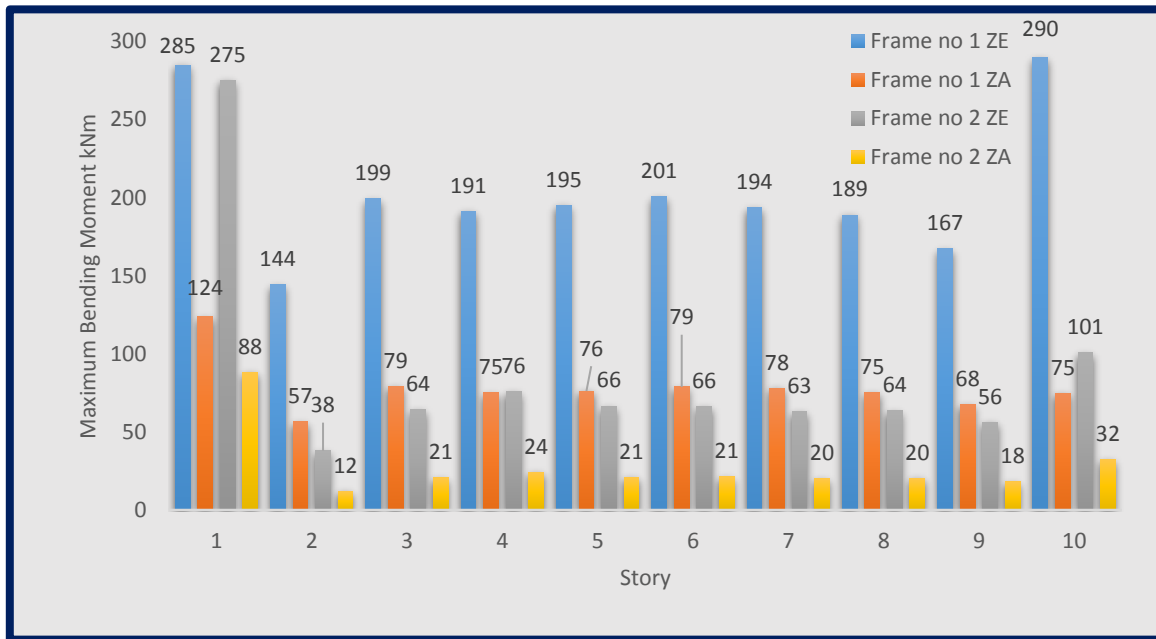


Fig. 13. Formed bending moment in 10-story frame no 1 and Frame no 2

3.2.4 Total Base Shear

In Table 1 presented base shear for frame no 1 and frame no 2 received by “Section Cut” function from SAP2000. As we can see from Table 1 in soft type of soil seismic isolation gives worse performance than on hard type of soil. It depends on a period of these two types of soils. Also, we can see what base shear of the frame with fixed base support much more than in the frame with seismic isolator, seismic isolator decrease seismic force especially in hard type of soils in significant amounts.

Frame	Base Shear (kN)	
	Fixed Support	Seismic Isolator
5-story frame soil ZA	2544	342
5-story frame ZE	2763	1071
10-story frame soil ZA	2474	486
10-story frame ZE	5323	1523

Table 1. Base shear of frames no 1 and no 2

3.2.5 Natural Period

Natural period (Table 2) in frame with isolator is ten times more for 5 story and 5 times more for 10-story frames, than in frame system with concrete bracings.

Mod No	Natural Period (s)			
	Seismic Isolator		Fixed Support	
	5 Floor	10 Floor	5 Floor	10 Floor
1	2.10	2.8	0.23	0.68
2	1.22	1.62	0.22	0.56
3	0.78	1.20	0.19	0.42
4	0.20	0.50	0.15	0.29
5	0.15	0.35	0.05	0.28

Table 2. Natural Periods

4. Conclusion

Based on this study, following aspects can be deduced:

1. First of all, in conclusion of this study we surely can say what seismic isolator on soft soil efficiency is much less than on hard soil. We can see it from all obtained results such as axial force, shear force, bending moments and base shear force, all results for hard type of soil are less than for soft soil.
2. Frame no1 show good performance under earthquake case. This is made possible by using bracing concrete elements which carrying lateral forces and because that internal force in columns and beams stayed pretty small.
3. This type of bracing concrete elements efficiency showed up better for 5 and 10-story frames on hard type soil.
4. Base shear force with using seismic isolator is significantly less than in frame with fixed base support.
5. For frame systems, seismic isolation efficiency decreased as the number of floor increases. Seismic isolation is more efficient for short period structures.
6. As expected in frames with seismic isolator natural period more than all another frames, 10 times more than in frame system with bracing concrete elements.
7. All internal forces decreasing with using this type of concrete bracings.

References

- Chopra, A. K. (2015). Yapı Dinamiği Teori ve Deprem Mühendisliği Uygulamaları . İstanbul: PALME YAYINCILIK .
- Komodromos, P. (2000). Seismic Isolation for Earthquake Resistant Structures. Southampton, UK: WIT Press.
- Kelly, S. T. (2001). Base Isolation Design Guidelines. Springer.
- Özgür KAN, Kürşat KAYMAZ, Bilgin ZENGİN, Mehmet ÖZCAN . (2017). Türkiye'deki Depreme Dayanıklı Yapıların Sismik İzolasyon. Bilim ve Gençlik Dergisi.
- TÜRKER, H. (2005). SİSMİK İZOLASYON SİSTEMLERİNİN KULLANILIŞ TIPLERİ ÖRNEK BİR MALİYET ANALİZİ. *Deprem Sempozyumu*. Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi
- Yancheng Li1, Jianchun Li1, Weihua Li2 and Bijan Samali1. (31 January 2013). Development and characterization of a magnetorheological elastomer based adaptive seismic isolator. *Smart Materials and Structures*.
- Mesut ÖZDEMİR, Ercan IŞIK, Mustafa ÜLKER. (2016). Farklı Kat Adetlerine Sahip Betonarme Binaların Performans. BEÜ Fen Bilimleri Dergisi.

THE DYNAMIC BEHAVIOR AND RESPONSE OF A THICK PLATE AT THE KOBE EARTHQUAKE IN JAPAN

DOÇ. DR. YAPRAK İTİR ÖZDEMİR
Karadeniz teknik üniversitesi

ABSTRACT

The purpose of this paper is to study shear locking-free parametric earthquake analysis of thick and thin plates resting on Winkler foundation using Mindlin's theory, to determine the effects of the thickness/span ratio, the aspect ratio and the boundary conditions on the linear responses of thick and thin plates subjected to earthquake excitations. In the analysis, finite element method is used for spatial integration and the Newmark- β method is used for the time integration. Finite element formulation of the equations of the thick plate theory is derived by using higher order displacement shape functions. A computer program using finite element method is coded in C++ to analyze the plates clamped or simply supported along all four edges. In the analysis, 17-noded finite element is used. Graphs are presented that should help engineers in the design of thick plates subjected to earthquake excitations. It is concluded that 17-noded finite element can be effectively used in the earthquake analysis of thick and thin plates. It is also concluded that, in general, the changes in the thickness/span ratio are more effective on the maximum responses considered in this study than the changes in the aspect ratio.

Keywords: *Forced vibration analysis, Winkler foundation, Thick Mindlin plates, Shear lockin free element, Finite element method.*

1. Introduction

The plates resting on elastic foundation is one of the most popular topics for the last decade in many engineering application. Winkler model, Pasternak model, Hetenyi model, Vlasov and Leont'ev model are the models used by the researchers to calculate the soil effects on the plate.

Winkler model is used as a set of uncorrelated elastic springs attached to each node of the plate (Winkler, 1867). In this method, the deflections are only related with the load on the plate. The deflection of neighbouring points of the foundation is independent of each other. Hetenyi (1950) proposed a two-parameter model, Pasternak model takes in to account the effects of shear interaction among joining points in the foundation (Pasternak, 1957). Vlasov and Leont'ev (1989) related the solution with a γ parameter which is calculated with soil material and thickness of the soil.

The dynamic behavior of thick elastic plates has been investigated by many researchers [Tahouneh 2014; Benferhat et al., 2016; Zamani et al., 2017; Senjanovic et al., 2017]. Omurtag and Kadioğlu (1998) are studied free vibration analysis of orthotropic plates resting on Pasternak foundation by mixed finite element formulation, Ayvaz Y. and Oguzhan C.B. (2008) are analysis free vibration of thick plates resting on Vlasov elastic foundation.

The purpose of this paper is to study parametric earthquake analysis of thick plates resting on Winkler foundation, to determine the effects of the thickness/span ratio, the aspect ratio on the linear responses of the thick plates subjected to earthquake excitations. A computer program using finite element method is coded in C++ to analyse the plates clamped along all four edges. In the program, the finite element method is used for spatial integration and the Newmark- β method is used for the time integration. Finite element formulation of the equations of the thick plate theory is derived by using second order displacement shape functions. In the analysis, 8-noded finite element is used to construct the stiffness and mass matrices.

2. Mathematical model

The governing equation for a flexural plate (Figure 1) subjected to an earthquake excitation without damping can be given as [Tedesco et al., 1999]

$$[M]\{\ddot{w}\} + [K]\{w\} = [F] = -[M]\{\ddot{u}_g\}$$

(1)

where [K] and [M] are the stiffness matrix and the mass matrix of the plate, respectively, w and \ddot{w} are the lateral displacement and the second derivative of the lateral displacement of the plate with respect to time, respectively, \ddot{u}_g is the earthquake acceleration.

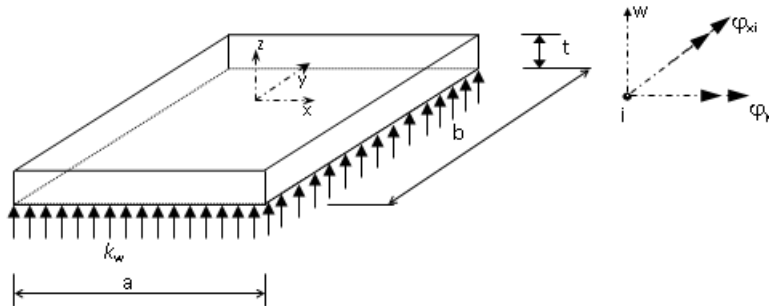


Figure 1. The sample plate used in this study

In order to do forced vibration analysis of a plate, the stiffness, [K], mass matrices, [M], and equivalent nodal loads vector, [F], of the plate should be constructed. The evaluation of these matrices is given in the following sections.

The total strain energy of plate-soil-structure system (see Fig. 1) can be written as;

$$\Pi = \Pi_p + \Pi_s + V \tag{2}$$

where Π_p is the strain energy in the plate,

$$\Pi_p = \frac{1}{2} \int_A \begin{pmatrix} -\frac{\partial \varphi_x}{\partial x} & \frac{\partial \varphi_y}{\partial y} & -\frac{\partial \varphi_x}{\partial y} + \frac{\partial \varphi_y}{\partial x} \end{pmatrix}^T E_\kappa \begin{pmatrix} -\frac{\partial \varphi_x}{\partial x} & \frac{\partial \varphi_y}{\partial y} & -\frac{\partial \varphi_x}{\partial y} + \frac{\partial \varphi_y}{\partial x} \end{pmatrix} d_A + \frac{k}{2} \int_A \begin{pmatrix} -\varphi_x + \frac{\partial w}{\partial x} & \varphi_y + \frac{\partial w}{\partial y} \end{pmatrix}^T E_\gamma \begin{pmatrix} -\varphi_x + \frac{\partial w}{\partial x} & \varphi_y + \frac{\partial w}{\partial y} \end{pmatrix} d_A \tag{3}$$

where Π_s is the strain energy stored in the soil,

$$\Pi_s = \frac{1}{2} \int_0^H \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} \sigma_{ij} \varepsilon_{ij} \tag{4}$$

and V is the potential energy of the earthquake loading;

$$V = - \int_A \bar{q} w d_A \tag{5}$$

In this equation E_κ and E_γ are the elasticity matrix and these matrices are given below at Eq. (14), \bar{q} shows earthquake loading.

2.1. Evaluation of the Stiffness Matrix

The total strain energy of the plate-soil system according to Eq. (2) is;

$$U_e = \frac{1}{2} \int_A \begin{pmatrix} -\frac{\partial \varphi_x}{\partial x} & \frac{\partial \varphi_y}{\partial y} & -\frac{\partial \varphi_x}{\partial y} + \frac{\partial \varphi_y}{\partial x} \end{pmatrix}^T E_\kappa \begin{pmatrix} -\frac{\partial \varphi_x}{\partial x} & \frac{\partial \varphi_y}{\partial y} & -\frac{\partial \varphi_x}{\partial y} + \frac{\partial \varphi_y}{\partial x} \end{pmatrix} d_A + \frac{k}{2} \int_A \begin{pmatrix} -\varphi_x + \frac{\partial w}{\partial x} & \varphi_y + \frac{\partial w}{\partial y} \end{pmatrix}^T E_\gamma \begin{pmatrix} -\varphi_x + \frac{\partial w}{\partial x} & \varphi_y + \frac{\partial w}{\partial y} \end{pmatrix} d_A + \frac{1}{2} \int_A (w_{x,y})^T K(w_{x,y}) d_A \tag{6}$$

At this equation the first and second part gives the conventional element stiffness matrix of the plate, $[k_p^e]$, differentiation of the third integral with respect to the nodal parameters yields a matrix, $[k_w^e]$, which accounts for the axial strain effect in the soil. Thus the total energy of the plate-soil system can be written as;

$$U_e = \frac{1}{2} \{w_e\}^T \left([k_p^e] + [k_w^e] \right) \{w_e\} d_A \tag{7}$$

where

$$\{w_e\} = [w_1 \ \varphi_{y1} \ \varphi_{x1} \ \dots \ w_n \ \varphi_{yn} \ \varphi_{xn}]^T \tag{8}$$

Assuming that in the plate of Fig. 1 u and v are proportional to z and that w is the independent of z (Mindlin, 1951), one can write the plate displacement at an arbitrary x, y, z in terms of the two slopes and a displacement as follows;

$$\{w, v, u\} = \{w_0(x,y,t), z\varphi_y(x,y,t), -z\varphi_x(x,y,t)\} \tag{9}$$

where w_0 is average displacement of the plate, and φ_x and φ_y are the bending slopes in the x and y directions, respectively.

The nodal displacements for 17-noded quadrilateral serendipity element (MT17) (Fig. 2) can be written as follows;

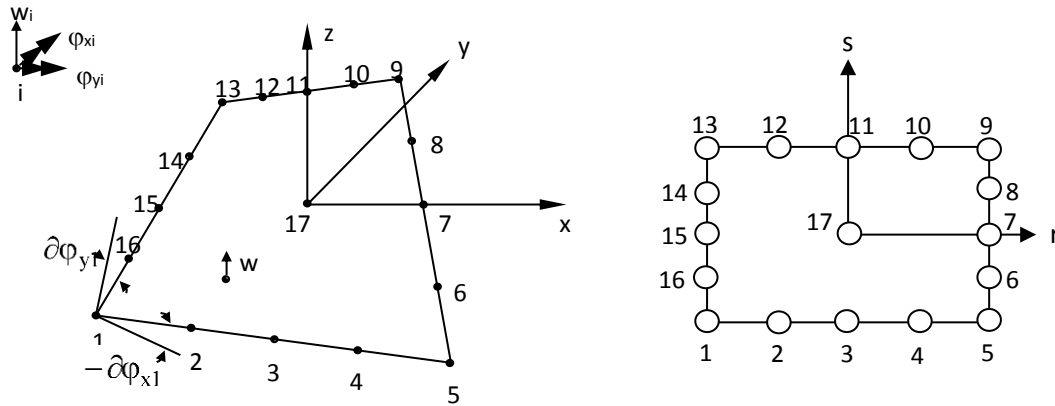


Figure 2. 17-noded quadrilateral finite element used in this study [Özdemir et al., 2007]

$$w = \sum_1^{17} h_i w_i, \quad v = z\varphi_y = z \sum_1^{17} h_i \varphi_{yi}, \quad u = -z\varphi_x = -z \sum_1^{17} h_i \varphi_{xi} \quad i = 1, \dots, 17 \text{ for 17-noded element,} \tag{10}$$

if displacement function derived for 17-noded element;

$$w = c_1 + c_2 r + c_3 s + c_4 r^2 + c_5 r s + c_6 s^2 + c_7 r^2 s + c_8 r s^2 + c_9 r^3 + c_{10} r^3 s + c_{11} r s^3 + c_{12} s^3 + c_{13} r^2 s^2 + c_{14} r^4 + c_{15} r^4 s + c_{16} r s^4 + c_{17} s^4. \tag{11}$$

With this assumption, the displacement shape function can be formed;

$$h = [h_1, \dots, h_{17}]. \tag{12}$$

Then, the strain-displacement matrix $[B]$ for this element can be written as follows Cook et al., 1989:

$$[B] = \begin{bmatrix} 0 & 0 & -\frac{\partial h_i}{\partial x} & \dots \\ 0 & \frac{\partial h_i}{\partial y} & 0 & \dots \\ 0 & \frac{\partial h_i}{\partial x} & -\frac{\partial h_i}{\partial y} & \dots \\ \frac{\partial h_i}{\partial x} & 0 & -h_i & \dots \\ \frac{\partial h_i}{\partial y} & h_i & 0 & \dots \end{bmatrix}_{5 \times 5} \quad i = 1, \dots, 17 \text{ for 17 - noded element} \quad (13)$$

The stiffness matrix for MT8 element can be obtained by the following equation [Cook et al., 1989].

$$k_p = \int_V B^T E B dV = \int_V \begin{bmatrix} z \bar{B}_k^T & B_\gamma^T \\ 0 & E_\gamma \end{bmatrix} \begin{bmatrix} E_k & 0 \\ 0 & E_\gamma \end{bmatrix} \begin{bmatrix} z \bar{B}_k^T \\ B_\gamma^T \end{bmatrix} dV \quad (14)$$

$$k_p = \int_V (z^2 \bar{B}_k^T E_k \bar{B}_k + (\bar{B}_\gamma^T E_\gamma \bar{B}_\gamma)) dV.$$

Integration of Equation (14) through the thickness yields;

$$k_p = \int_A (\bar{B}_k^T \bar{E}_k \bar{B}_k + \bar{B}_\gamma^T \bar{E}_\gamma \bar{B}_\gamma) dA \quad (15)$$

where the first term concerns with the bending and the second term concerns with the shear effects of the thick plate. Thus,

$$k_p = \int_A \bar{B}^T \bar{E} \bar{B} dA = \int_{-1}^1 \int_{-1}^1 \bar{B}^T \bar{E} \bar{B} |J| dr ds \quad (16)$$

which must be evaluated numerically [Bathe, 1996].

2.2. Foundation formulation

As explained before, Winkler model is the simplest model for the plates resting on elastic foundation. In this model, all the deflections on the plate are due to the load on it. The foundation is represented with a set of uncorrelated elastic springs. So in the analysis, the stiffness of these springs are calculated and are added to the element stiffness matrix. The stiffness matrices for the Winkler foundation can be derived by;

$$k_w = k \int_{-1}^1 \int_{-1}^1 [h]^T [h] |J| dr ds. \quad (17)$$

where k is the elastic foundation modulus.

After calculating all element stiffness matrices, global stiffness matrix can be assembled as;

$$[K] = \sum_{i=1}^{p_e} ([k_p] + [k_w]) \quad (18)$$

where p_e is the node number.

2.3. Evaluation of the mass matrix

The formula for the consistent mass matrix of the plate may be written as

$$M = \int_\Omega H_i^T \mu H_i d\Omega. \quad (19)$$

In this equation, μ is the mass density matrix of the form [Tedesco et al., 1999]

$$\mu = \begin{bmatrix} m_1 & 0 & 0 \\ 0 & m_2 & 0 \\ 0 & 0 & m_3 \end{bmatrix}, \tag{20}$$

where $m_1 = \rho_p t$, $m_2 = m_3 = \frac{1}{12}(\rho_p t^3)$, and ρ_p is the mass densities of the plate. and H_i can be written as follows,

$$H_i = [dh_i / dx \quad dh_i / dy \quad h_i] \quad i = 1 \dots 8. \tag{21}$$

It should be noted that the rotation inertia terms are not taken into account. By assembling the element mass matrices obtained, the system mass matrix is obtained.

2.4. Evaluation of equivalent nodal loads vector

Equivalent nodal loads, $[F]$, can be obtained by the following equation.

$$[F] = \int H_i^T \bar{q} d\Omega. \tag{22}$$

In this equation, H_i can be obtained by Equation (21), and \bar{q} denotes

$$-[M]\{\ddot{u}_g\} \tag{23}$$

It should be noted that, in this study, the program, MATLAB, is used for the eigenvalue solution of Equation (1). It should also be noted that, the Newmark- β method is used for the time integration of Equation (2) by using the average acceleration method.

3. Numerical examples

3.1. Data for numerical examples

In the light of the results given in references [Özdemir et al., 2007; Özdemir, 2007], the aspect ratios, b/a , of the plate are taken to be 1, 2.0, and 3.0. The thickness/span ratios, t/a , are taken as 0.05, 0.1, 0.2, and 0.3 for each aspect ratio. The shorter span length of the plate is kept constant to be 3 m. The mass density, Poisson’s ratio, and the modulus of elasticity of the plate are taken to be $2.5 \text{ kN s}^2/\text{m}^2$, 0.2, and $2.7 \times 10^7 \text{ kN/m}^2$. Shear factor k is taken to be $5/6$. The subgrade reaction modulus of the Winkler-type foundation is taken to be 5000 kN/m^3 .

In the time history analysis to obtain the response of each plate the first 10 sn of Vertical component of the January 17, 1995 Kobe earthquake in Japan is used. Duration of this earthquake is 20 s, but the peak value of the record occurred in the first 10 s of the earthquake (Figure 3).

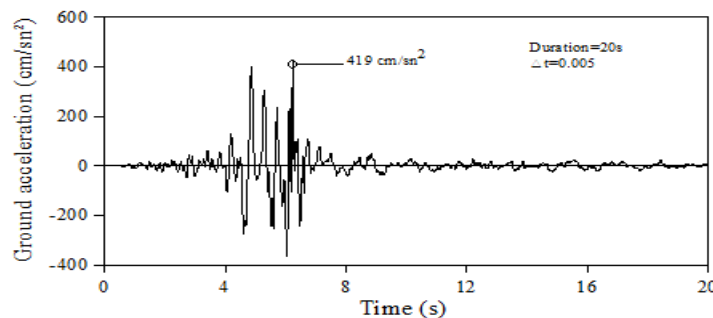


Figure 3. Vertical component of the January 17, 1995 Kobe earthquake in Japan

For the sake of accuracy in the results, rather than starting with a set of a finite element mesh size and time increment, the mesh size and time increment required to obtain the desired accuracy were determined before presenting any results This analysis was performed separately for the mesh size and time increment. It was concluded that the results have acceptable error when equally spaced 8×8 mesh sizes are used for a 3 m x 3 m plate even if it is a thin plate, if the 0.01s time increment is used. Length of the elements in the x and y directions are kept constant for different aspect ratios as in the case of square plate.

3.2. Results

One of the purposes of this paper was to determine the time histories of the displacements and the bending moments at different points of the thick plates subjected to earthquake excitations, but presentation of all of the time histories would take up excessive space. Hence, only the absolute maximum displacements and bending moments for different thickness/span ratio and aspect ratio are presented after two time histories are given. This simplification of presenting only the maximum responses is supported by the fact that the maximum values of these quantities are the most important ones for design. These results are presented in graphical rather than in tabular form.

The absolute maximum displacements of the thick plates for different aspect ratios, and thickness/span ratios are given in Figure 4 for the thick plates clamped along all four edges.

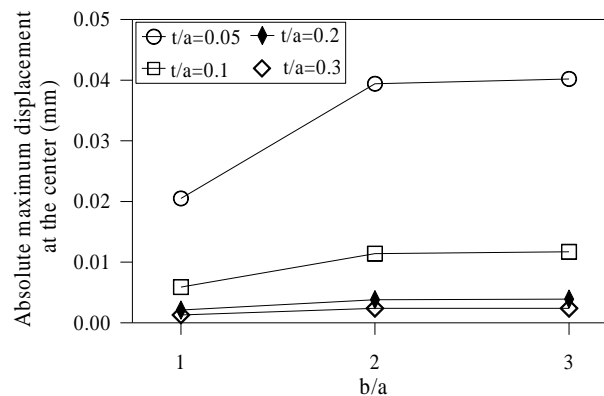


Figure 4. Absolute maximum displacement of the reinforced concrete thick clamped plates resting on Winkler foundation for different aspect ratios and thickness/span ratios.

As seen from Figure 4, the absolute maximum displacements of the thick plates increase with increasing aspect ratio for a constant t/a ratio. The same displacements decrease with increasing t/a ratio for a constant b/a ratio. As also seen from these figures, the decrease in the absolute maximum displacement for a constant b/a ratio increases with increasing b/a ratio. The curves for a constant value of the aspect ratio, b/a are fairly getting closer to each other as the value of t/a increases. This shows that the curves of the absolute maximum displacements will almost coincide with each other when the value of the thickness/span ratio, t/a , increases more. In other words, the increase in the thickness/span ratio will not affect the absolute maximum displacements after a determined value of t/a .

The absolute maximum bending moments M_x at the center of the thick plates for different aspect ratios and thickness/span ratios are given in Figure 5 for the thick clamped plates.

As seen from Figure 5, the absolute maximum bending moment, M_x , at the center of the thick clamped plates, as in the case of the absolute maximum bending moment, M_x , at the center of the thick and thin simply supported plates, increases with increasing aspect ratio and thickness/span ratio. The increases in the absolute maximum bending moment, M_x , increase with increasing aspect and thickness/span ratios. This is also understandable that increasing the aspect ratio makes the plate stiffer in the short span, the x axis, direction. As also seen from this figure, in general, the effects of the changes in the aspect ratios on the absolute maximum bending moment, M_x , are larger than the changes in the thickness/span ratios.

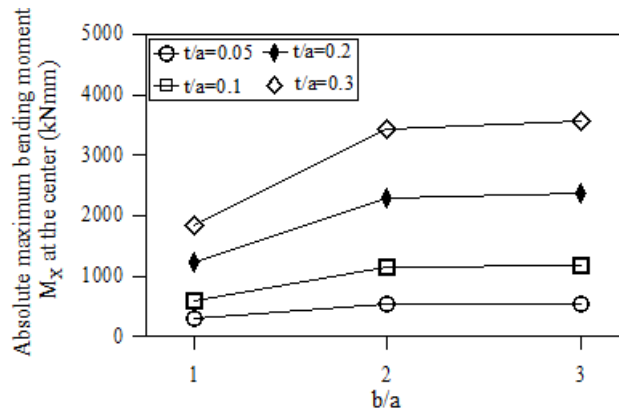


Figure 5. Absolute maximum bending moment M_x at the center of the reinforced concrete thick clamped plates resting on Winkler foundation for different aspect ratios and thickness/span ratios.

The absolute maximum bending moments M_y at the center of the thick plates for different aspect ratios and thickness/span ratios are given in Figure 6 for the thick simply supported plates.

As seen from Figure 6, the absolute maximum bending moment, M_y , at the center of the thick clamped plates, as in the case of the absolute maximum bending moment, M_y , at the center of the thick simply supported plates, decreases with increasing aspect ratio and increases with increasing thickness/span ratio. The decrease in the absolute maximum bending moment, M_y , increase with increasing aspect ratio. The increase in the absolute maximum bending moment, M_y , increases with increasing thickness/span ratios. This is also understandable that increasing the aspect ratio makes the thick plates more flexible in the long span, the y axis, direction. As also seen from this figure, in general, the effects of the changes in the thickness/span ratios on the absolute maximum bending moment, M_y , are larger than the changes in the aspect ratios.

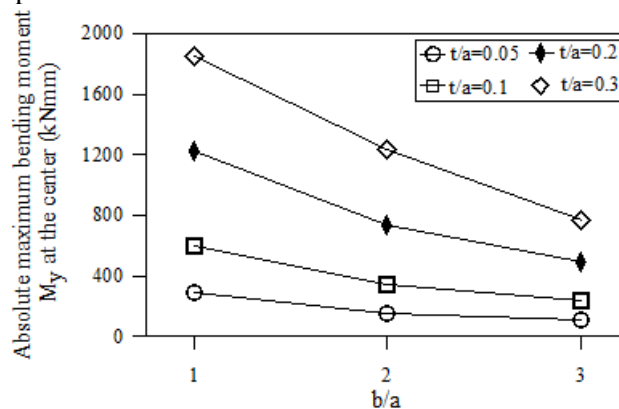


Figure 6. Absolute maximum bending moment M_y at the center of the reinforced concrete thick clamped plates resting on Winkler foundation for different aspect ratios and thickness/span ratios.

In this study, the absolute maximum bending moments M_x at the center of the edge in the y direction and the maximum bending moment M_y at the center of the edge in the x direction are not presented for the thick plates clamped along all four edges. It should be noted that the variations of these moments are similar to the absolute maximum bending moments M_x at the center of the thick clamped plates.

4. Conclusions

The aim of this study is to analyze parametric earthquake analysis of thick plates resting on Winkler foundation with using shear locking-free finite elements and to detect the effects of the thickness/span ratio, the aspect ratio and the boundary conditions on the linear responses of the thick plates resting on Winkler foundation subjected to earthquake excitations. After the analysis it is detected that 17-noded finite element can be easy and effective used in the earthquake analysis of thick plates resting on elastic foundation without shear locking-problem and that if this element is used in an analysis, it is not necessary to use finer mesh. No matter what the mesh size is unless it is less than 4x4. The coded

program can be effectively used in the earthquake analyses of any thick plates resting on elastic foundation. As also seen that, in general, the changes in the thickness/span ratio are more effective on the maximum responses considered in this study than the changes in the aspect ratio.

The following conclusions can also be drawn from the results obtained in this study.

The absolute maximum displacements of the thick plates increase as the aspect ratio increases for a constant t/a ratio. The same displacements decrease as the t/a ratio increases for a constant b/a ratio.

The changes in the aspect ratios are generally less effective on the absolute maximum displacement than the changes in the thickness/span ratios.

The absolute maximum bending moment, M_x , at the center of the thick clamped plates resting on Winkler foundation increases with increasing aspect ratio and thickness/span ratio.

The changes in the aspect ratios are generally more effective on the absolute maximum bending moment, M_x , of the thick clamped plates resting on Winkler foundation than the changes in the thickness/span ratios.

The absolute maximum bending moment, M_y , at the center of the thick clamped plates resting on Winkler foundation decreases with increasing aspect ratio and increases with increasing thickness/span ratio.

The changes in the thickness/span ratios are generally more effective on the absolute maximum bending moment, M_y , of the thick clamped plates resting on Winkler foundation than the changes in the aspect ratios.

In general, degrees of decreases and increases depend on the changes in the aspect and thickness/span ratios, and the changes in the thickness/span ratio are more effective on the maximum responses considered in this study than the changes in the aspect ratio.

REFERENCES

- Ayvaz Y. and Oguzhan C.B. (2008) "Free vibration analysis of plates resting on elastic foundations using modified Vlasov model.," *Structural Engineering Mechanics.*, 28(6), 635-658.
- Bathe, K.J. (1996), *Finite Element Procedures*, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey.
- Benferhat R., Daouadji T.H., Mansour M.S and Hadji L. (2016), "Effect of porosity on the bending and free vibration response of functionally graded plates resting on Winkler-Pasternak foundations," *Eartquakes. & Structures*, 10(6), 1429-1449.
- Cook, R.D. and Malkus, D.S. and Michael, E.P. (1989), *Concepts and Applications of Finite Element Analysis*. John Wiley & Sons, Inc., Canada.
- Hetenyi, M. (1950), "A general solution for the bending of beams on an elastic foundation of arbitrary continuity." *Journal of Appied. Physics.* 21, 55-58.
- Mindlin, R.D. (1951), "Influence of rotatory inertia and shear on flexural motions of isotropic, elastic plates", *Journal of Applied Mechanics*; 18, 31-38.
- Omurtag, M.H., and Kadioğlu, F. (1998), "Free vibration analysis of orthotropic plates resting on Pasternak foundation by mixed finite element formulation," *Computers & Structures*, 67, 253-265.

- Özdemir Y. I., Bekiroğlu S. and Ayvaz Y. (2007), “Shear locking-free analysis of thick plates using Mindlin’s theory,” *Structural Engineering Mechanics.*, 27(3), 311-331.
- Özdemir Y. I., (2012), “Development of a higher order finite element on a Winkler foundation”, *Finite Element. Analysis and Design.*, 48, 1400-1408.
- Pasternak, PL. (1954) “New method of calculation for flexible substructures on two-parameter elastic foundation”. Gasudarstvennoe Izdatelstoo. Literatry po Stroitelstvu I Architekture, 1-56, Moskau.
- Senjanovic I.; Tomic M., Hadzic N., Vladimir N. (2017), “Dynamic finite element formulations for moderately thick plate vibrations based on the modified Mindlin theory,” *Engineering. Structures*, 136, 100-113.
- Tahouneh V. (2014), “Free vibration analysis of thick CGFR annular sector plates resting on elastic foundations,” *Structural Engineering Mechanics.*, 50(6), 773-796.
- Tedesco J. W., McDougal W. G., Ross C.A. (1999), *Structural Dynamics*, Addison Wesley Longman Inc., California.
- Weaver W. and Johnston P. R. (1984), *Finite Elements for Structural Analysis*, Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
- Winkler, E. (1867), *Theory of Elasticity and Strength*, Dominicus Pague, Czechoslovakia.
- Vlasov, VZ., Leont’ev, NN. (1989) *Beam, plates and shells on elastic foundations*. GIFML, Moskau.
- Zienkiewich O.C., Taylor RL. and Too JM. (1989), *The Finite Element Method*, fourth ed., McGraw-Hill, New York.

6306 SAYILI KANUNA GÖRE MEVCUT BETONARME YAPININ DEPREM RİSK ANALİZİ: ÖRNEK UYGULAMA

EARTHQUAKE RISK ANALYSIS OF EXISTING REINFORCED-CONCRETE STRUCTURE ACCORDING TO CODE NUMBER 6306: APPLICATION EXAMPLE

DR. ÖĞR. ÜYESİ ÖMER CAN

Bayburt Üniversitesi

ÖZET

Ülkemizde son elli yılda meydana gelen depremlerde oluşan can kayıpları ve maddi hasarlar mevcut orta yükseklikteki betonarme binaların depreme karşı performanslarının yetersiz olduğunu göstermektedir. Mevcut betonarme bina stoğunun deprem performanslarının belirlenmesi ile ilgili çalışmalar yapılmış ve yapılmaya da devam etmektedir.

Ulusal Deprem Stratejisi ve Eylem Planı (UDSEP 2023) kapsamında deprem güvenli yerleşme ve yapılaşma bölümü içerisinde başta okullar, hastaneler ve yurt binaları gibi toplu olarak kullanılan binalar olmak üzere, mevcut binaların deprem risk gruplaması yapılarak depreme dayanıklı hale getirme çalışmaları yer almaktadır. Eylem planı çerçevesinde, insanların yoğun olarak yaşadığı yapı önem katsayısı yüksek olan yapıların mevcut durumları itibarıyla performanslarının belirlenmesi ve yetersizlik durumunda ise güçlendirilmesi öncelikler arasındadır. Ülkemizde, Deprem Yönetmeliği (DBYBHY 07) ve 6306 sayılı kanunun Ek-2 (Riskli Yapıların Tespit Edilmesine İlişkin Esaslar) dikkate alınarak mevcut binaların deprem güvenliği değerlendirilmesi yapılmaktadır.

Bu çalışmada, 1990-1995 yılları arasında inşa edilen öğrenci yurdu olarak kullanılan Bayburt ili merkez ilçesinde bulunan binanın, statik projesi olmadığından taşıyıcı sistem rölevesi çıkarılmış, oturduğu zemin hakkında bilgiler alınmış, beton dayanımlarının tespiti için söz konusu yapının taşıyıcı elemanlarından karotlar alınmış, her katta taşıyıcı elemanlarda donatı tespiti yapılmış ve yapının mevcut durumu hakkında gözleme dayalı incelemeler yapılarak bina hakkında tüm bilgiler elde edilmiştir. Elde edilen bilgiler ışığında yapının deprem güvenliğine sahip olup olmadığına saptanması için yapının üç boyutlu analizi, 2007 deprem yönetmeliğine göre deprem risk analizi yapılmıştır. Analizlerde ideCAD-V7 programı kullanılmıştır.

Sonuç olarak; Binanın 6306 Sayılı kanunun Ek-2'ye (Riskli Yapıların Tespit Edilmesine İlişkin Esaslar) ve yapılan analiz sonucunda elde edilen verilere göre yapı riskli bina olduğu tespiti yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Risk, Tehlike, Deprem, Performans Analizi, Mevcut betonarme binalar

ABSTRACT

Loss of life and material damages caused by earthquake occurrences in our country during the last fifty years proves how insufficient are the performances of middle height reinforced concrete buildings against earthquakes. Studies have been carried out to determine the earthquake performance of the existing reinforced concrete building stock.

Within the scope of the National Earthquake strategy and action plan (UDSEP 2023), in the earthquake safe settlement and construction section works carried out consist of classifying existing buildings especially those used for public services such as schools, hospitals and dormitories according to the seismic risk and rendering them resistant to earthquakes. Within the framework of the action plan, based on their current state buildings with higher importance factor (buildings occupied by many people) are analyzed in order to determine their performances, strengthening of these buildings is among the priorities of this action plan in case they are found to have insufficient performances. In our country, earthquake safety assessment of existing buildings is carried out by taking into consideration of the Earthquake Regulation (DBYBHY 07) and Code No. 6306 Annex-2 (Principles Regarding the Determination of Risky Structures).

In this study was conducted on a dormitory building located in the central district of Bayburt, which was built between 1990-1995, due to the lack of its structural plan, the surveying of its structural system was first studied and then the underlying soil samples were analyzed, to determine the concrete's compressive strength samples were drilled from the concrete, the state of reinforcement in all structural members were studied and determined for every floor. This way through testing methods and analysis all the details of the building were obtained. In order to determine whether the structure has earthquake safety in the light of the information obtained, three-dimensional analysis of the structure, earthquake risk analysis was performed according to the 2007 earthquake regulation. The ideCAD-V7 program was used in the analyzes.

As a result; According to the data obtained the analysis of the building's 6306 numbered code, Annex-2 (Principles of Determination of Risky Structures) and the results of the analysis, it was determined that the building was a risky building.

Keywords: Risk, Hazard, Earthquake, Performance Analysis, Existing reinforced concrete buildings.

1. GİRİŞ

Ülkemizin yüzölçümünün %95'ine yakını aktif deprem kuşağı üzerinde yer almasına rağmen bu coğrafyaya uygun bir yaşam biçimi ve yapılaşma gerçekleştirilememiştir. Bundan dolayı bir doğa olayı olan depremler, çok sayıda can ve mal kaybına yol açan afetler olarak karşımıza çıkmaktadır. Hızlı kentleşme sürecinin yaşandığı, sanayinin ve nüfusun büyük çoğunluğunun deprem tehlikesi altında olan şehirlerimizde, deprem afetinin sebep olacağı hasarların bugünden tespiti ve bu doğrultuda önlemlerin alınması gerekmektedir [1].

Afeti önleme strateji ve politikalarının saptanmasında çeşitli alternatifler söz konusu olabilmektedir. Yerleşkelerin zaman içinde sismik risklerinin azaltılması temelde, Yeni yapıların sağlam yapılması, Kent dinamikleri çerçevesinde dönüşüm neticesinde yenilenen yapısal stokların sağlam yapılması, Mevcut yapıların belirli bir program çerçevesinde güçlendirilmesi, şeklinde olabilecektir [1].

Günümüzde yeni yapıların ve yenilenen yapı stoklarının sismik risklerinin azaltılmaları ile ilgili önemli adımlar atılmakla birlikte, mevcut yapı stoğunun gözden geçirilmesi ve niteliğinin belirlenmesine yönelik olarak yapılan çalışmalar önemli bir problem olan "zaman problemi" ile karşı karşıya olduğumuzu göstermektedir. Deprem Konseyi raporunda da var olan yapılar üzerinde gerçekleştirilecek deprem güvenliği çalışmaları, iki düzeyde özetlenmektedir: Hızlı ve basit bir değerlendirme (tarama) ile kapsamlı, deneysel ve analitik bir inceleme (değerlendirme). Raporda bu iki değerlendirme aşamasında uygulanacak, Türkiye koşullarına uygun ve elverişli yöntemler geliştirilmesi gerekliliği üzerinde durulmaktadır [2,3].

Son yüzyılda büyüklükleri 5 ve yukarısı olan yaklaşık 200 civarında deprem meydana gelen depremlerde 500.000'den fazla bina ya tamamen yıkılmış ya da büyük ölçüde hasara uğramıştır. Ülke genelinde mevcut bina stoklarının deprem dayanıklılığının tespiti ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Birçok betonarme konut yapısal özelliklerinin yetersizliklerinden kaynaklanan nedenlerden dolayı önemli derecede hasar görmüş ve can kayıplarına neden olmuştur [4].

Ergün ve diğerleri yaptıkları çalışmada, 1991 yılında projelendirilip inşa edilen daha öncesi Araştırma Hastanesi olarak kullanılan Afyon Kocatepe Üniversitesi'ne ait binanın, Dişçilik Fakültesi Eğitim ve Tedavi binası olarak yeniden kullanımı için yapılacak düzenlemelerden önce binanın mevcut durumunun DBYBHY 07 doğrusal elastik hesap yöntem esaslarına göre değerlendirdikten sonra elemanlar için hasar sınırlarını tanımlayan etki/kapasite oranlarına bağlı performans düzeyleri belirlenerek, ilgili binanın güvenlik seviyesi bulunulmuştur [5].

Özmen tez çalışmasında ülkemiz yapı stoğunun büyük kısmını oluşturan düşük ve orta yükseklikteki betonarme binaların deprem performanslarını değerlendirmek ve mevcut binalarda bulunan olası

düzensizliklerin deprem performansı üzerindeki etkileri irdelenmiştir. Çalışma kapsamında değerlendirilen parametreler: kat sayısı, farklı yönetmelik şartları, farklı performans seviyeleri, beton dayanımı, yanal donatı detaylandırması, dolgu duvar dayanımının dikkate alınıp alınmaması, farklı yumuşak kat ve farklı kapalı çıkma durumlarıdır. Kullanılan modellerin mevcut yapı stoğunu yansıtmaları için 475 mevcut bina projesi incelenmiş ve bu binaların çeşitli özellikleri sayısallaştırılarak bir veri tabanı oluşturulmuştur. Oluşturulan veri tabanındaki ortalama değerleri yansıtacak şekilde modeller hazırlanmıştır. İncelenen parametrelerin farklı değerlerine sahip 432 adet üç boyutlu bina modelinden artımsal itme analizi ile iki asal yönde 864 kapasite eğrisi elde edilmiştir. Bu eğrilerin her biri eşdeğer tek serbestlik dereceli sisteme indirgenerek farklı yer ivmesi ve özelliğe sahip 264 gerçek deprem ivme kaydı için doğrusal elastik olmayan yer değiştirme talepleri 228096 adet zaman tanım alanında analizle hesaplanmıştır [6].

Bu çalışmada, 1990-1995 yılları arasında inşa edilen öğrenci yurdu olarak kullanılan Bayburt ili merkez ilçesinde bulunan binanın, statik projesi olmadığından taşıyıcı sistem rölevesi çıkarılmış, oturduğu zemin hakkında bilgiler alınmış, beton dayanımlarının tespiti için söz konusu yapının taşıyıcı elemanlarından karotlar alınmış, her katta taşıyıcı elemanlarda donatı tespiti yapılmış ve yapının mevcut durumu hakkında gözleme dayalı incelemeler yapılarak bina hakkında tüm bilgiler elde edilmiştir. Elde edilen bilgiler ışığında yapının deprem güvenliğine sahip olup olmadığının saptanması için yapının üç boyutlu analizi, 2007 deprem yönetmeliğine göre ideCAD-V7 programı kullanılarak deprem risk analizi yapılmıştır.

2. MATERYAL VE METOT

2.1. Depremde bina performansının belirlenmesi

DBYBHY 2007 tanımlanan binaların deprem performanslarının belirlenmesi için kullanılacak doğrusal elastik hesap yöntemlerinden biri olan “eşdeğer deprem yükü” yöntemi kullanılmıştır [7].

Kapasite hesaplanmasında, bilgi düzeyine göre belirlenen mevcut malzeme dayanımı değerleri kullanılır. Kesitlerin hasar bölgeleri için yapı elemanlarının performansı tanımlanır. Kesitin hasar durumunun belirlenmesi için, analiz neticesinde elde edilen elemanların kesitlerinin etki/kapasite oranları (r), yönetmelikte tanımlanan hasar sınırları ile karşılaştırılır. Kesit hasar sınırlarını belirlemek için üç sınır durum tanımlanmıştır. Bunlar minimum hasar sınırı (MN), güvenlik sınırı (GV) ve göçme sınırı (GÇ)’dir. Bu sınırlar ancak sünek elemanlar için geçerlidir. Gevrek elemanlar için minimum güvenlik sınırının aşılmasına bile izin verilmez. Mevcut veya güçlendirilecek binaların farklı deprem etkileri altında hedeflenen performans düzeyleri DBYBHY 07’deki tablo 7.7’de verilmiştir. Deprem hesabında bina önem katsayısı uygulanmayarak ($I=1$), yapının kullanım amacıyla ilişkili farklı deprem aşılma olasılığına bağlı ivme spektrumları kullanılacaktır. Ancak, hesaplarda ek dış merkezlik uygulanmaz. Binanın performans seviyesi için maksimum görece kat ötelenmesinin de belirlenerek tanımlanan performans seviyeleri ile karşılaştırılması gerekir [8].

2.2. İncelenen Binanın Mevcut Durumu

Bina Bayburt ili merkez ilçesinde 1990-1995 yılları arasında inşa edilen ve öğrenci yurdu olarak kullanılan Zemin +5 katlı betonarme bir yapıdır. 13.90x24.00 m ölçülerinde 333.6 m² alana oturmaktadır (Şekil 1-3).



Şekil 1. Yurt Binasının bulunduğu lokasyon



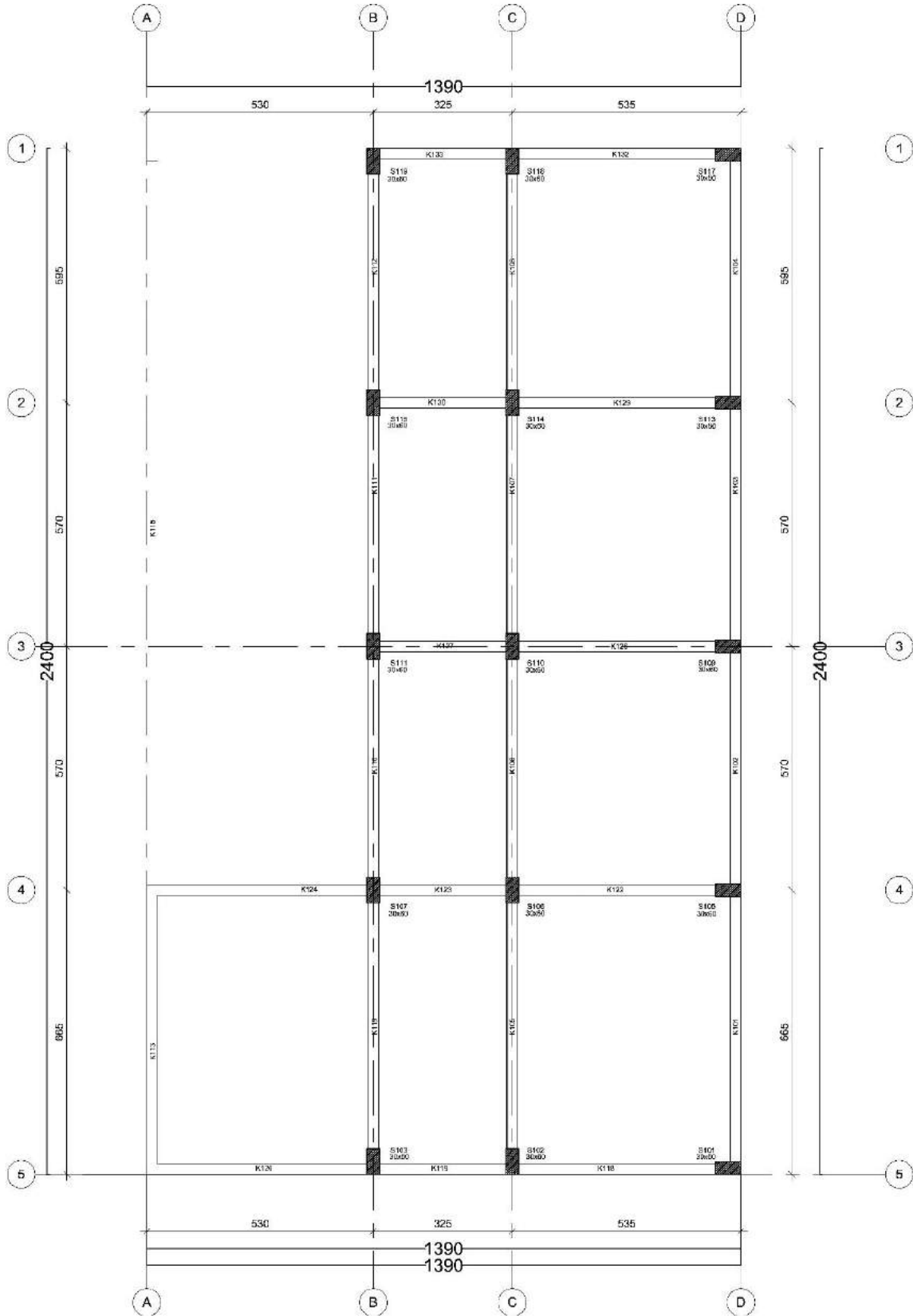
Şekil 2. Yurt binasının genel görünümü



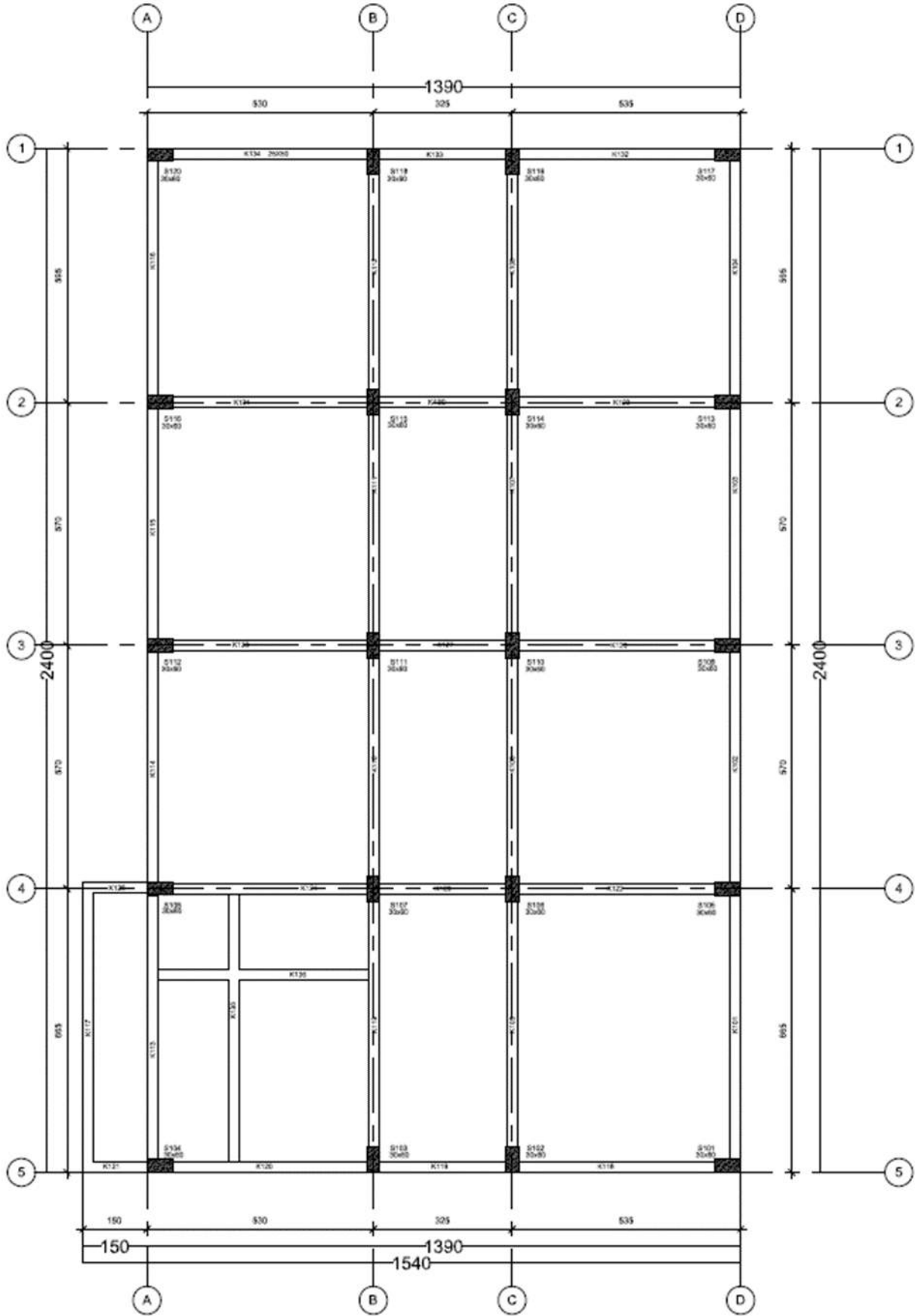
Şekil 3. Yurt binasının genel görünümü

Yerinde yapılan inceleme ve değerlendirmeler ile söz konusu binanın deprem performansının belirlenebilmesi için;

- Binanın statik röleve çalışması yapılmıştır (**Şekil 4-5**).
- Binanın statik projesi olmadığından temel hakkında bilgi sahibi olunamamıştır. Bununla birlikte yapılan incelemelere göre zeminde herhangi bir çökmeye rastlanmadığından bina temelinin düşey yükler altında yeterli kanaatine varılmıştır.
- Söz konusu yapıda kullanılan donatı sınıfının S220 olduğu tespit edilmiştir (**Şekil 6**).
- Yapının bazı kolon ve kirişlerinde etriye aralıkları incelenmiş olup kolonlarda ve kirişlerde etriye aralıkları 20 cm olduğu tespit edilmiştir (**Şekil 6**).
- Söz konusu yapıda yapılan sıva kalınlığı 2-3 cm olduğu tespit edilmiş olup depo, ardiye, kalorifer dairesi ve tesisat odası olarak kullanılan mahallerde sıva olmadığı hatta beton pas paylarının bırakılmadığı donatıların açıkta olduğu görülmüştür (**Şekil 6**).



Şekil 4. Statik rölevesi (Zemin kat)



Şekil 5. Statik rölevesi (1. kat)



Şekil 6. Nervürsüz donatı (S220) ve Etriye aralıkları

3. BULGULAR VE DEĞERLENDİRME

3.1. Beton Basınç Dayanımı

Betonarme yapı eleman güvenliğinin belirlenmesinde, beton malzemesinin basınç dayanımının doğru tespit edilmesi oldukça önemlidir. Mevcut yapılar için beton basınç dayanımı hakkında bilgi; beton karot numunesi üzerinden yapılacak laboratuvar deneylerinden veya test çekici ile yerinde yapılan beton sertlik ölçümlerinden elde edilir (Tablo 1).

Yurt Binası için, Her kattan 3'er adet olmak üzere toplam 18 adet karot alınmış, ortalama beton dayanımı 17,28 MPa olarak tespit edilmiş olup C17 sınıfında olduğu kanaatine varılmıştır (Şekil 7). Binanın yapım yılı dikkate alındığında elle döküm beton kullanıldığı ve dere agregası kullanıldığı bilinmektedir. Ayrıca beton karotlarının laboratuvarda başlıklama sonrası preste kırılırken görüntüsü Şekil 8'de verilmiştir. Test çekici okumaları da karot sonuçlarını destekler nitelikte olduğu gözükmemektedir (Tablo 1).



Şekil 7. Beton karot numunesi alınması



Şekil 8. Başlıklanan ve kırılan karot numunesi

Tablo 1. Mevcut betonarme elemanların karot sonuçları

Kat	Konum	Test çekici sonucu (N/mm ²)	Ort. Test çekici sonucu (N/mm ²)	Kırılma Yüğü (N/mm ²)	Ort. Kırılma Yüğü (N/mm ²)
Zemin Kat	S07	27.3	28.05	24.04	23.47
	S11	32.34		27.08	
	S15	24.5		19.28	
1. Kat	S113	17.5	13.74	11.27	13.25
	S114	10.78		13.41	
	S109	12.95		15.08	
2. Kat	S206	10.36	11.83	11.16	13.16
	S220	13.02		15.74	
	S214	12.11		12.59	
3. Kat	S303	25.27	20.63	22.45	16.71
	S314	21.28		16.38	
	S316	15.33		11.31	
4. Kat	S406	26.6	20.79	21.19	19.51
	S409	15.19		17.59	
	S415	20.58		19.75	
5. Kat	S501	24.5	23.10	19.18	17.60
	S509	18.9		13.71	
	S517	25.9		19.91	
				Ortalama	17.28
				Standart sapma	3.92

3.2. Zemin Özellikleri

Yurt binasının bulunduğu aynı ada içindeki farklı parsel için yapılmış olan zemin etüt bilgileri kullanılmıştır. Bilgiler Çevre ve şehircilik il müdürlüğü tarafından temin edilmiştir (Tablo 2). Yapının oturduğu zemin özellikleri için hesaplara esas olacak zemin parametreleri aşağıdaki gibidir.

Tablo 2. Zemin özellikleri

Zemin özellikleri	Değerleri
Zemin Tipi	Z2
Spektrum Karakteristik Periyotları	Ta: 0.15, Tb: 0.40
Zemin Emniyet Gerilmesi	46.00 t/m ²
Yatak Katsayısı	10000.00 t/m ³
Zemin Grubu	B

3.3. Analizler

Analiz ideCAD-V7 programı ile gerçekleştirilmiştir. Yapıdan sınırlı bilgi düzeyinde bilgi toplandığından analiz “sınırlı bilgi düzeyi” seçilerek yapılmıştır. Burada gerçekleştirilen analizlerde; 6306 sayılı kanunun Ek-2 (RYTE), DBYBHY-2007 yönetmelikleri ve TS 498, TS 500 standartları ve yönetmelikleri kullanılmıştır [7,9-11]. Yapı, **Tablo 2**’deki zemin özellikleri ve **Tablo 3**’teki yüklenme tipleri ve parametreler dikkate alınarak analizi yapılmıştır.

Tablo 3. Yüklenme tipleri ve DBYBHY-2007’den alınan parametreler

Yüklenme Tipi	Parametreler	
F=1.4G+1.6Q	Deprem Bölgesi	3. Derece
F=1.0G+1.0Q+1.0E	Yapının Önem Katsayısı (I)	1.4
F=0.9G+1.0E	Etki Yer İvmesi (A_0)	0.20

4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bayburt’ta bulunan Yurt Binası için;

- Yerinde gözlem yapılmış, Bina yaklaşık 20 yaşından fazla olduğu, Karot numuneleri alınarak laboratuvarında beton sınıfı C17 olarak tespit edilmiş, Yerinde donatı tespiti yapılmış, yapının tamamında, etriye olarak $\phi 8$ ’lik boyuna donatılarda $\phi 16$ ’lık nervürlü düz S220 donatı çeliği kullanıldığı tespit edilmiş, Donatı yerleşiminde kolonlarda ve kirişlerde herhangi bir sıklaştırma yapılmadığı her yerde ortalama 20 cm etriye aralığı kullanıldığı, tespitleri yapılmıştır.
- Ayrıca binanın 1. Kat oturma alanı ile zemin kat oturma alanı aynı değildir. 5,30 m’lik bir çıkma vardır. Bina yaklaşık 45o eğimli bir araziye yapılmıştır. Zemin kat oturma alanı 242 m² alan iken 1. Kat oturma 333,6 m² dir.
- Statik rölevesinde gösterildiği üzere A-A aksındaki kolonlar 1. Kattan itibaren temel yapılmaksızın arazinin eğiminden kaynaklı direk zemin üzerine oturtulmuştur. Zemin katta deprem etkilerini karşılayacak yapısal perde elemanına rastlanmamıştır.
- Binaya ek olarak betonarme ve çelik sistem birlikte kullanılarak yangın merdiveni sonradan eklenmiştir. Bu eklenen yapının bina deprem performansını olumsuz yönde etkileyeceği düşünülmektedir.

6306 sayılı kanunun EK-2’nin 3.5.1 maddesinde belirtildiği üzere yapılan analizde “Mod Birleştirme” yöntemi kullanılmıştır. Söz konusu Yurt Binası için yapılan analizde “**Riskli Bina olarak değerlendirilmelidir**” sonucu çıkmıştır.

KAYNAKÇA

1. Şengezer, B., S., (1999), “13 Mart 1992 Erzincan Depremi Hasar Analizi ve Türkiye’de Deprem Sorunu”, Y.T.Ü. Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, Üniversite Yayın No: YTÜ.MF.YK-99.0496 / Fakülte Yayın No: MF.ŞBP-99.004, İstanbul.
2. Akbulut, M., T., Aytuğ, A., (2005), “Deprem Hasar Görebilirlik Riskinin Gözleme Dayalı Belirlenmesine Yönelik Öneri Değerlendirme Yaklaşımı”, Megaron YTÜ Mim. Fak. e-Dergisi, 1(1): 88-98.
3. R.G. 18.08.2011/28029. Ulusal Deprem Stratejisi ve Eylem Planı (UDSEP 2023). T.C. Resmi Gazete, 28029, 18.08.2011.

4. İnel, M., Bilgin, H., Özmen H.,B., (2007), “Orta Yükseklikteki Betonarme Binaların Deprem Performanslarının Afet Yönetmeliğine Göre Tayini”, Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 13(1): 81-89.
5. Ergün, A., Kürklü, G., Başaran V., (2012), “Mevcut Betonarme Binaların Deprem Güvenliğinin İncelenmesi ve Güçlendirilmesi Çalışmaları için Afyonkarahisar’dan Bir Hastane Örneği”, Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 12:1-11.
6. Özmen, H., B., (2011), “ Düşük Ve Orta Yükseklikteki Betonarme Yapıların Deprem Performanslarını Etkileyen Faktörlerin İrdelenmesi”, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, s:107
7. DBYBHY, (2007) Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik, T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Ankara.
8. Ergün A., Kürklü G., (2007), “Depremde bina performansının DBYBHY 2007’e göre doğrusal elastik hesap yöntemleri ile belirlenmesinde malzeme sınıfının değişiminin incelenmesi”, Uluslararası Deprem ve Yapı Mühendisliğinde Gelişmeler Sempozyumu, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta, s:576-586.
9. R.G. 04.08.2012/28374. Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkındaki Kanunun Uygulama Yönetmeliği. T.C. Resmi Gazete, 28374, 04.08.2012.
10. TS 500, (2000), Betonarme Yapıların Hesap Ve Tasarım Kuralları, Türk Standartlar Enstitüsü, Ankara, Türkiye.
11. TS 498, (1987), Yapı Elemanlarının Boyutlandırılmasında Alınacak Yüklerin Hesap Değerleri, Türk Standartlar Enstitüsü, Ankara, Türkiye.

PÜSKÜRTEME BETONLARDA SU GEÇİRİMLİLİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF WATER PERMEABILITY PROPERTIES IN SHOTCRETE

DOÇ.DR. MUSTAFA ÇULLU
Gümüşhane Üniversitesi
DR. ÖĞR. ÜYESİ ÖMER CAN
Bayburt Üniversitesi

ÖZET

Gelişen teknolojiyle birlikte tünellerin kazı destek sisteminde hız, maliyet ve güvenlik açısından uygun çözüm imkânı sunan püskürtme beton, her geçen gün daha fazla kullanıcı tarafından tercih edilip uygulanmaktadır. Bu çalışmada, maden ocaklarında, tünellerde yaygın kullanım alanı olan Püskürtme betonların su geçirimsizlik özellikleri (impermeabilite ve kapilerite) incelenmiştir. Bu amaçla, hali hazırda faaliyet gösteren bir maden ocağından püskürtme beton örnekleri 60x60x10 cm ebatlarında hazırlanmıştır. Plak örneklerden 10 cm çapında karot örnekler alınmıştır. Karot örnekler üzerinde 7 ve 28. Günlerde impermeabilite ve kapilerite testleri gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlar üzerinden, püskürtme betonların geçirimsizlikleri hakkında değerlendirmeler yapılarak önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Püskürtme Beton, Geçirimsizlik, Kapilerite

ABSTRACT

With the help of developing technology, shotcrete, which provides suitable solution in terms of speed, cost and safety in the excavation support system of tunnels, is being preferred by more users every day. In this study, water permeability properties (impermeability and capillarity) of shotcrete, which are widely used in mines, tunnels, were investigated. For this purpose, the samples of shotcrete from a mine that is currently operating are prepared in 60x60x10 cm dimensions. 10 cm diameter core samples were prepared from plaque samples. Impermeability and capillary tests were performed on 7 and 28 days on the core samples. Based on the results obtained, evaluations were made about the permeability of shotcrete and suggestions were made.

Keywords: Shotcrete, Permeability, capillarity

1. GİRİŞ

Püskürtme beton çimento, su ve agrega karışımından oluşan harcın, hava basıncıyla yüksek hızla önceden hazırlanan yüzeye püskürtülmesiyle elde edilen beton olarak tanımlanmaktadır. Püskürtme beton uygulanma yöntemine göre kuru veya yaş olarak üretilmektedir (Çakıroğlu, 2010). Kuru karışımda agrega ve çimento uygun ölçülerde karıştırıldıktan sonra, karışım basınçlı hava yardımıyla hortumdan püskürtme ucuna iletilir. Püskürtme ucuna gelen bu kuru karışıma operatör basınçlı su ekleyerek elde edilen betonu basınçlı hava yardımıyla uygulanacak yüzeye püskürtür. Yaş yöntemde ise agrega ve çimento karışımına su da ilave edilerek meydana gelen harç yine hortum içinde basınçlı hava sayesinde püskürtme ucuna iletilir. Püskürtme ucuna gelen bu karışım hava basıncı sayesinde yüksek hızla uygulama yüzeyine püskürtülür (Çakıroğlu, 2009).



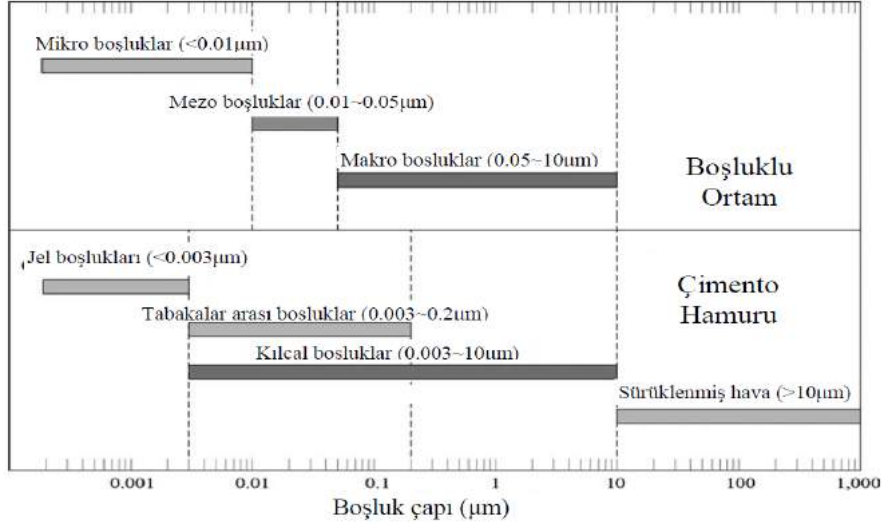
Şekil 2. Püskürtme beton uygulaması

Püskürtme beton yapıların yanı sıra şev stabilizasyonları, hidrogüç projeleri, köprü, baraj, tünel vb. gibi yapılarda da kullanım alanı bulmuştur. Bunlara örnek vermek gerekirse; Güney Kaliforniya'daki Littlerock barajının ön yüzü püskürtme beton ile kaplanmıştır. Barajın akıntı yönü üzerinde stabilite için çelik fiber içeren püskürtme beton kullanılmıştır. Skokie de ise bir lağım tünelinin onarımında kullanılmıştır. Ayrıca püskürtme beton köprülerin onarımında da sıklıkla kullanılmaktadır (Rutenbeck, 1999).

Betonun geçirgenliği, beton içerisindeki boşluklar ile çimento hamuru agrega ara yüzeyindeki mikro çatlakların bir sonucudur. Betonun boşluksuz ve geçirimsiz olması durabilite bakımından önemlidir. Betonda durabilite ve geçirimsizlik birbiriyle yakından ilgili olan iki olaydır. Betonun akışkan geçirimsizliği; basınçlı su geçirimsizliği, kılcal yolla su emme ve buhar geçirimsizliğinden oluşur.

Geçirimsizlik bakımından gerekli önlemlerin alınmaması durumunda betonda bu üç geçirimsizlik aynı yönde ve olumsuz biçimde yüksek değerlere ulaşır ve bu da durabilite bakımından sorunlara yol açar.

Betonlardaki porozite (gözeneklilik), boşluklarının iç boyutlarının değişik olması, bunların ani olarak değişmesi, boşluk iç yüzeylerinin pürüzlülüğü, dolambaçlılık, geçirimsizliği önemli ölçüde etkileyen faktörlerdir. Beton boşluğunun büyük olması geçirimsizliğin büyük değerler almasına neden olur. Geçirimsizliği yüksek olan betonlarda su ve zararlı maddeler beton içerisine kolayca sızacağı için geçirimsizlik hem betonun hem de beton içerisine gömülü çeliğin hasar görmesine veya birden fazla hasarın birlikte oluşmasına neden olur (Dogan, 2015). Betonun iç yapısını değerlendirmek amacıyla boşluklar boyutlarına göre sınıflandırıldığında Şekil 2'de görüldüğü üzere mikro, mezo ve makro boşluklar olarak isimlendirilir.



Şekil 2. Boşlukların Sınıflandırılması (Moon ve diğ., 2006)

Bu çalışmanın amacı, maden ocakları, tüneller gibi kullanım alanları olan Püskürtme betonların su geçirimsizlik özellikleri (impermeabilite ve kapilerite) incelenmiştir.

2. MATERYAL VE METOT

2.1. Materyal

Çalışmada kullanılmak üzere, maden sahasından üretilen püskürtme betonlardan 60x60x10 cm ebadında plak örnekler üretilmiştir. Püskürtme betonlarda kullanılan malzemelerin karışım miktarları Tablo 1'de görülmektedir.

Tablo 1. Püskürtme beton karışım oranları

Malzeme	Ağırlık (kg)
Çimento	450
Su	202
İnce Agrega (0-5 mm)	1100
Kaba Agrega (5-12 mm)	300
Akışkanlaştırıcı (%1.1)	5 litre
Polipropilen Lif	2.5

60x60x10 cm ebadındaki plak örneklerden 10 cm çapında karot örnekler Şekil 3'de görüldüğü şekilde alınmıştır.



Şekil 3. Plak şeklindeki püskürtme beton örneklerden karot örneklerin alınması

2.2. Metot

Püskürtme betonlardan üretilen 60x60x10 cm ebadında hazırlanan plak betonlardan 10 cm çapında alınan karotlar üzerinde kapilerite ve impermeabilite deneyleri gerçekleştirilmiştir.

2.2.1. Kapilerite Tayini

100x100 mm ebadında karot beton örnek 50 ±5°C’de hava sirkülasyonlu etüvde bekletilmiştir. Daha sonra numuneler 5 mm batacak şekilde saf su içerisine yerleştirilmiş ve “1, 5, 10, 20, 30, 60, 120, 180, 240, 300, 360, 1440, 2280, 4320, 5760, 11520” dak’lık sürelerde, numunelerin yüzeylerindeki serbest su nemli bir bez ile alınarak, 0,01 gr hassasiyetle tartılarak kütle artışları belirlenmiştir. Betonların kapiler su emme değerleri EŞ.(1)’de ki formülle hesaplanmıştır. Kümülatif olarak hesaplanan kapiler su emme değerleri zamanın kareköküne bağlı olarak grafik haline dönüştürülmüştür. Betonun kapiler olarak emdiği su miktarı, yüzey alanı ve geçen zamanın karekökü ile doğru orantılıdır. Orantı sabiti olan ve kapilerite katsayısı adı da verilen K sayısı, betonun boşluklarına bağlı bir özelliktir. Numunelerin başlangıçtaki ağırlıklarına göre, ağırlık farkları hesaplanarak KSE değerleri belirlenmiştir. Kapilerite katsayılarının hesaplanmasında aşağıda gösterilen eşitlik (2)’den yararlanılmıştır. Kapilerite katsayısı her birim alandan sızan su miktarının hacimlerinin yorumlanması için hesaplanmaktadır.

$$I = \frac{m_t}{a/d} \quad (1)$$

Bu eşitlikte; I ; kapiler su emme (mm), m_t ; beton örneğin zamana bağlı (t) gram olarak kütledeki değişim, a: deneye maruz beton örneğin alanı (mm²), d: suyun yoğunluğu (g/mm³).

$$K = Q^2 / (A^2 * t) \quad (\text{cm}^2/\text{sn}) \quad (2)$$

Bu eşitlikte; K: Kapilerite katsayısı (cm²/s), A: Su ile temas eden alan (cm²), t: Geçen zaman (s), Q: Emilen su miktarı (cm³)’dir. Kapilerite deney düzeneği Şekil 4’de görülmektedir.



Şekil 3. Kapilerite test düzeneği

2.2.2. Geçirimsizlik (impermeabilite) Tayini

Püskürtme beton plaklardan alınan 100x100 mm boyutlarında hazırlanan karot beton örnek, basınçlı suyun uygulanacağı impermeabilite cihazına yerleştirildi ve 72 saat süreyle 5 bar (500 kPa) basınçlı su verildi. Bu süre sonunda beton örnekler basınçlı su uygulanan yüzeye dik bir şekilde yarıldı. Suyun beton içerisinde ilerlediği alan işaretlendi. Basınç uygulanan deney alanından itibaren suyun işlediği en büyük derinlik ölçülerek impermeabilite derinliği belirlendi. İmpermeabilite değerinin belirlenmesinde Şekil 5’de görülen impermeabilite cihazı kullanılmıştır.



Şekil 5. İmpermeabilite cihazı

3. BULGULAR VE DEĞERLENDİRME

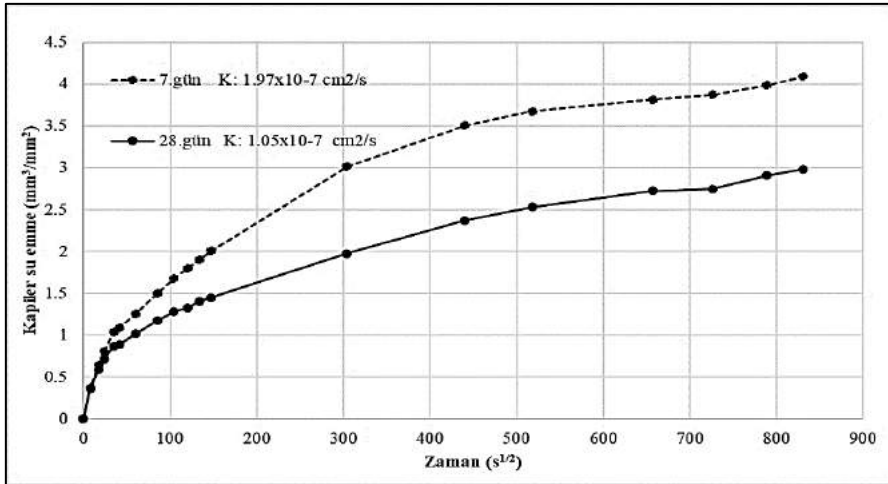
Maden ocağından çalışma alından alınan plak şeklinde püskürtme betonlardan alınan karotlar üzerinde geçirimsizlik özellikleri belirlenmiştir. Kapiler yolla su emme değerleri ve basınçlı su altında geçirimsizlik “impermeabilite” özellikleri değerlendirilmiştir.

3.1. Kapilerite

Püskürtme betonlardan alınan karot örnekler üzerinde yapılan kapilerite testi sonucunda, beton örneklerin kapiler su emme miktarları ve kapilerite katsayısı tespit edilmiştir. Kapiler su emme miktarlarını gösterir grafik Şekil 6’de görülmektedir.

Karot örnekler üzerinde 7. ve 28. günde yapılan kapiler su emme deneyine göre, deney sonucunda 7. günde kapiler su emme miktarı $4.09 \text{ mm}^3/\text{mm}^2$ ve 28. günde kapiler su emme miktarı $2.98 \text{ mm}^3/\text{mm}^2$ olduğu görülmüştür. Elde edilen verilere göre kapilerite katsayıları ise, 7. günde $1.97 \times 10^{-7} \text{ cm}^2/\text{s}$ ve 28. günde $1.05 \times 10^{-7} \text{ cm}^2/\text{s}$ olduğu görülmüştür.

Püskürtme betonun yaşı artışı ile kapiler su emme miktarı %37.12 ve kapilerite katsayısı %46.81 azalmıştır.



Şekil 6. Püskürtme beton kapiler su emme değerleri

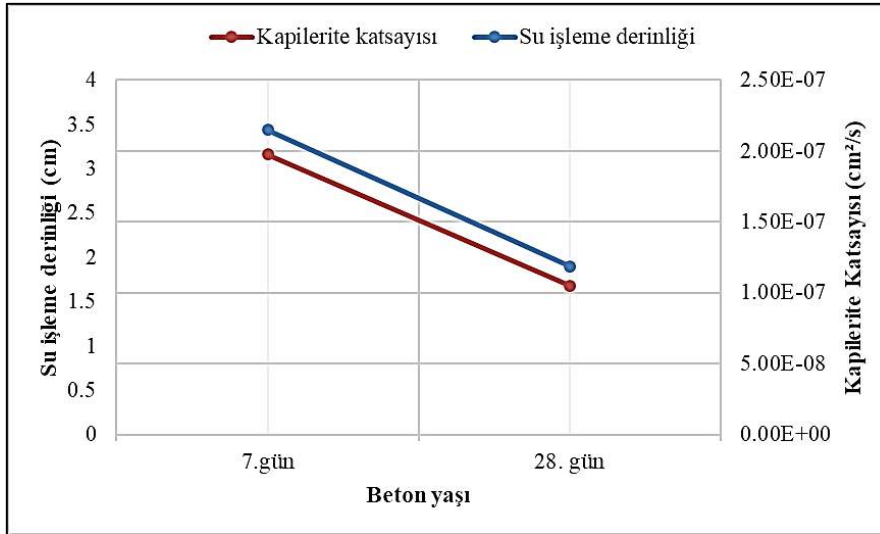
3.2. Geçirimsizlik (impermeabilite)

Püskürtme betonlardan alınan karot örnekler üzerinde yapılan impermeabilite testi sonucunda, beton örneklerin basınçlı su işleme derinliği tespit edilmiştir. İmpermeabilite testi sonucunda beton örneklerin su işleme derinlikleri Şekil 7’de görülmektedir.



Şekil 7. İmpermeabilite testi sonucunda su işleme derinliğinin belirlenmesi

İmpermeabilite testine maruz bırakılan örnekler, test sonucunda beton örnekler yarılarak su işleme derinlikleri 10 farklı noktadan ölçülerek ortalama su işleme derinliği belirlenmiştir. Su işleme derinliği 7 günlük örneklerde ortalama 3.44 cm ve 28 günlük örneklerde ortalama 1.9 cm olarak ölçülmüştür. Su işleme derinliği betonun kür süresine bağlı olarak 28 günlük örneklerin 7 günlük örneklere göre su işleme derinliği %44.77 azalmıştır. Kapilerite ve impermeabilite değerleri arasındaki ilişkiyi gösterir grafik Şekil 8’de görülmektedir.



Şekil 8. İmpermeabilite ve kapilerite değerleri arasındaki ilişki

Betonun kür süresi artışı ile impermeabilite ve kapilerite değerlerinin azaldığı görülmüştür.

4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Beton değişik boyutlarda ve miktarda boşluk içeren bir malzemedir. Bu nedenle bulunduğu ortamdaki sıvı ve/veya gazın beton içerisine girişi difüzyon, basınç altında emme veya kılcallık yoluyla gerçekleşir. Hangi yolla olursa olsun, beton içerisindeki sıvı veya gaz transferine betonun geçirimsizliği denir. Geçirimsizlik başta boşlukların miktarı olmak üzere boşlukların çapı ve dağılımına ayrıca birbirleriyle

ilişkili olmasına bağlıdır. Çünkü yabancı maddelerin beton içerisine girme hızını boşlukların birbirleriyle ilişkili oluşu ve bu yolun şekli ve uzunluğu belirler.

Özellikle maden sahalarında kullanılan püskürtme betonlarda zemindeki korozif suların beton bünyesine girmesi olumsuz sonuçlara neden olabilir.

Bu çalışmada, beton örnekler üzerinde yapılan kapilerite ve impermeabilite değerleri belirlenmiştir. Sonuçlara göre geçirimsizlik değerleri, beton örneklerin kür süresinin artışı kapilerite değerlerinin ve impermeabilite değerlerinin azaldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Püskürtme betonlarda puzolan kullanımı ile düşük su/bağlayıcı oranlarında az olan boşlukların kılcal boyutta olanları puzolanlar tarafından doldurularak, agrega – çimento ara yüzeyi hem doldurma hem de puzolanik etkileriyle yoğun bir yapıya sahip olmakta, bu da geçirimsizliği azalmasına yardımcı olacaktır.

KAYNAKÇA

Dogan, U.A., Ozkul, M.H., The effect of cement type on long-term transport properties of self-compacting concretes, Construction and Building Materials, Volume 96, Pages 641-647, 2015.

Moon, H.Y., Kim, H.S., Choi, D.S., Relation between average pore diameter and chloride diffusivity in various concrete, Construction and Building Materials, 20, Pages 725-732, 2006.

Çakıroğlu, M.A., Terzi, S., Çakıroğlu, M.G., Püskürtme Betonda Görülen Problemler, Yapı Teknolojileri Elektronik Dergisi, Cilt: 5, No: 2, Sayfa:43-49, 2009.

Çakıroğlu, M.A., Terzi, S., Importance of Surface Preparation in Shotcrete, SDU International Technologic Sciences, Vol: 2, No: 2, Sayfa:85-92, 2010.

Rutenbeck, T., U.S. Department of the Interior Bureau of Reclamation 1999, Repairing Concrete with Shotcrete [A Primer for Bureau of Reclamation Staff], Technical Service Center Civil Engineering Services Materials Engineering and Research Laboratory Denver, Colorado, 398 pp., 1999.

YENİ NESİL ATEŞE DAYANIKLI ISI İZOLASYON MALZEMESİ ÜRETİMİ VE TERMAL İLETKENLİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ**NOVEL FIRE RESISTANT HEAT INSULATION MATERIAL PRODUCTION AND ANALYSIS OF THERMAL CONDUCTIVITY PROPERTIES****DOÇ. DR. LEVENT CENK KUMRUOĞLU**

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

ÖZET

Yenilenebilir ve sürdürülebilir enerji, son yıllarda, sıkça üzerinde durulan bir konu olup, sadece enerjinin üretimi ile ilgili değil aynı zamanda enerji tüketimi ile alakalı başlıkları da içermektedir. Özellikle ev ve işyeri gibi binaların ısı ve ses yalıtımı, enerji verimliliği açısından son derece önem arz etmektedir. Bir diğer önemli husus ise izolasyon amaçlı kullanılan yapı malzemelerinin sadece ısı iletim katsayılarının düşük olması değil aynı zamanda yangına da dayanıklı olması ve zehirli gaz salınımı yapmaması hususudur. Bu nedenle yeni nesil bir izolasyon malzemesi arayışları son yılların en önemli konuları arasında sıralanmaktadır. Bu çalışmada vermikülit esaslı yeni nesil bir izolasyon malzemesi üretimi için ön denemeler yapılmış ve pişirme işlemi olmaksızın ekonomik üretim kriterleri göz önüne alınarak, ticarileşme potansiyeli yüksek bir izolasyon malzemesi üretilmiştir. Üretim sırasında Sivas-Yıldızeli bölgesinden temin edilen Genleştirilmiş Vermikülit tozları kullanılmıştır. Bağlayıcı olarak ise sodyum silikat kullanılmıştır. Soğuk presleme ile nihai ürün şekillendirmesi yapılmış ve sonrasında, oda sıcaklığında, etüvde ve mikrodalga fırınında kurutma işlemleri yapılmıştır. Numunelere herhangi yüksek sıcaklık sinterleme işlemi ve çimento, alçı gibi bir katkı malzemesi ile prizlendirme işlemi yapılmamıştır. Sonuç olarak üretilen tuğla formundaki numunelerin termal iletkenlik katsayıları 0.09582 ila 0.3422 W/mK arasındaki değerlerde ölçülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Isı İzolasyon Malzemesi, Vermikülit, Termal İletkenlik, Ateşe dayanım.

ABSTRACT

In recent years, renewable and sustainable energy is a subject that is frequently emphasized and includes not only energy production but also energy consumption related titles. Especially the heat and sound insulation of buildings such as houses and workplaces are of great importance in terms of energy efficiency. Another important point is that not only the heat conduction coefficients of the building materials used for insulation purposes are low, but also they are resistant to fire and do not emit toxic gas. Therefore, the search for a new generation of insulation materials is among the most important issues of recent years. In this study, preliminary tests were made for the production of a new generation of vermiculite-based insulation material and an insulating material with a high potential for commercialization was produced by considering the economic production criteria without sintering. During the production, expanded Vermiculite powders from the Sivas-Yıldızeli region were used. Sodium silicate was used as binder. The final product was formed by cold pressing and then drying was carried out at room temperature, in the oven and in the microwave oven. The samples were not subjected to any high temperature sintering process and with an additive material such as cement and gypsum. As a result, the thermal conductivity coefficients of the samples in the form of bricks were measured at values between 0.09582 and 0.3422 W / mK.)

Keywords: Thermal insulation Materials, Vermiculite, Thermal conductivity, Fire prof

GİRİŞ:

Yangın esnasında meydana gelen can kayıpları ve yaralanmaların büyük bir oranı, yangın sürecinde aleve maruz kalan yapı malzemeleri ve maddelerin ortama saldığı dumandan ve bu dumanın içindeki hidrojen-siyanür, karbondioksit, karbon monoksit ve karbon-sülfür zehirli gazlardan kaynaklanmaktadır. Bu zehirli gazlar solunum ile vücuda alınmakta ve kana karışarak insanları ve hayvanları zehirlenmektedir. Belirli bir süre bu dumana maruz kalan insanlar hayatlarını kaybetmektedir. Yangın esnasında açığa çıkan zehirli duman; boğucu, tahriş edici veya göz yaşartıcı etkiye sahip başka gaz formları da içerebilmektedir ki bu gazların öldürücü etkisinin yanında, göz yaşartma gibi etkileriyle

kaçış alanı bulmayı zorlaştırarak insan hayatını tehdit edebilmektedir. Zehirli Gazlar Tehlike sınırı ppm mertebesinde takip eden veriler şeklindedir. (Karbonmonoksit 50–100 ppm, Formaldehit 2 ppm, Formik asit 5ppm, Metil alkol 200ppm, Asetik asit 10 ppm, Hidrojen klorür 5ppm, Hidrojen siyanür 10ppm, Azot oksitler 5ppm, Kükürt dioksit 5ppm, Kükürtlü oksijen 10ppm) [1,2]

Avrupa Birliği ve üye ülkeler arasında oluşan farklı yaklaşımları ortadan kaldırmak ve yapı malzemelerinin serbest dolaşımını sağlamak amacıyla yapı malzeme ve elemanlarına genel bir yaklaşım getiren Yapı Malzemeleri Direktifini [(Construction Products Directive–89/106/EEC)(1)] yayımlamıştır. Bu direktiflerin ve yapı elemanlarının sağlanması gereken kriterlerin önemli bir bölümünü içeren çalışmalar Demirel (2005) tarafından yapılan çalışmada verilmiştir. Yapılan çalışmaya göre yapı malzemeleri sadece yangın ve alev yürümesi gibi kavramların dışında yangın esnasında meydana gelen mekanik dayanım zayıflamalarını da içermektedir[3].

Bu durumda yapı elemanlarının tercihinde sadece yangın esnasında ortama verdiği zehirli gazlar değil aynı zamanda mekanik dayanımlarının da yeterli seviyede yüksek olması gerektiği anlaşılmaktadır. Öte yandan yapı elemanları arasında kritik bir rol oynayan ısı izolasyon (yalıtım) malzemelerinin de hem yukarıda bahsi edilen kriterleri sağlanması hem de aşağıda verilen diğer mühendislik kriterlerini sağlanması gerekmektedir. Bu mühendislik özelliklerinden birincisi Isı iletkenlik katsayısıdır, ısı yalıtım malzemesi seçiminde öncelikli olarak göz önünde bulundurulacak özellik ısı iletkenlik değeridir. Alternatifleri arasında en düşük ısı iletkenliğe sahip malzemeler tercih edilmelidir.

İkinci özellik, su buharı difüzyon direnç katsayısıdır ve her malzeme, kalınlığına bağlı olarak buhar difüzyonuna karşı koyar. Bu direncin havanın su buharı difüzyon direncine oranı “Su Buharı Difüzyon Direnç Katsayısı” olarak tanımlanmaktadır. Yapıların iç mekânlarının yapı bileşenleri aracılığıyla nefes alması ve yapı elemanları içerisinde yoğunlaşma oluşmaması için ısı yalıtım malzemelerinin de belli oranda buhar geçişine izin vermesi istenir.

Üçüncü özellik, yangın standardıdır, Malzemelerin tutuşması, alev yayması, açığa çıkardığı ısı, çıkardığı duman ve toksisite, “Yangın Güvenliği” açısından en önemli kriterlerdir ve bir bütün olarak ele alınmalı, yönetmelikte belirtilen sınıfa uygun malzemeler seçilmelidir. Malzemelerin yangın anındaki davranışları yanında, açığa çıkardıkları duman içindeki gaz konsantrasyonları, diğer bir deyimle “Toksosite”leri de önemlidir. Mineral malzemeler ile mantar, gibi doğal malzemeler toksisite açısından avantajlıdır. Çatı kaplamalarının B_{ROOF} sınıfı malzemelerden, çatı kaplamaları altında yer alan yüzeyin veya yalıtımın en az zor alevlenici malzemelerden olması gerekmektedir. Dördüncü özellik ise Hacimce su emme – Hücre yapısıdır: Isı yalıtım malzemelerinin hücre yapıları malzemelerin hacimce su emme miktarlarını etkilemektedir. Malzemelerin bünyesine su, difüzyon yolu ile ve direkt suyla temas yolu girmektedir. Su alan ısı yalıtım malzemesinin de ısı iletkenlik değeri yükselmekte ve sürecin devam etmesi ile tamamen ıslığı iletmeye başlamaktadır. Beşinci kritik izolasyon malzemesi özelliği ise mühendislik malzemelerde vazgeçilmesi mümkün olmayan ekonomiktir: Isı yalıtım malzemelerinin ekonomik olanını seçerken yukarıda sayılan özelliklere öncelikle dikkat edilmelidir. Ekonomik görünen bir ısı yalıtım malzemesi alternatiflerine göre daha yüksek ısı iletkenliğe sahip olabilir. Bu durumda gerekli yalıtım değerinin sağlamak için daha kalın/daha fazla malzeme kullanılması gerekeceğinden ekonomik olmaktan çıkacaktır. Altıncı özellik ise, ısı yalıtım malzemesinin kullanılacağı yapı elemanıdır: Isı yalıtım malzemesinin hangi yapı elemanında kullanılacağı maruz kalacağı etkiler açısından önemlidir. Örneğin gezilebilen bir teras çatıda veya temelde kullanılacak ısı yalıtım malzemesinin basınç etkisine dayanıklı olması gerekir. Dış cephede kullanılacak ısı yalıtım malzemesinin kullanım sırasında yapı elemanı içinde gizli yoğunlaşma yapmaması için buhar geçirgenlik katsayısına dikkat edilmelidir. Son olarak ekolojik ve biyolojik özelliklerden bahsedilmesi gerekmektedir: Bazı yapı malzemelerinin çevre ve insan sağlığı üzerinde olumsuz etkileri bulunmaktadır. Bu nedenle diğer bütün yapı malzemeleriyle birlikte, ısı yalıtım malzemesi seçiminde de fiziksel, kimyasal vb. özelliklerinin yanında ekolojik ve biyolojik özelliklerin de birer kriter olarak göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Çevresel özellikleri iyi olan malzemeler çevresel değerlere

daha az zarar verirler ve bu nedenle çevre dostu malzeme olarak tanımlanırlar. Çevresel etkiyi azaltmak için ısı yalıtım malzemeleri kaynak etkin, enerji etkin ve su etkin özelliklere sahip olmalı, az kirletici yaymalı ve insan sağlığına olumsuz etkide bulunmamalıdır. Bu özellikler malzemenin bütün yaşam döngüsü boyunca sağlanmalıdır. Karadayı ve Yüksek yaptıkları çalışmada ısı yalıtım malzemeleri ile ilgili 3 başlık altında sınıflandırma yapmışlardır, bu sınıflandırma 1. Bitkisel ve hayvansal kökenli ısı yalıtım malzemeleri (*Mantar, Pamuk Esaslı Isı Yalıtım Malzemesi, Bor Katkılı Selülozik Yalıtım Malzemesi*), 2. Mineral kökenli ısı yalıtım malzemeleri (*Cam yünü, Taş Yünü, Perlit, Gaz Beton, Bims-Pomza*), 3. Sentetik kökenli ısı yalıtım malzemeleri (*Poliüretan köpük (PUR), Genleştirilmiş polistren sert köpük (EPS) Ekstrüde sert polistren köpük (XPS), PVC-polivinilklorür köpüğü*), şeklinde verilmiştir [4].

Tablo 1. Isı yalıtım malzemelerine ait teknik değer ve aralıklar (BAYRAKTAR 2016)

Isı Yalıtım Malzemesi	Isıl İletkenlik Katsayısı	Yangına Tepki Sınıfı
Ekstrüde polistren köpük (XPS)	0,030-0,040	D-E
Ekspande polistren köpük (EPS)	0,035-0,040	D-E
Cam yünü	0,035-0,050	A1-A2*
Taş yünü	0,035-0,050	A1-A2*
Poliüretan (PUR) ve poliizosiüenürat (PIR) sert köpükler	0,025-0,040	B-C-D** / D-E***
Fenol köpüğü (PF)	0,030-0,045	B-C-D
Cam köpüğü (CG)	0,045-0,060	A1-A2
Ahşap yünü (WW)	0,035-0,076	B-C-D
Genleştirilmiş perlit (EPB)	0,045-0,065	A1
Genleştirilmiş mantar levhalar (ECB)	0,045-0,055	C-D-E
Ahşap lifli levhalar (WF)	0,035-0,070	C-D-E
Gazbeton ısı yalıtım levhası	0,042-0,050	A1
* Kaplamasız ürünlere ait sınıftır. ** PIR ürünlerine ait sınıftır. *** PUR ürünlerine ait sınıftır.		

Bayraktar (2016) ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada ısı yalıtım malzemelerini ısı iletkenlik katsayısı ve yangına verdiği tepkiye göre sınıflandırmışlardır. Bu çalışma ile ilgili veriler aşağıdaki tabloda sunulmaktadır. Bu verilere göre yaygın olarak kullanılan izolasyon malzemelerinden, XPS, PUR ve PIR gibi polimer esaslı sert köpükler, diğer mineral esaslı izolasyon malzemelerine göre daha düşük bir ısı iletkenlik değerine sahip olmakla beraber yangına verdiği tepki bazında zayıf kalmaktadır. Tabloda verilen yanmazlık sınıflandırılmasında A1 ve A2 ile gösterilen malzemelerin yangına karşı en yüksek dirence sahip oldukları diğer B,C,D,E ve F'nin ise sırasıyla yangına karşı dayanımın azalma gösterdiği malzemelerdir. Duman oluşumu ve damlacık teşkili "s" ve "d" ilave sınıflandırmaları kullanılarak ifade edilmektedir. Duman oluşumunun sınıfları: s1, s2, s3 ve damlacık teşkilinin sınıfları: d0, d1, d2 dir. A1 Hiçbir şekilde yangına katkıda bulunmayan malzemeler. A2 Yangına aşırı derecede sınırlı boyutlarda katkıda bulunan malzemeler. B Yangına çok sınırlı boyutlarda katkıda bulunan malzemeler. C Yangına sınırlı boyutlarda katkıda bulunan malzemeler. D Yangına kabul edilebilir boyutlarda katkıda bulunan malzemeler. E Yangına karşı tepki performansı kabul edilebilir olan malzemeler. F Yangına karşı tepki performansı belirlenemeyen malzemeler. s1 Duman oluşumu çok sınırlı. s2 Duman oluşumu sınırlı. s3 Duman oluşumu s1 ve s2 sınıflarının gerekliliklerini karşılamayan. d0 Alev damlacıkları veya parçacıkları meydana gelmeyen. d1 Alev damlacıkları veya parçacıkları çabucak sönen. d2 Alev damlacıkları veya parçacıklarının teşkili d0 ve d1 sınıflarının gerekliliklerini karşılamayan malzemelerdir[5].

Genel anlamda bir değerlendirme yapılacak olursa, bina enerji yönetmeliği sosyal ve ekonomik anlamda son derece önem arz etmektedir. Bina enerji tüketimleri bazı ülkelerde toplam enerji kullanımının %40 seviyesine kadar yükselmektedir. Genel anlamda iki farklı kategoriden organik bazlı olan (PUR, EPS gibi) izolasyon malzemeleri düşük yoğunluk ve ısı iletim katsayıları nedeni ile yaygın olarak

kullanılmaktadır ancak bu malzemelerin kolay tutuşuyor olması ve yangın sürecinde çok büyük hacimlerde zehirli gaz salınımı yapıyor olması en büyük handikap olarak söylenmektedir. Bu limitler ve olumsuz etkiler yapısal malzeme olarak kullanımlarını kısıtlamaktadır. Bu nedenle inorganik esaslı izolasyon malzemeleri yangın direnci, alev yürümesi dayanımı ve montaj sonrası kararlılığı gibi özelliklerinden dolayı daha fazla cazibe uyandırmaktadır. Yaygın bir şekilde kullanılan inorganik veya mineral esaslı yalıtım malzemeleri arasında perlit, kayayünü-taşyünü, cam yünü, vermikülit ve benzeri malzemeler sıralanmaktadır[6]

Bir diğer değerlendirilmenin ise izolasyon malzemelerinin maliyetleri üzerinden yapılmıştır, nihai alıcı için performans –maliyet ilişkisi son derece önemli olup, maliyetlerin yüksek olması genel izolasyon kullanımı sürecinde belirleyici olmaktadır. Tablo 2 de ısı iletim katsayısı-maliyet analizi yapılmıştır, bu tabloda geleneksel izolasyon malzemelerine ilaveten VIP(Vakum izolasyon panel) ve Silika Aerojel ilave edilmiştir.

Tablo 2: Farklı malzemelerin termal iletkenlik katsayısı ve metrekare başına maliyetleri[7]

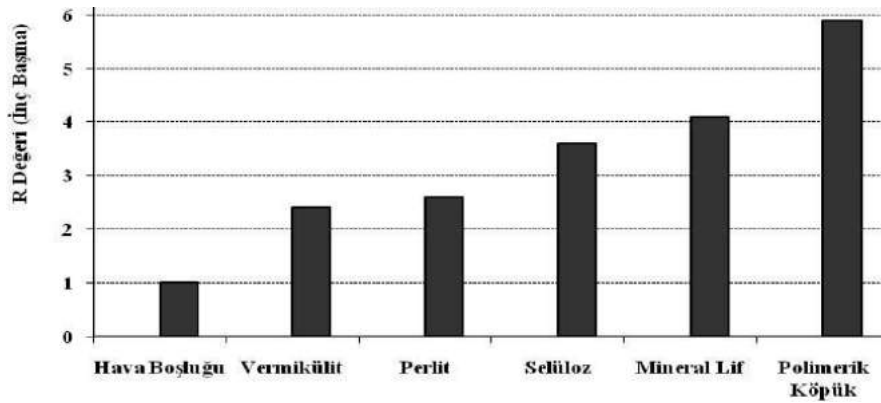
Yalıtım Malzemeleri	λ [mW m ⁻¹ K ⁻¹]	Maliyet [€ m ⁻²]
EPS	35	32
Taş yünü	40	36
Cam yünü	38	43
XPS	33	46
Köpük Cam (gravel)	50	50
PUR-PIR	25	59
Köpük Cam (slab)	50	131
VIP (Vakum izolasyon)	8	247
Silika Aerojel	12	547

λ : Ortalama ısı iletim katsayısı 20 C'de

Aerojeller, madde içinde bulunan sıvının hava ile değişimi sayesinde elde edilen adeta süngeri andıran silika bazlı katı maddelerdir. Aerojellerin %99,8' i havadan oluşur. Bu da onların düşük yoğunluklu yüksek gözenek yapılı, yüksek alanlı ve düşük termal iletkenlik kat sayılı olmalarını sağlar. Aerojeller çeşitli maddelerden sentezlenebilir. Silika, aerojel üretiminde en sık kullanılan maddelerden bir tanesidir. Silika aerojeller genellikle sol-jel yöntemi ile silikon alkoksit, Tetraetil ortosilikat (TEOS), Tetrametil ortosilikat(TMOS), Polietoksidisilokson (PEDS), gibi maddelerden sentezlenmektedir[8] Süperizolasyon malzemeleri olarak bilinen bu iki malzemenin yalıtım değerleri geleneksel malzemeler oranla 4-5 kat daha avantaj sağlarken maliyet olarak ise 7 ila 15 kat daha fazla maliyetli olmaktadır. Bu nedenle ticari olarak kullanımları son derece kısıtlıdır[7].

Vakum izolasyon panelleri ile ilgili detaylı bir makale **BAYRAKÇI (2011)** ve arkadaşları tarafından yayımlanmıştır. Vakum yalıtım panelleri (VYP veya VIP), ısı yalıtım özellikleri açısından bilinen ısı yalıtım malzemelerine göre çok daha yüksek performanslı yalıtım malzemeleridir. Geleneksel yalıtım malzemelerine (maks : 0.04 W/mK) göre 10 kata ulaşan ısı yalıtımı VYP'ler (maks : 0.004 W/mK) ile sağlanabilmektedir. VYP'ler, gözenekli yapıdaki bir iç dolgu malzemesinin (çekirdek) karakterine bağlı olarak, gaz giderici malzeme kullanılarak ya da tek başına bir dış zarfın (LLDPE : Lineer düşük yoğunluklu polietilen kaplı tabaka PET : 12 mikron polyester AL : Vakumda alüminyum kaplanmış tabaka HDPE : Yüksek yoğunluklu polietilen kaplanmış tabaka)içine konularak vakumlanması ve sızdırmazlığı sağlanarak atmosfere kapatılması ile oluşturulur. VYP'lerinin ısı yalıtım performansları, vakumlanabilirlik ve atmosfer basıncına karşı destek görevi gören çekirdek malzeme özellikleri ile doğrudan ilişkilidir. Çekirdek, genellikle açık hücreli ve iletim yoluyla gerçekleşen ısı transferini en az seviyeye indirecek özellikte bir ısı yalıtım malzemesidir. Bu özelliğinin dışında, temel bir diğer görevi de yapıya esneklik ve dayanıklılık sağlamaktır. Yapılan çalışmalarda, VYP'lerinin iç dolgu malzemesi olarak, aerojel, açık hücreli poliüretan, geri dönüşümü yapılmış üretan (ruf), açık hücreli ekstrude

edilmiş polistren, fiberglas ve toz malzemelerin kullanıldığı bilinmektedir. VYP'leriyle yapılan çalışmaların tamamına yakını silis tozu, polimer esaslı, hidrojel ve arojellerden (SiO_2) meydana gelen iç dolgu malzemeleri ve bunların farklı zarf malzemeleriyle bileşimleri üzerine yapılmış olup, bu bileşimlerin ısı iletim katsayıları araştırılmıştır. Yukarıda ifade edilen avantajların yanında VYP lerin dez avantajlarında vardır, **Bayrakçı (2011)** yaptığı çalışmada bu konuya da değinmiştir. Hali hazırda mevcut VYP'lerinin yaygınlaşmasında en önemli engel yüksek üretim maliyetleridir. Vakumlama ve ambalajlama pahalı bir yöntem olmayıp günümüzde pek çok endüstriyel alanda yaygın bir biçimde kullanılmaktadır. VYP'lerinde maliyeti etkileyen en önemli öğenin çekirdek materyalleri olduğu bilinmektedir. Bununla birlikte bu konuda çalışan üretici firmaların sayısının az olması ve VYP'leri üreten firma sayısının henüz yeterli olmaması, VYP fiyatlarının diğer yalıtım malzemeleri ile rekabet edebilir düzeye gelmesine şu an olanak vermemektedir. Çekirdek materyalinin daha ekonomik koşullarda üretimi VYP'lerinin üretim maliyetini de önemli derecede azaltacak, dolayısıyla kullanımı giderek yaygınlaşabilecektir.



Şekil 1. Halen kullanmakta olan yalıtım malzemelerinin R değeri[9]

Şekil 1 genel olarak ticari anlamda kullanımı yaygın olan ısı yalıtım malzemelerinin bir grafiğini vermektedir. Bu grafikte Y eksenine ile gösterilen R değeri, yapılması planlanan izolasyon uygulamasının performansını değerlendirmek için kullanılan “ısı direnç değeridir”. Isı yalıtımı basit bir ifade ile, yapıdaki iki tabaka arasında hava boşluğu oluşturularak yapıların inşasında kullanılmıştır. Isı transferinin iyi anlaşılmasıyla birlikte, ısı yalıtımında R-değerinin önemi de anlaşılmıştır. Isı yalıtım performansının ısı direnç (R) değeri ile ilişkili olduğu için, $R=d/\lambda$ formülü kullanılarak yalıtım malzemesinin kalınlık (d) ve ısı iletim katsayısı (λ) birbirine oranlanması ile hesaplanır. İzolasyon uygulamalarının amacı yalıtım ihtiyacı değeri olan ve genelde U sembolü ile temsil edilen değerin olabildiğince azaltılmasıdır. R değerinin büyütülmesi U değerini aşağıya inmesini sağlayacaktır. U değeri R ile ters orantılı olup $U=1/R$ ile hesaplanır. Çok katmanlı izolasyon sisteminde ise direnç katsayısı

$1/U = R_{iç} + R_1 + R_2 + R_3... + R_n + R_{dış}$ formülü ile hesaplanmaktadır.

R değerini artırmak için ya levha kalınlığının artırılması ya da ısı iletim katsayısı küçültülmesi gerekir. Özetle R değerinin yüksek olması iyi bir izolasyon sağlanabileceği anlamına gelmektedir. Şekil 1 de verilen grafikte R değeri bazında bir inceleme yapılacak olursa EPS gibi polimerik köpüğün R değerinin yüksek yani diğer malzemelere oranla daha iyi bir izolasyon sağladığı anlaşılmaktadır. Ancak bu malzemelerin yangın ve zehirli gaz tehlikesi halen ciddi bir aşılama problemidir. Öte yandan EPS ye yakın değerlerde olan mineral yün ise üretim maliyetleri ve basınç altında tozlaşması nedeni ile genelleşememiştir.

Selülöz esaslı izolasyon malzemeleri de yanma tehlikesine maruz malzemeler olup risk grubundadır. Perlit ve Vermikülit benzer bir yapı göstermekte ve inorganik elementlerden oluşmaktadır. Doğal yapılarındaki suyun yüksek sıcaklık genleştirme işlemi neticesinde genişlemesi ile doğal olarak katmanlı yapılarının içine hava kabarcıkları birikmektedir. Bu malzemeler gene anlamda hafif beton takviye elemanı olarak kullanılmaktadır. Perlitin üretimi için gerekli termal patlatma işlem sıcaklığı vermikülite oranla daha yüksek olabilmektedir. Bu nedenle üretim maliyeti iki malzeme arasındaki kıyasa göre daha yüksek olabilmektedir. Bu tür toz formunda elde edilen inorganik mineraller takviye elemanı, alev geciktirici, hafif beton, hafif panel, alçı dolgusu, sıva dolgusu, şap takviyesi gibi alanlarda kullanılmaktadır.

Öte yandan perlit ve vermikülitin bir kompozit yapı elemanı olarak da kullanımı söz konusudur. Bu durumda perlit veya vermikülit matris elemanı olarak tercih edilirken, EPS esaslı polimerler de takviye elemanı olarak kompozit plaka veya board yapımında kullanılabilir. Bir başka bakış açısı ise vermikülit ve perlit gibi hafif yapı elemanlarının, muhteviyatında olması mümkün asbest yapısıdır. Asbest içermeyen bu mineraller yapı malzemesi kullanımında çok fazla bir öneme sahiptir, ancak bu minerallerden 3 boyutlu bir yapı malzemesi üretimi için birkaç kademedan oluşan bir imalat süreci gerekmektedir. İzolasyon plakası yapan firmalar üretim stratejilerinde hammadde temini ile ilgili ciddi incelemeler yapmaktadır. Nitekim hammaddenin temin edildiği bölgeden hammaddenin stratejik önemine, taşıma maliyetlerinden mühendislik üretim parametrelerine kadar birçok detaylı SWOT analizleri yapmak gerekmektedir.

Ülkemizde bulunan perlit ve vermikülit mineralleri ulusal bazda üretim yapmak isteyen firmalar için avantaj olmasına karşın yurtdışı orjinli firmalar bu durumu bir risk çemberi içine alabilmektedirler, böyle bir durumdan dolayı vermikülit esaslı panel veya plaka üretimi için araştırma faaliyetlerini ve olanaklarını çok yoğun bir şekilde desteklememekte ve alternatif ürünler üzerine yoğunlaşmaktadırlar. Bu nedenle bu çalışmada hem mevcut izolasyon malzemeleri üzerine bir derleme yapılmış hem de Sivas İli bünyesinde madenciliği olan ve üretilen vermikülitin analizleri ve yapı elemanı olarak kullanılabilme süreçleri irdelenmiştir.

Sivas İli Yıldızeli bölgesi MSMadencilik firmasından temin edilen vermikülütün ticari boyutta önem arz edebilmesi için en önemli kriterlerden birisi olan Asbest analizi yaptırılmış ve 4 farklı boyutta üretilen vermikülit boyutları için asbest içermediği anlaşılmıştır. İlgili analiz IOM Ltd tarafından yapılmıştır ve Tablo 3 de verilmiştir. Vermikülite ait XRF analizleri yapılmış ve Tablo 4 de verilmiştir.

Tablo 3. Farklı vermikülit boyutlarına yapılan asbest analizi

Client's Sample No.	Sample Details	Asbestos Type(s) Present
1	VERMICULITE - LARGE	NONE DETECTED
2	VERMICULITE - MEDIUM	NONE DETECTED
3	VERMICULITE - FINE	NONE DETECTED
4	VERMICULITE - SUPERFINE	NONE DETECTED

Tablo 4. Genleştirilmiş Vermikülit tozlarının XRF analiz sonuçları

Element	Analiz 1		Analiz 2		Analiz 3	
	%	Error	%	Error	%	Error
Mg	3.566	0.479	3.424	0.469	4.563	0.508
Al	6.834	0.231	7.022	0.232	7.402	0.242
Bal	46.964	0.266	46.849	0.238	44.933	0.263
Si	23.646	0.424	23.871	0.414	24.274	0.427
P	0.266	0.032	0.065	0.031	0.000	0.043
S	0.105	0.012	0.099	0.012	0.084	0.011
Cl	0.076	0.009	0.094	0.009	0.095	0.009
K	2.430	0.079	2.462	0.076	2.654	0.083
Ca	4.882	0.152	4.740	0.141	4.551	0.141
Ti	1.073	0.585	1.090	0.564	1.141	0.578
V	0.000	0.330	0.000	0.318	0.000	0.327
Cr	0.000	0.185	0.000	0.179	0.000	0.184
Mn	0.000	0.457	0.000	0.414	0.000	0.430
Fe	9.799	0.208	9.934	0.188	9.957	0.195
Co	0.000	0.022	0.000	0.018	0.000	0.019
Ni	0.000	0.013	0.000	0.012	0.000	0.013
Cu	0.247	0.006	0.243	0.005	0.252	0.005
Zn	0.013	0.001	0.013	0.001	0.013	0.001
As	0.000	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001
Se	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.001
Rb	0.011	0.001	0.011	0.001	0.011	0.001
Sr	0.019	0.001	0.018	0.001	0.017	0.001
Y	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Zr	0.010	0.001	0.010	0.001	0.009	0.001
Nb	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Mo	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.001
Ag	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Cd	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Sn	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Sb	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.001
Ba	0.050	0.004	0.048	0.004	0.037	0.004
La	0.000	0.004	0.000	0.004	0.000	0.004
Ce	0.000	0.004	0.000	0.004	0.000	0.004
Pr	0.000	0.005	0.000	0.005	0.000	0.005
Nd	0.000	0.007	0.000	0.007	0.000	0.007
Sm	0.000	0.019	0.000	0.020	0.000	0.019
Eu	0.000	0.042	0.000	0.044	0.000	0.042
W	0.000	0.004	0.000	0.004	0.000	0.004
Au	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.001
Pb	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001
Bi	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.001
Th	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
U	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.001

Tablo 5, vermikülitte ait tipik bir mineral analiz sonuçlarını göstermekte olup temelde silika, alümina, magnezyum oksitten ve demiroksitten oluştuğu anlaşılmıştır.

Tablo 5. Vermikülite ait mineralojik analiz

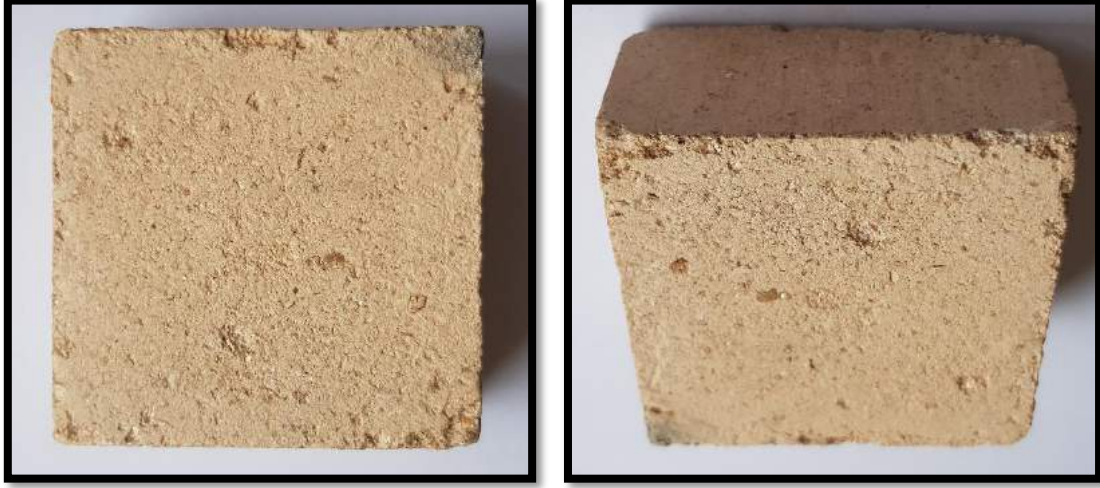
Mineral	% Ağı.
SiO ₂	23-40
Al ₂ O ₃	10-18
MgO	16-18
CaO	1-5
K ₂ O	1-6
Fe ₂ O ₃	6-13
TiO ₂	1-3
H ₂ O	8-16
Na ₂ O	0,2-0,45
Diğer	0,2-1,2

Yukarıda tipik özellikleri verilen vermikülit, altın ve kahverengi görüntüsünden olup, normal şartlarda kokusuzdur. 40 g/L su içerisinde pH değeri 7,5-9 civarındadır. Ergime sıcaklığı 1350 °C nin üzerinde olup, sinterleme sıcaklığı 1260 °C'dir. Spesifik gravite değeri 2,5-2,6 termal iletkenlik değeri ise 0.063 W/mK olarak belirtilmektedir. Spesifik ısı değeri 1.8 kJ/kg.K dir. Katyon değişim değeri ise 100 gramda 60 Mili-equivalentdir. Su ve organik çözücülerde çözülmemekte ve tipik bulk yoğunluğu ise 50 - 110 (Kg/m³) şeklinde ölçülmektedir. Genel anlamda bir değerlendirme yapılacak olursa temin edilen vermikülitin mühendislik malzemesi olarak kullanımında gerek çevresel ve gerekse kalite yönünden bir problem görünmemektedir. Vermikülit laminer hidrate magnezyum-alüminyum-demirsilikat mineralojik grubu adı ile tanımlanmaktadır. Mika görünümüne benzemektedir ve ısıya maruz kaldığı zaman eksfoliasyon ve expandasyon işlemi gerçekleşmektedir. Yani laminer tabakaların arasından geçen buharın etkisi ile lamine tabakaların açılması ile genleşme davranışı sergilemektedir. Bu süreçte herhangi bir sağlık problemine sebep olacak gaz salınımı yapmamaktadır. Vermikülit Class A1 seçmişdeki ateşe dayanıklı malzemeler grubuna dahil edilmektedir(Decision 96/603/EC as amended by Decision 2000/605/EN). Bu nedenle yangına dayanım gerektiren yapı uygulamalarında kullanılabilen hatta yanma eğilimi yüksek polimerlere alev geciktirici takviye olarak da kullanılmaktadır. Expande veya geliştirilmiş vermikülit boyutlar 3 mm ila 3 mikrometre arasında değişebilmektedir. Bu nedenle boyutsal tasnifte (large, medium, fine, superfine), kaba, orta, ince, süperince şeklindeki boyutlarda üretilmekte ve ticari olarak arz edilmektedir. Vermikülit yukarıda belirtilen bilgiler dahilinde yapı malzemesi amacına yönelik olarak çok uygun görünmektedir. Ancak yapı malzemeleri belirli bir formda üretilmekte veya dökme olarak belirli bağlayıcılar ile karıştırılarak üretilmektedir. Şayet şap esaslı veya hafif köpük beton gibi bir uygulamada kullanılacak ise bir mikser vasıtasıyla ilgili çözeltiler ajanları eklenip ve bir pompa ile taşınması sureti ile uygulanması mümkün olmaktadır. Vermikülit 3 boyutlu bir formda üretilmesi laminasyon veya pres ile baskılamak sureti ile veya ön bisküvi şekli verildikten sonra yüksek sıcaklık fırınlarında pişirilmesi sureti ile yapılabilmektedir. Ancak pişirme işlemi beraberinde yakıt ve yükleme maliyetleri getirmektedir. Bu durumda presle şekil verildikten sonra soğuk kütleme ile nihai bir ürün formu elde edilmesi üzerine inceleme ve araştırma yapılması önem arz etmektedir. İşte bu noktadan hareketle vermikülit tozlarının uygun bir bağlayıcı ile karıştırılıp plaka, tuğla gibi formlarda üretilmesi için çalışmalar yapılmıştır. Çalışmalarda öncelik sodyum silikat (cam suyu) esaslı bağlayıcıların kullanılmasının mühendislik anlamda makul olacağı kanaati uyanmıştır. Ağırlıkça 4 birim vermikülit tozlarına ağırlıkça 1 birim cam suyu ilave edilmiş ve karışım işlemi blender ile gerçekleştirilmiş sonrasında ise aglomerasyonu önlemek için tekrar ezme-karıştırma formunda bir karıştırma işlemi gerçekleştirilmiştir. Bu işlemler neticesinde elde edilen dökme karışım mekanik presler ile çelik kalıplar içinde preslenmiş ve 45 derecede farklı sürelerde (1-30 gün) bekletilmiştir. Bekleme işlemi neticesinde üretilen blok formundaki ürünlerin XRF analizi yapılmıştır. XRF analiz sonucu Tablo 6 da verilmiştir.

Tablo 6 . Genleştirilmiş vermikülit tozlarına sodyum silikat ilave edilip preslenen numunelerin XRF analiz sonuçları

	%	Error	%	Error	%	Error
Mg	3.546	0.396	3.294	0.376	3.158	0.380
Al	4.818	0.175	4.878	0.169	4.744	0.171
Bal	49.931	0.257	49.570	0.237	50.183	0.229
Si	29.238	0.523	29.545	0.480	29.284	0.495
P	0.103	0.030	0.131	0.030	0.074	0.030
S	0.057	0.010	0.074	0.010	0.058	0.010
Cl	0.063	0.008	0.058	0.008	0.064	0.008
K	1.767	0.061	1.794	0.059	1.826	0.060
Ca	2.603	0.091	2.681	0.088	2.715	0.091
Ti	0.692	0.400	0.735	0.401	0.630	0.407
V	0.000	0.223	0.000	0.224	0.000	0.242
Cr	0.000	0.124	0.000	0.125	0.000	0.128
Mn	0.000	0.563	0.000	0.461	0.000	0.489
Fe	6.574	0.224	6.546	0.201	6.637	0.206
Co	0.000	0.024	0.000	0.024	0.000	0.022
Ni	0.000	0.015	0.000	0.012	0.000	0.015
Cu	0.201	0.005	0.209	0.005	0.223	0.005
Zn	0.010	0.001	0.010	0.001	0.010	0.001
As	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.001
Se	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.001
Rb	0.007	0.001	0.008	0.001	0.008	0.001
Sr	0.011	0.001	0.011	0.001	0.011	0.001
Y	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.001
Zr	0.006	0.001	0.006	0.001	0.006	0.001
Nb	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Mo	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.001
Ag	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.001
Cd	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.001
Sn	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.001
Sb	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.001
Ba	0.080	0.004	0.082	0.004	0.081	0.004
La	0.009	0.004	0.013	0.004	0.011	0.005
Ce	0.012	0.004	0.016	0.004	0.014	0.005
Pr	0.018	0.006	0.021	0.006	0.019	0.006
Nd	0.026	0.008	0.032	0.008	0.025	0.008
Sm	0.090	0.023	0.078	0.023	0.066	0.023
Eu	0.137	0.054	0.206	0.056	0.150	0.056
W	0.000	0.004	0.000	0.004	0.000	0.004
Au	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.001
Pb	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Bi	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.001
Th	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
U	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.001

Tabloda hammadde olan vermikülitte oranla değişen tek element, silisyumdur. Silisyum oranı ortalama %23,5 den %29 seviyesine yükselmiştir. Bu artış ilave edilen camsuyundan meydana gelmektedir. İlave edilen cam suyu ile vermikülit taneleri arasında jeopolimerizasyon işlemi gerçekleşmiş ve taneler bir arada Si iyon değişimi ile birleştirilmiştir. Mekanik presde uygulanan yükün artması ile sıkıştırılan oranı artmakta ve mekanik dayanım artmaktadır. Ancak artan cam suyu miktarı ile mekanik pres baskı kuvveti daha düşük seviyelere çekilebilmekte ve prozite oranının artması sağlanmaktadır. Ürettiğimiz vermikülit tuğlalara ait bir fotoğraf Şekil 2 de verilmektedir.



Şekil 2. Cam suyu ilavesi ile bağlanan ve preslenen vermikülit tuğla resimleri

Bağlayıcı olarak ise sodyum silikat kullanılmıştır ve tipik bir kurutma ortamında 45 derecede kurutma işlemi yapılmıştır ancak ilaveten bazı numunelerde soğuk presleme ile nihai ürün şekillendirmesi sonrasında, mikrodalga fırınında kurutma işlemleri yapılmıştır. Mikrodağla ile kurutma işlemi neticesinde de numunelerde mukavemet artışı gözlemlenmiştir. Üretilen numunelerin termal iletkenlik katsayıları 0.09582 ila 0.3422 W/mK arasındaki değerlerde ölçülmüştür.

SONUÇLAR

Enerji maliyetlerinin son derece önem kazandığı son yıllarda, bina yalıtımının toplam enerji üretiminde %40 oranında önem arz etmesi gereğine dayanarak ülkemiz sınırları içinde rezervleri bulunan vermikülit madenin farklı yapı ve izolasyon malzemesi üretiminde kullanımına dair bir araştırma ve deneysel çalışma yapılmıştır. Deneysel çalışmalar neticesinde, özellikle yangına dayanımlı, zehirli duman salınımı olmayan ve aynı zamanda düşük seviyelerde yük taşıma kapasitesi olan bir izolasyon tuğlası üretimi için ön çalışmalar yapılmıştır. Çalışma neticesinde cam suyu ile bağlanan vermikülit tozlarının mekanik preslenmesi ve takibi düşük sıcaklık kürlenmesi ile üretilebileceği anlaşılmıştır. Kullanılan malzemelerin çevre ve insan sağlığı açısından bir risk teşkil etmemesi de ayrıca ürünün bir diğer avantajı olarak ifade edilmiştir.

Teşekkür: Çalışmada katkılarından dolayı MS Mining-Yıldızeli/Sivas firması yöneticisi ve mühendislerine teşekkür ederim.

Kaynaklar

1. <http://www.ode.com.tr/yangin-yalitimi/>
2. <http://www.isbs2015.gazi.edu.tr/belgeler/bildiriler/288-293.pdf>
3. Füsün DEMİREL, Sedat ALTINDAĞ “Yapı Elemanlarının Yangına Dayanım Performanslarının Avrupa Birliği Direktiflerine Göre Sınıflandırılması ve Konunun Türkiye – Avrupa Genelinde İrdelenmesi,” Politeknik Dergisi Cilt: 8 Sayfa: 4 s. 381-395, 2005
4. Tülay Tıkansak KARADAYI, İzzet YÜKSEK, Yapılarda Isı Yalıtım Malzemeleri Seçimi Üzerine Bir Araştırma, Tesisat Dergisi Sayı 242 - Şubat 2016

5. Deniz BAYRAKTAR, Emre Artun BAYRAKTAR “Mevcut Binalarda Isı Yalıtımı Uygulamalarının Değerlendirilmesi” Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 7(1): 59-66 (2016)
6. Huan Gao “A novel inorganic thermal insulation material utilizing perlite tailings” Energy and Buildings Volume 190, 1 May 2019, Pages 25-33
7. Willy Villasmil “A review and evaluation of thermal insulation materials and methods for thermal energy storage systems” Renewable and Sustainable Energy Reviews Volume 103, April 2019, Pages 71-84
8. Semanur YAVUZ, Esra TANRISEVEN Production of Aerogels with Fuller's Earth Journal of the Turkish Chemical Society, Section A: Chemistry, <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/178674>
9. Hilmi Cenk BAYRAKÇI, Metin DAVRAZ, Ebru BAŞPINAR “Yeni Nesil Isı Yalıtım Malzemesi: Vakum Yalıtım Paneli”, SDÜ Teknik Bilimler Dergisi 2011 1 (2) 1-12 2 Journal of Technical Sciences 2011 1 (2) 1-12

İLERİ OKSİDASYON ELEKTROLİZ DEŞARJ YÖNTEMİ İLE BOYA GİDERİMİNİN ARAŞTIRILMASI

INVESTIGATION OF DYE REMOVAL BY ADVANCED OXIDATION ELECTROLYSIS DISCHARGE METHOD

DOÇ. DR. LEVENT CENK KUMRUOĞLU

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

PROF. DR. MELTEM SARIOĞLU CEBECİ

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

ÖZET

Genellikle, yüksek hacimler içeren endüstriyel atıksuların birçoğu alıcı ortamda içerdikleri çeşitli bileşiklerden dolayı insan ve diğer canlılar üzerinde zararlı etki yaratırlar. Konvansiyonel atıksu arıtma sistemleri (biyolojik, fiziksel veya kimyasal prosesler) kontamine olmuş çıkış sularından tüm kirlenmelerin giderilmesi için etkin ve efektif değildirler. Bu nedenle son yıllarda uygulaması kolay ve ucuz arıtma prosesleri geliştirilerek alıcı ortamdan özellikle giderilmesi zor kirliliklerin uzaklaştırılması üzerine önemli çalışmalar yapılmaktadır. Konvansiyonel sistemlerin dezavantajları dikkate alınarak atıksu arıtımında yüksek verim sağlayan ileri oksidasyon (İOP)'ler üzerine yoğunlaşmıştır. klasik İOP'lere alternatif olarak elektroliz deşarj (ED) mekanizması ile su ve atıksu arıtımı çalışmalarına son yıllarda az sayıda da olsa başlanmıştır.

Bu çalışmada amaç, ED prosesini laboratuvar ortamında seçilen 2 adet azo boyasının mineralizasyonu sağlamaktır. Bu amaçla prosese etki eden önemli parametrelerden uygulanan voltaj a bakılmış, 500-700 arası volt ile yapılan çalışmada heriki boya için de 700 volt değerinde boya giderim etkisi gözlenmiştir. Anot ve katot olarak titanyum seçilmiştir. Giderim verimine etki eden parametrelerin optimizasyonu devam etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Atıksu, elektroliz, boya, giderim

ABSTRACT

Generally, many industrial wastewater containing high volumes have a detrimental effect on human and other living things due to the various compounds they contain in the receiving medium. Conventional wastewater treatment systems (biological, physical or chemical processes) are not effective and effective for removing all contaminants from contaminated effluents. For this reason, important studies have been carried out on the removal of difficult contaminants especially from the receiving environment by developing easy and cheap treatment processes in recent years. Considering the disadvantages of conventional systems, the focus is on advanced oxidation (AOP) processes which provide high efficiency in wastewater treatment. As an alternative to classical AOPs, electrolysis discharge (ED) mechanism and water and wastewater treatment have started in a few years.

The aim of this study is to provide mineralization of 2 azo dyes selected in laboratory environment. For this purpose, the voltage applied to the process of the important parameters that affect the process, 500-700 volts in the study with 700 volts of the dye removal effect was observed for both dyes. The optimization of the parameters affecting the removal efficiency is continuing.

Keywords: Wastewater, Electrolysis, Dye, Removal

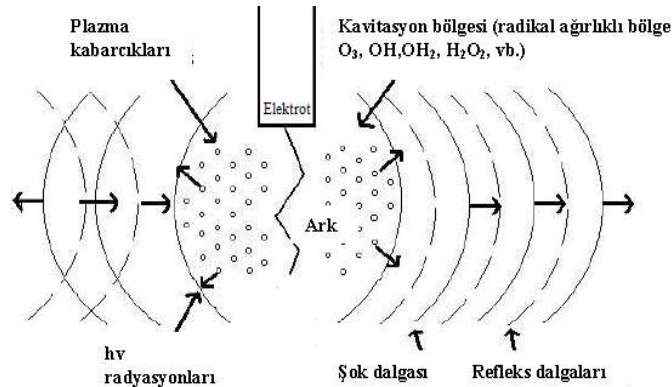
1. GİRİŞ

Çevre sağlığı ve atık su yönetimi açısından bakıldığı zaman tekstil sanayi atıksuları oldukça önemlidir. Tekstil sanayisi, boyama işlemi dolayısıyla en çok su tüketen sanayilerden biridir. Boyama işlemi sonucunda zor bozulan kimyasal maddeler ve boyarmaddelerin yüksek oranlarda bulunduğu atık sular oluşmaktadır. Özellikle tekstil boyaları içerisinde yaygın kullanılan azo ve katyonik grubu boyalar olup

bu tür atık suların arıtılması oldukça önem arz etmektedir. Aşırı su tüketiminden dolayı boyama prosesinden kaynaklanan renkli atık suların arıtıldıktan sonra tekrar kullanımı önemlidir. Tekrar kullanım için etkin bir ileri arıtım prosesi gerekmektedir. Boyarmaddeler sucul organizmalarda toksik, mutajenik ve kanserojen etki gösterebilmektedir. Ayrıca renk veren boya pigmentleri, sularda güneş ışınları geçirgenliğini ve suda gerçekleşen fotosentezi azaltır, dolayısıyla çözülmüş oksijen oranını düşürür. Tekstil sanayi atık sularının arıtımında, kimyasal oksidasyon, koagülasyon flokülasyon, ozonlama, adsorpsiyon, membran gibi yöntemler kullanılabilir (KAMAG, 2013). Ancak bu yöntemler yatırım ve işletme maliyeti yüksek ve ikincil kirlilik oluşturan yöntemlerdir. Biyolojik arıtım yöntemleri ise boyarmaddenin toksik özelliğinden dolayı yetersiz kalmaktadır. Bu nedenlerden dolayı alternatif olarak maliyeti düşük ve çevreyi kirletmeyen sistemlerin geliştirilmesi önemlidir.

Tekstil atıksuyu için son dönemde alternatif olarak ileri arıtım yöntemleri (membran prosesler, adsorpsiyon, ileri oksidasyon prosesleri) üzerine çalışılmaktadır. Bunlar içerisinde ileri oksidasyon proseslerinden fenton, foto-fenton, UV, UV+TiO₂, ozon ve benzeri sistemler yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak bu proseslerin en büyük dezavantajları aşırı kimyasal kullanımı ve enerji tüketimidir (Wardenier vd., 2019). Ayrıca İOP'ler fazla enerji tüketmesinin yanı sıra yüksek işletme ve bakım masrafı olan proseslerdir. Bu nedenle yaklaşık 10 yıldır üzerinde çalışılmaya başlanan konvansiyonel İOP prosesleri dışında yer alan ED prosesleri tekstil boyasını arıtmak için bu projede kullanılacaktır. ED tekniğine dayalı İOP'ler aynı anda UV ışık ve şok dalgası üretmek suretiyle OH[•], O, H, HO₂, O₃, H₂O₂ gibi birçok reaktif üretir (2015; Karuse vd., 2011). Bu nedenle, ED proseslerinin en önemli avantajı, pahalı kimyasallar ve UV lambalarına ihtiyaç duymadan hidroksil radikallerinin ve diğer reaktif türlerinin proses esnasında üretmesidir (Rong ve Sun, 2014). Ayrıca ED teknolojisinde OH[•] radikali üretim hızı diğer elektroliz tekniklerinden daha hızlıdır. Bu sistemler birçok endüstriyel atık su arıtılmasında oldukça başarılıdır (Wardenier vd., 2019).

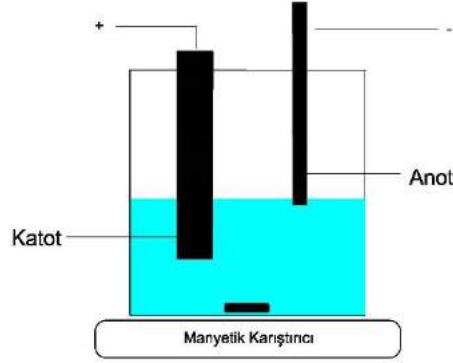
ED yönteminin radikalleri üretim mekanizması Şekil 1'de temsili olarak gösterilmiştir. D yönteminde kullanılan enerjinin çoğu yüksek sıcaklığın oluşumu için harcanmakta ve bu sırada oluşan UV ışınım fotoliz etkiye neden olmakta ve hidroksil radikallerinin oluşması sağlanmaktadır. Çalışma kapsamında tasarlanan reaktörde kullanılacak titanyum elektrotlar sayesinde sistemde oluşan UV ışınımın fotoliz etkisiyle birlikte fotokatalitik etkisinden de faydalanarak hibrit bir sistem yaratılmış olacaktır. Ayrıca deşarj oluşumu sırasında sistemde oluşan yüksek basınç nedeniyle şok dalgaları da meydana gelmektedir. Oluşan bu şok dalgaları da OH, H₂O₂, O₃ ve H gibi radikallerin oluşumuna katkı sağlamaktadır. Sonuç olarak tasarlanan reaktör fotoliz, fotokataliz ve kaviteasyon proseslerini içeren hibrit bir sistem olacak ancak bu sistemlerin temel mekanizması olan UV ışık kaynağı ve ultrases cihazına ihtiyaç duymayacaktır. Bu yönüyle sistemin gerçek boyutlu uygulamalarında ilk yatırım maliyeti diğer ileri oksidasyon proseslerine nazaran daha ekonomiktir. Çok yüksek oksidasyon özelliğe sahip radikaller üretmesi ve yatırım ve işletme maliyetinin düşük olması sistemi endüstriye uygulanabilir yapmakta ve aslında büyük bir sorun olan ancak yeni yeni farkına varılan mikrokirleticilerin arıtılması için önemli bir alternatif yapmaktadır.



Şekil 1. Elektroliz deşarj (Rong and Sun, 2013)

2. MATERYAL ve METOD

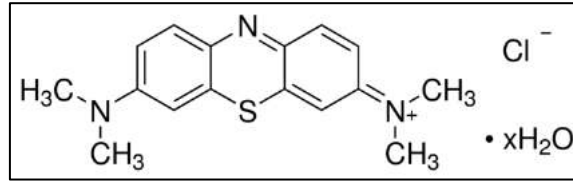
Çalışmada kullanılan rektör Şekil 2’de ki gibi tasarlanmış olup anot ve katot malzemesi olarak titanyum kullanılmıştır. Katot elektrotların anot elektrot yüzey alanına oranı $20 \text{ cm}^2/1 \text{ cm}^2$ olacak şekilde ayarlanmıştır. Çalışma hacmi olarak 250 ml seçilmiştir. Kirletici konsantrasyonu 10 mg/L boyarmadde olarak ayarlanmıştır. Etkin bir deşarj sağlayabilmek için çözelti iletkenliği KOH ile 5 mS/cm 'ye yükseltilmiştir. Sisteme 10 dk boyunca 700V elektrik verildikten sonra renk giderim verimi hesaplanmıştır. Renk giderimleri spektrofotometre (Hach Lange DR 3900) yardımıyla ölçülmüştür.



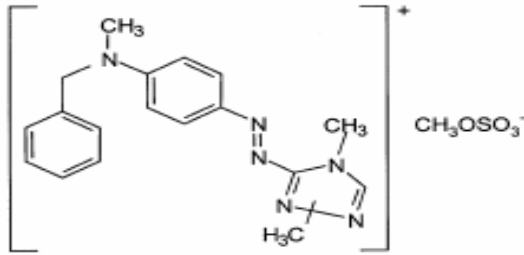
Şekil 2. Kullanılan rektör

2.1. Boyarmaddeler

Çalışmada Metilen Mavi ve Maxilon Kırmızı GRL boyarmaddeleri kullanılmıştır. Boyarmaddelerin kimyasal yapıları Şekil 3 ve Şekil 4’te verilmiştir.

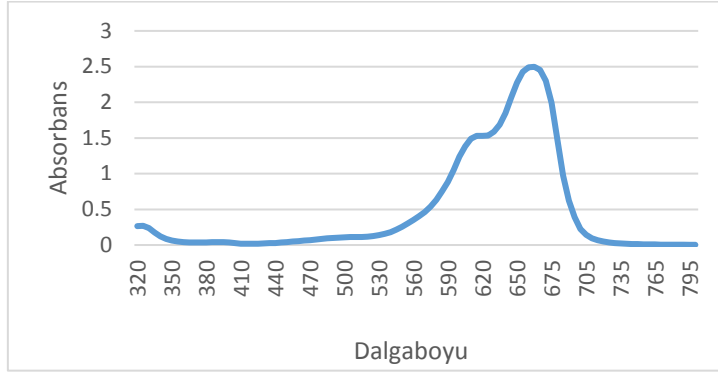


Şekil 3. Metilen Mavi boyarmaddesinin kimyasal yapısı (Sarioğlu ve Atay, 2006).



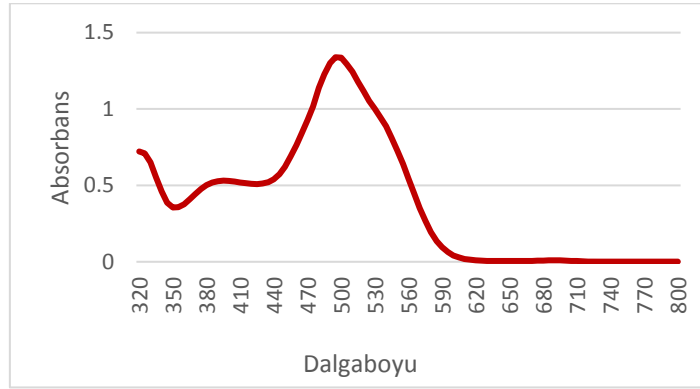
Şekil 4. Basic Red 46'nın kimyasal formülü (Sarioğlu ve Bisgin, 2010)

Metilen Mavi katyonik boyarmadde (pozitif yüklü) grubundandır, molekül ağırlığı $373,9 \text{ gmol}^{-1}$ 'dir. Tekstil endüstrisinde renklendirme amaçlı, balık yetiştirme çiftliklerinde de mantar üremesine engel olmak için kullanılmaktadır. Spektrofotometrede yapılan dalga boyu taraması spekturumu Şekil 5’te verilmiştir. Bu taramaya göre λ_{max} değeri 663 nm 'dir.



Şekil 5. Metilen Mavi dalga boyu taraması (Selçuk, 2017)

Maxilon Kırmızı GRL azo boyarmadde grubundandır.olekül ağırlığı $375,38 \text{ gmol}^{-1}$ 'dir. Tekstil endüstrisinde kullanılan bir boyarmadde. Spektrofotometrede yapılan dalga boyu taraması spekturumu Şekil 6'da verilmiştir. Bu taramaya göre λ_{max} değeri 500 nm 'dir.



Şekil 6. Maxilon Kırmızı GRL dalga boyu taraması.

3. SONUÇLAR

Metilen Mavi boyasıyla yapılan çalışma görüntüsü Şekil 7'de Maxilon Kırmızı GRL boyasıyla yapılan çalışma görüntüsü Şekil 8'de verilmiştir. Metilen Mavi ile yapılan çalışmada 10dk reaksiyon süresi sonucunda 5 mg/L giderim sağlanarak %50'lik bir verime ulaşılmıştır. Maxilon Kırmızı GRL ile yapılan çalışmada ise 10dk'lık reaksiyon süresinin sonunda $3,4 \text{ mg/l}$ giderim sağlanarak %34'lük bir verim sağlanmıştır. Maxilon Kırmızı GRL boyasında daha düşük bir giderim verimi alınmasının boyarmaddenin daha karmaşık kimyasal yapısından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Sistemin daha uzun çalıştırılmasıyla %100 verime ulaşılacağı düşünülmektedir. Ayrıca giderim verimini etkileyeceği tahmin edilen çözelti pH'ı, iletkenliği, elektrotlar arası mesafe, elektrot malzemeleri ve uygulanan gerilim gibi parametrelerin optimizasyonu için çalışmalarımız devam etmektedir. ED yönteminin biyolojik olarak zor parçalanan organik maddelerin gideriminde etkili olacağı düşünülmekte ve farklı kirleticiler üzerinde çalışma yapılması önerilmektedir.



Şekil 7. Metilen Mavi boyası ile ED oluşumunun gözlemlendiği ön çalışma



Şekil 8. Maxilon Red boyası ile ED oluşumunun gözlemlendiği ön çalışma

KAYNAKÇA

KAMAG (Kamu Araştırmaları Destek Grubu) 2013. 109G083 Nolu Tübitak Kamag Projesi El Kitabı.

Krause, H., Schweiger, B., Prinz, E., Kim, J., Steinfeld, U. 2011. "Degradation of persistent pharmaceuticals in aqueous solutions by a positive dielectric barrier discharge treatment". Journal of Electrostatics, 69, 333-338..

Rong, S., Sun, Y. 2013. "Wetted-wall corona discharge induced degradation of sulfadiazine antibiotics in aqueous solution", Journal of Chemical Technology & Biotechnology, 89, 1351-1359.

Sarioglu, M., Atay, U. A. (2006). "Removal of Methylene Blue by using biosolid", Global Nest Journal, 8, 113-120.

Sarioglu, M., Bisgin, t. (2010). "Decolorization of Basic Red 46 and Methylene Blue by anaerobic sludge Biotic and abiotic processes", Desalination and Water Treatment, 23, 61-65.

Selçuk, S.F. 2017. "Tekstil boyasının sulu çözeltiden fotokatalitik reaktörle giderimi ve farklı katalizörlerin veriminin incelenmesi" Cumhuriyet Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

Wardenier, N., Vanraes, P., Nikiforov, A., Hulle, S.W.H.V., Leys, C. 2019. “Removal of Micropollutants from Water in a Continuous-Flow Rlectrical Discharge Reactor”, Journal of Hazardous Materials, 362, 238–245.

ADANA'DA SÜNE YUMURTA PARAZİTOİTİ, *Trissolcus semistriatus* Nees (Hymenoptera: Scelionidae)'UN DOĞAL ŞARTLARDA SALIM ETKİNLİĞİ

THE EFFECTIVENESS OF THE EFFICIENCY OF *Trissolcus semistriatus* Nees (Hymenoptera: Scelionidae) IN NATURAL CONDITIONS IN ADANA PROVINCE

ZİR. YÜK. MÜH. VAHDETTİN AKMEŞE
Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitüsü
DOÇ. DR. MAHMUT İSLAMOĞLU
Uşak Üniversitesi

ÖZET

Buğday dünyada en yaygın olarak yetiştirilen kültür bitkisidir. Sahip olduğu adaptasyon yeteneği sayesinde her türlü iklimde ve yörede yetiştirilebilme üstünlüğüne sahiptir. Buğday, insanlığın en önemli gıdası durumundadır. Dünyada besinlerden sağlanan kalorinin % 20'si buğdaya aittir. gluteninin elastikiyeti nedeniyle buğday ekme yapımında rakipsiz bir bitkidir. Buğday, ülkemizde 76.688.785 dekar ekim alanı ve 21.500.000 ton üretimi ile tarla bitkileri içerisinde ilk sırada yer almaktadır

Buğday ekiliş alanlarında en önemli zararlı Süne, *Eurygaster integriceps* Put. (Hemiptera: Scutelleridae)'dir. Ülkemizde Süne zararını önlemek, ya da en azından kabul edilebilir seviyelerde tutabilmek için 1950'lerden beri uçak ve yer aletleriyle kimyasal mücadele yapılmıştır. Kullanılan kimyasal ilaçların çevreyi kirleterek doğada bulunan faydalıları olumsuz yönde etkilediği belirlenmiş ve kimyasal mücadelenin tek başına çözüm olamayacağı 2000'li yılların başında anlaşılmıştır. Bu nedenle entegre mücadele prensipleri çerçevesinde alternatif mücadele yöntemlerinin geliştirilmesi benimsenmiştir. Bu yöntemlerden birisi de *T. semistriatus*'un kitle üretim ve salımı ile yapılan biyolojik mücadele çalışmalarıdır. Sünenin doğada gelişmesini sınırlayan ve popülasyonunu düşüren en önemli doğal düşmanı, yumurta parazitoiti olan *Trissolcus* spp. cinsine ait türlerdir. *Trissolcus* spp türleri süne yumurtalarının %75-80'ini parazitlediği, geriye kalan %20-25'nin ise yeni nesil erginler tarafından parazitlendiği belirlenmiştir.

Bu türlerden *T. semistriatus* ülkemizde doğada en fazla bulunan tür olduğundan Adana Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitüsünde 2003 yılından beri kitle halinde üretimi yapılmaktadır. Enstitüde süne yumurta parazitoiti *T. Semistriatus* 2014-2015 yıllarında kitle halinde üretilerek Adana'nın Sarıçam ve Karaisalı ilçelerinde bulunan buğday alanlarına salınmış ve etkinlikleri belirlenmiştir. Çalışmanın ilk yılında üretilen 530.000 adet süne yumurta parazitoitinden 350.000 adeti Adana'nın Sarıçam ilçesine, 180.000 adeti ise Karaisalı ilçesinde bulunan buğday tarlalarına salınmıştır. Sarıçam'da salınan alanlarda parazitlenme %91.13, salınmayan alanlarda %84.91 oranında belirlenirken, Karaisalı'da ise salınan alanlarda %92.31, salınmayan alanlarda ise %80.63 oranında parazitlenme tespit edilmiştir. İnsektaryumda 2015 yılında üretilen 410.000 adet süne yumurta parazitoitinden 230.000 adeti Topakbaş, Yazıbaşı ve Güvenç köylerindeki birer tarlaya, 180.000 adet ise Sadıkali, Bekirli ve Eğlence köylerinde uygun görülen 4 adet buğday tarlasına salınmıştır. Karaisalı'da süne yumurta parazitoiti salınan alanlarda %72 ve %69,74 oranında parazitlenme belirlenirken salınmayan tarlalarda ise parazitlenme %64,39 oranında bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Adana, buğday, süne, *Trissolcus semistriatus*

ABSTRACT

Wheat is the most widely grown cultivate plant in the world. Thanks to its adaptability, it has the advantage of being grown in all kinds of climate and region. Wheat is the most important food of

humanity. In the world, 20% of calories provided from the food belongs to wheat. Because of the elasticity of gluten, wheat is an unrivaled plant in making bread. Wheat, in our country, 76.688.785 decare cultivation area and 21.500.000 tons production takes the first place among the field crops.

Wheat is the most widely grown culture plant in the world. Thanks to its adaptability, it has the advantage of being grown in all kinds of climate and region. Wheat is the most important food of humanity. *Eurygaster integriceps* Put, (Hemiptera: Scutelleridae) the most important pest in wheat cultivation areas. In our country, since the 1950s, chemical struggle with aircraft and ground tools have been carried out in order to prevent or at least to be acceptable. It was determined that the chemical drugs used negatively affect the beneficiaries in the environment by polluting the environment and it was understood that the chemical struggle could not be the solution alone. Therefore, the development of alternative methods of struggle has been adopted within the framework of the principles of integrated struggle. One of these methods is the biological control studies of the mass production and release of *T. semistriatus*. The most important natural enemy, which limits the development of the Sunn pest in nature and reduces its population, is *Trissolcus* spp., the egg parasitoid. *Trissolcus* spp species parasitized 75-80% of the eggs, while the remaining 20-25% were parasitized by the new generation adults.

Since this species *T. semistriatus* is the most common species in our country, it has been produced as mass production since 2003 in Adana Biological Control Research Institute. In the Institute, egg parasitoid *T. semistriatus* was produced as a mass in the years 2014-2015 and was released to wheat fields in the Sarıcam and Karaisalı districts of Adana and its activities were determined. In the first year of the study, 350.000 pieces of egg parasitoids produced from 530.000 units were released to Sarıcam district of Adana and 180.000 units were transferred to wheat fields in Karaisalı district. While parasitization was determined in 91.13% and 84.91% in non-release areas, 92.31% and 900.63% of parasites were detected in Karaisalı. 230.000 pieces of egg parasitoids produced in the insectarium in 2015 were released to a field in the villages of Topakbaşı, Yazıbaşı and Güvenç villages and 180.000 units were released to 4 wheat fields which were considered suitable in the villages of Sadıkalı, Bekirli and Eğlence. While parasitosis was detected in 72% and 69.74% of the areas in which the egg parasitoid was released in Karaisalı, the parasites were not found in the fields which were not released.

Keywords: *Trissolcus semistriatus*, Mass production, Biological Control, Sunn pest

GİRİŞ

Buğday dünyada en yaygın olarak yetiştirilen kültür bitkisi olup, sahip olduğu adaptasyon yeteneği sayesinde her türlü iklim ve yörede yetiştirilebilme özelliğine sahiptir. Bu nedenlerden dolayı buğday geçmişte ve zamanımızda olduğu gibi, gelecekte de stratejik bir bitki olma özelliğini sürdürecektir (Akkaya, 1994). Dünyada besinlerden sağlanan kalorinin %20'si buğdaya aittir. Gluteninin elastikiyeti nedeniyle buğday ekmek yapımında rakipsiz bir bitkidir. Buğday, ülkemizde 76.688.785 dekar ekim alanı ve 21.500.000-ton üretimi ile tarla bitkileri içerisinde ilk sırada yer almaktadır (Anonim, 2017).

Buğday ekiliş alanlarında en önemli zararlı Süne, *Eurygaster integriceps* Put. (Hemiptera: Scutelleridae)'dir. Ülkemizde Süne zararını önlemek, ya da en azından kabul edilebilir seviyelerde tutabilmek için 1950'lerden beri uçak ve yer aletleriyle kimyasal mücadele yapılmıştır. Kullanılan kimyasal ilaçların çevreyi kirleterek doğada bulunan faydalıları olumsuz yönde etkilediği belirlenmiş ve kimyasal mücadelenin tek başına çözüm olamayacağı 2000'li yılların başında anlaşılmıştır. Bu nedenle entegre mücadele prensipleri çerçevesinde alternatif mücadele yöntemlerinin geliştirilmesi benimsenmiştir.

Bu yöntemlerden biride biyolojik mücadeledir. Sünenin biyolojisini sınırlayan doğal düşmanlar arasında çok sayıda parazitoit ve predatör türler bulunmaktadır. Yumurta parazitoitleri en önemlileridir.

Ülkemizde bazı yıllar, yumurta parazitoitlerinin etkinliğinden dolayı; Akdeniz, Marmara ve Ege Bölgelerinde tamamen İç Anadolu Bölgesi'nde ise kısmen, Süneye karşı ilaçlı mücadele yapılmamaktadır. Süne üzerindeki etkisi yaklaşık bir asırdır bilinen yumurta parazitoitleri ile ilk biyolojik mücadele uygulaması 1903'de *T. vassilievi* Mayr ile *E. integriceps*'e karşı yapılmıştır (Safavi, 1968). Yumurta parazitoitlerinin kitle üretimi ve doğaya salımları ile ilgili olarak Rusya ve İran'da çok sayıda çalışma yapılmıştır. Milyonlarca yumurta parazitoiti üretilerek doğaya salınmıştır (Safavi, 1968). Türkiye'de Süne yumurta parazitoitlerinin kitle üretim ve salım çalışmaları 1997 yılına kadar zamanında üretim yapılamadığından yumurta parazitoitleri geç salınmış ve dolayısıyla bir başarı elde edilememiştir (Akıncı ve Soysal 1996). Adana Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitüsünde 2003 yılından itibaren tekrar başlayan salım çalışmaları halen devam etmektedir. Yapılan salım çalışmalarında parazitoit etkinliğinin bölge ve yıllara göre farklılık gösterdiği belirlenmiştir (Tarla ve Kornoşor 2003, İslamoğlu ve ark, 2008)

Sünenin doğada gelişmesini sınırlayan ve popülasyonunu düşüren en önemli doğal düşmanı, yumurta parazitoiti olan *Trissolcus* spp. cinsine ait türlerdir. *T. semistriatus* ülkemizde doğada en fazla bulunan tür olduğundan Adana Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitüsünde 2003 yılından beri kitle halinde üretimi yapılmaktadır. Çalışmanın amacı doğal parazitlenme ile süne yumurta parazitoiti, *T. semistriatus*'un salınan alanlarda parazitlenme oranlarındaki farkı belirlemektir.

MATERYAL VE METOT

Çalışma 2014-2015 yıllarında Adana'nın Sarıçam ve Karaisalı ilçelerinde bulunan buğday alanlarında yürütülmüştür. Adana Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitüsünde Süne yumurta parazitoiti *T. semistriatus* kitle halinde üretilerek dekara 1000 adet gelecek şekilde buğday alanlarına salınmış ve etkinlikleri belirlenmiştir (İslamoğlu ve ark., 2008; İslamoğlu, 2011) (Şekil 1)



Şekil 1. *T. semistriatus* dişi ergini tarafından Süne yumurta paketini parazitlenmesi

Çalışmanın ilk yılında üretilen 530.000 adet süne yumurta parazitoitinden 350.000 adeti 01.04.2014 tarihinde Adana'nın Sarıçam ilçesine, 180.000 adeti ise 03.04.2014 tarihinde Karaisalı ilçesinde bulunan buğday tarlalarına salınmıştır (Şekil 2).



Şekil 2. Üretilen süne yumurta parazitöitlerinin buğday tarlasına salınması



Şekil 3. Süne yumurta parazitöitlerinin konulduğu salım çantacıklarının buğdayın bayrak yaprağına asılması

İkinci yılda insektaryumda kitle üretimi yapılan Süne yumurta parazitöitlerinden 230.000 adeti 06.04.2015 tarihinde, 180.000 adeti ise 07.04.2015 tarihinde Karaisalı ilçesinde bulunan köylere salınmıştır. Topakbaşı, Yazıbaşı ve Güvenç köylerinde salım yapılan alanlar bir ünite olarak değerlendirilmiş ve adına Karaisalı-1 verilmiştir. Sadıkali, Bekirli, Eğlence ve Torunsolaklı köylerindeki alanlara ise Karaisalı-2 adı verilmiştir.

Salım yapılan tarlalara en az 3 km uzaklıkta ve hâkim rüzgâr yönünün tersi olacak şekilde kontrol tarlaları seçilmiştir. Salım yapılan alanlarda ve kontrol alanlarında parazitlenme oranını belirlemek amacıyla Süne yumurtalarının %20- %30'u çapa dönemine geldiğinde salım yapılan ve yapılmayan (kontrol) alanlarında yumurta paketlerinde bulunan yumurtalar toplanarak parazitlenme oranları belirlenmiştir (Tarla ve Kornoşor, 2003; İslamoğlu, 2008).

BULGULAR, TARTIŞMA VE SONUÇ

Salım yapılan ve salınmayan alanlarda 21.04.2014 tarihinde süne yumurta paketleri toplanarak parazitlenme oranları belirlenmiştir. Bulunan yumurta paketlerinin parazitlenme oranları Çizelge 1 ve 2'de verilmiştir.

Çizelge 1. Süne yumurta parazitoitlerinin 2014 yılında salınan alanlardaki Parazitlenme oranları

İlçe Adı	Salım Yapılan Alan (da)	Bul. Paket Sayısı (Adet)	Parazitli Yum. Sayısı (Adet)	Parazitlenme Oranı %
Sarıçam	350	18	226	91.13
Karaisalı	180	15	192	92.31

Çizelge 2. Süne yumurta parazitoitlerinin 2014 yılında salınmayan alanlardaki Parazitlenme oranları

İlçe Adı	Değerlendirilen Alan (Dekar)	Bul. Paket Sayısı (Adet)	Parazitli Yum. Sayısı (Adet)	Parazitlenme Oranı %
Sarıçam	300	17	197	84.91
Karaisalı	190	16	179	80.63

Çizelge 1 ve 2 değerlendirildiğinde parazitlenmelerin önceki yıllara yakın seyrettiği görülmektedir. Sarıçam'da toplam 248 adet yumurtadan 226 adeti, Karaisalı'da ise 208 adet yumurtadan 192'si parazitli çıkmıştır. Sarıçam'da salım yapılmayan alanlarda 232 adet yumurtanın 197 adeti, Karaisalı bölgesinde salım yapılmayan alanlardan toplanan 222 adet yumurtanın ise 179 adeti parazitli çıkmıştır.

İkinci yılda salım yapılan ve salınmayan alanlarda 29.04.2015 tarihinde süne yumurta paketleri toplanarak parazitlenme oranları belirlenmiştir. Bulunan yumurta paketlerinin parazitlenme oranları Çizelge 3 ve 4'de verilmiştir.

Çizelge 3. Süne yumurta parazitoitlerinin 2015 yılında salınan alanlardaki parazitlenme oranları

İlçe Adı	Salım Yapılan Alan (da)	Bul. Paket Sayısı (Adet)	Parazitli Yum. Sayısı (Adet)	Parazitlenme Oranı %
Karaisalı-1	230	12	121	72
Karaisalı-2	180	11	106	69.74

Çizelge 4. Süne yumurta parazitoitlerinin 2015 yılında salınmayan alanlardaki Parazitlenme oranları

İlçe Adı	Değerlendirilen Alan (Dekar)	Bul. Paket Sayısı (Adet)	Parazitli Yum. Sayısı (Adet)	Parazitlenme Oranı %
Karaisalı	250	15	132	64.39

Çizelge 3 ve 4 değerlendirildiğinde parazitlenmelerin önceki yıllara oranla daha düşük olduğu görülmektedir. Karaisalı-1 alanlarında toplam 168 adet yumurtadan 121 adeti, Karaisalı-2 alanlarından 152 adet yumurtadan 106'sı ve Karaisalı bölgesinde salım yapılmayan alanlardan toplanan 205 adet yumurtanın ise 132 adeti parazitli çıkmıştır.

Her iki yılda süne yumurta parazitoiti, *T. semistriatus*'un salındığı alanlarda parazitlenme salınmayan alanlara oranla yüksek çıkmıştır. Salınan *T. semistriatus*'un 2014 yılında Sarıçam'da %6,22, Karaisalı'da ise %11,68 oranında doğal parazitlenmeye katkı sağladığı belirlenmiştir. *T. semistriatus*'un 2015 yılında ise Karaisalı-1'de %7,61, Karaisalı-2'de ise %5,35 oranında doğal parazitlenmeye destek sağladığı ortaya konmuştur.

KAYNAKLAR

- Akkaya A 1994. Buğday Yetiştiriciliği. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Genel Yayın No:1, Ziraat Fakültesi Yayın No:1, Genel Yayın No:1, Ders Kitapları Yayın No:1.
- Aklncı, A. R. ve Soysal, A., 1992. Trakya Bölgesi'nde Süne (*Eurygaster spp.*)'nin Yumurta Parazitoitleri ve Etkinlikleri Üzerinde Araştırmalar. Uluslararası Entegre Zirai Mücadele Sempozyumu

- Bildirileri (15-17 Ekim 1992, İzmir/Türkiye), Gen Matb. Ve Rek. Tic. Ltd. Şti., Ankara, 258 S.
- Anonoim, 2017. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü. www.tik.gov.tr
- İslamoğlu M. 2011. Mass Rearing and Release of the Egg Parasitoid, *Trissolcus semistriatus* Nees. (Hymenoptera: Scelionidae), a Biological Control Agent of the Sunn Pest, *Eurygaster integriceps* Put. (Heteroptera: Scutelleridae) in Turkey. Egyptian Journal of Biological Pest Control, 21(2), 131-136
- İslamoğlu M., Kornoşor S. ve Tarla Ş. 2008. Süne Yumurta Parazitoiti *Trissolcus semistriatus* Nees (Hymenoptera: Scelionidae)'un Kitle Üretimi ve Salım Alanlarında Etkinliğinin Belirlenmesi. Ülkesel Tahıl Sempozyumu. 2-5 Haziran 2008 Konya
- Safavı, M., 1968. Etude Biologique Et Ecologique Des Hymenopteres Parasites Des Bufs Des Punasies Des Cereals. Entomophaga 13 (5), Pp: 381-495.
- Tarla, Ş. ve S. Kornoşor, 2003. Süne Yumurta Parazitoiti *Trissolcus semistriatus* Nees (Hymenoptera: Scelionidae)'un Süne'nin Biyolojik Mücadelesinde Salımı ve Etkinliğinin Değerlendirilmesi. Ç.Ü.Z.F. Dergisi, 18 (3): 69–78.

HATAY VE OSMANİYE İLLERİNDE BUĞDAYDA GÖRÜLEN YENİ BİR ZARARLI; *Phorbia fumigata* Meigen (Diptera: Anthomyiidae)

A NEW HARMFUL INSECT IN THE WHEAT IN HATAY AND OSMANİYE PROVINCES;
Phorbia fumigata Meigen (Diptera: Anthomyiidae))

ZİR. YÜK. MÜH. VAHDETTİN AKMEŞE
Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitüsü
DOÇ. DR. MAHMUT İSLAMOĞLU
Uşak Üniversitesi

ÖZET

Dünyada ve ülkemizde insan beslenmesinde temel besin olan buğdayın, üretimi ve kalitesini sınırlayan en önemli faktörlerden biri entomolojik etmenlerdir. Ülkemizde buğdayda farklı fenolojik dönemlerde zarar yapan birçok zararlı bulunmaktadır. Bunlardan biri de buğdayın kardeşlenme döneminde zarar yapan *Phorbia fumigata* Meigen (Diptera: Anthomyiidae)'dir. Zararlı 3.4 – 6 mm uzunluğunda, kanatlar koyu siyah, gri ya da kahverenginin çeşitli tonlarındadır. Erkeklerin son abdomen segmenti topuz ya da yumru şeklindedir. Dişilerde thorax segmentinin üzerinde çizgiler ya bulunmaz ya da çok belirgin değildir. Dişiler yumurtalarını buğdaygillerin kavuzları içine yada yapraklara bırakır. Yumurtalar 3 –7 gün içinde açılırlar. Larva, 8 mm uzunluğunda, beyaz renkli, silindirik şeklindedir. Larvalar beslenerek büyüme konisine doğru hareket eder. Larvanın beslenmesi sonucu yaprak solar, kararır, sonra yavaş yavaş kurur. Larva, kural olarak, yalnızca bir kardeşte gelişir; nadiren iki kardeşte gelişir. Larva evresi 25 – 30 gün sürer. Zararlıların larvaları mayıs sonunda, haziran başında pupa olurlar. Pupalarda toprak yüzeyinin 2 -3 cm. altında ya da anız saplarının içinde olmaktadır. Bazı pupalar sonraki yılın ilkbaharına kadar açılmazken bazılarında ise eylül ayı sonlarında erginler çıkarak tekrar yumurta bırakırlar. Zararlıların pupası 2 -5.5 mm arasında olup, rengi kahverengiden saman rengine kadar değişmektedir. Zararlı, İngiltere, İspanya, Macaristan, Romanya, Bulgaristan, tüm İskandinavya ülkelerinde ve Polonya dahil birçok Avrupa ülkesinde yayılmıştır. Baltık ülkelerinde, Beyaz Rusya, Ukrayna, Moldova, Gürcistan'da, Rusya'da Leningrad ve Rostov Bölgelerinde, Krasnodar ve Stavropol Bölgelerinde, Volga Havzasında, Volgograd ve Voronej Bölgelerinde bulunduğu bildirilmiştir. Ayrıca Urallarda batı ve doğu Sibirya'da da olduğu bilinmektedir. Ancak, dağılımı belirlemek için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır. Zararlıların günlük ortalama hava sıcaklığı 6-8 ° C ve toprak yüzeyi 9-10 ° C'ye yükseldiğinde, baharda ergin uçuşları başlar. Uçuşlar 30 ila 40 gün kadar sürer. Ağustos ve Eylül ayının başındaki yağışlar, pupaların diyapozdan çıkarak etkinleşmesinde önemli rol oynar.

P. fumigata'nın ülkemizde Trakya bölgesindeki buğday alanlarında yaygın olarak bulunduğu bilinmektedir. Osmaniye'nin Merkez ilçesi Cevdetiye beldesinde 23.11.2016 tarihinde buğday ekiliş alanlarında yapılan örneklemelerde; yaklaşık 60 dekarlık buğday tarlasında buğdayın 7- 10 cm boya geldiği dönemde, bazı buğday bitkilerinin uç sürgünlerin kurduğu tespit edilmiştir. Bu bitkiler, kökleriyle birlikte polietilen torbalara alınarak laboratuvara getirilmiş ve iklim odasında kültüre alınarak zararlıların pupa ve erginleri elde edilmiştir.

Benzer şekilde, Hatay'da buğday alanlarında 09.12.2016 tarihinde yapılan surveylerde Reyhanlı bölgesinde alınan örnekler iklim odasında kültüre alınmış ve zararlıların erginleri elde edilmiştir. Her iki ilimizden de elde edilen erginler %70 etil alkol bulunan eppendorf tüplere konularak Hans-Georg Rudzinski'ye gönderilmiştir. Yapılan teşhis sonucu zararlıların *P. fumigata* olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Osmaniye, Hatay, Buğday, *Phorbia fumigata*,,

ABSTRACT

One of the most important factors limiting the production and quality of wheat, which is the basic nutrient in human nutrition in the world and in our country, is the entomological factors. In our country, there are many harmful harms in wheat in different phenological periods. One of them is *Phorbia fumigata* Meigen (Diptera: Anthomyiidae), which has been damaged during the tilling of wheat. It 3.4 - 6 mm long, wings are in various shades of dark black, gray or brown. The last abdomen segment of men is in the form of a bun or tuber. The eggs are opened in 3 –7 days. The larva is 8 mm long, white, cylindrical. The larvae are fed and move towards the cone of growth. As a result of the feeding of the larvae, the leaf fades, fades, and then dries slowly. As a rule, the larva only develops in a brother; rarely develops in two siblings. Larval stage lasts 25 - 30 days. The larval stage lasts from 25 to 30 days. The larvae of the pest become pupa at the end of May, beginning of June. Pupa 2 -3 cm above the soil surface. or stubble stalks. Some pupae do not open until the spring of next year, while in some of the adults come out in late September and lay eggs again. The pupa of the pest is between 2 -5.5 mm and its color varies from brown to straw. The pest has spread to many European countries, including Britain, Spain, Hungary, Romania, Bulgaria, all Scandinavian countries and Poland. It has been reported in the Baltic countries, Belarus, Ukraine, Moldova, Georgia, Leningrad and Rostov regions in Russia, Krasnodar and Stavropol Regions, Volga Basin, Volgograd and Voronezh Regions. It is also known to exist in the Urals in western and eastern Siberia. However, more research is needed to determine the distribution. When the average daily temperature of the pest rises to 6-8 ° C and the soil surface reaches 9-10 ° C, adult flights begin in the spring. Rainfall in early August and early September plays an important role in the activation of pupae from the diapause.

It is known that *P. fumigata* is widely found in wheat fields in Thrace region in our country. In the sampling of wheat cultivation areas in the town of Cevdetiye in the central district of Osmaniye on 23.11.2016; about 60 decare of wheat in the field of wheat in the period of 7-10 cm, some wheat plants have been found to dry the end tillering. These plants were taken to the laboratory with their roots and brought to the laboratory.

Similarly, the samples taken in Reyhanlı region in the wheat fields in Hatay on 09.12.2016 were cultured in the climate chamber and the adults of the pest were obtained. The adults obtained from both cities were placed in eppendorf tubes with 70% ethyl alcohol and sent to Hans-Georg Rudzinski. It was determined that the pest was *P. fumigata*.

Keywords: Wheat, *Phorbia fumigata*, Osmaniye, Hatay, Insects

GİRİŞ

Ülkemizde buğdayda farklı fenolojik dönemlerde zarar yapan birçok zararlı bulunmaktadır. Bunlardan biri de buğdayın kardeşlenme döneminde zarar yapan *Phorbia fumigata* Meigen (Diptera: Anthomyiidae)'dir. Bu zararlının sinonimi *Phorbia securis* Tiensuu'dir. Bu zararlı, 2000 sonbaharında Edirne, Kırklareli ve Tekirdağ illerinin tahıl tarlalarında salgın yapmıştır. Ergin örnekleri Ankara Merkez Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü'nün müzesinde bulunur. Ayrıca Adıyaman, Diyarbakır ve Siirt illerinin tahıl alanlarında da tespit edilmiştir (Adıgüzel, 1980).

Bulgaristan'da 2008 ve 2009 yıllarında sonbaharda tritikale ve buğday ekim alanlarında yapılan çalışmada Diptera takımından üç zararlı tespit edilmiştir. Bunlardan birinin buğday sürgün sineği, *Phorbia fumigata* olduğu ve sonbaharda vejetasyon döneminde en çok zarar veren böceklerden biri olarak belirlenmiştir. Eylül ayında ekilen tahılların Ekim ayında ekilenlere oranla daha zararlandığı bildirilmiştir (Krusteva and Karadjova, 2011).

Bölgemizde ilk defa 2013 yılında Osmaniye'nin Kadirli ilçesinde bulunan soğan tarlalarında atrapla erginleri yakalanmıştır (Arıdıcı Kara ve Ulusoy, 2016). Zararlının erginleri 3.4 – 6 mm uzunluğunda, kanatlar koyu siyah, gri ya da kahverenginin çeşitli tonlarındadır. Erkeklerin son abdomen segmenti topuz ya da yumru şeklindedir. Dişilerde thorax segmentinin üzerinde çizgiler ya bulunmaz ya da çok belirgin değildir. Dişiler yumurtalarını buğdaygillerin kavuzları içine yada yapraklara bırakır. Yumurtalar 3 –7 gün içinde açılırlar (Makhotkin and Pavlyushin, 2003). Larva, 8 mm uzunluğunda, beyaz renkli, silindirik şeklindedir. Larvalar beslenerek büyüme konisine doğru hareket eder. Larvanın beslenmesi sonucu yaprak solar, kararır, sonra yavaş yavaş kurur. Larva, kural olarak, yalnızca bir kardeşle gelişir; nadiren iki kardeşle gelişir. Larva evresi 25 – 30 gün sürer. Zararlının larvaları mayıs sonunda, haziran başında pupa olurlar (Makhotkin and Pavlyushin, 2003). Pupalarda toprak yüzeyinin 2 - 3 cm. altında ya da anız saplarının içinde olmaktadır. Bazı pupalar sonraki yılın ilkbaharına kadar açılmazken bazılarında ise eylül ayı sonlarında erginler çıkarak tekrar yumurta bırakırlar. Zararlının pupası 2-5.5 mm arasında olup, rengi kahverengiden saman rengine kadar değişmektedir.

Zararlı, İngiltere, İspanya, Macaristan, Romanya, Bulgaristan, tüm İskandinavya ülkelerinde ve Polonya dahil birçok Avrupa ülkesinde yayılmıştır. Baltık ülkelerinde, Beyaz Rusya, Ukrayna, Moldova, Gürcistan'da, Rusya'da Leningrad ve Rostov Bölgelerinde, Krasnodar ve Stavropol Bölgelerinde, Volga Havzasında, Volgograd ve Voronej Bölgelerinde bulunduğu bildirilmiştir. Ayrıca Urallarda batı ve doğu Sibirya'da da olduğu bilinmektedir (Makhotkin and Pavlyushin, 2003). Zararlının günlük ortalama hava sıcaklığı 6-8 ° C ve toprak yüzeyi 9-10 ° C'ye yükseldiğinde, baharda ergin uçuşları başlar. Uçuşlar 30 ila 40 gün kadar sürer. Ağustos ve Eylül ayının başındaki yağışlar, pupaların diyapozdan çıkarak etkinleşmesinde önemli rol oynar.

Önemli bir zararlı olan *P. fumigata*'nın Osmaniye ve Hatay'da yeni çimlenen buğday alanlarında varlığını ve bitkideki zararının belirlenmesi hedeflenmiştir. Ülkemizde ve Doğu Akdeniz bölgesinde gelecek yıllarda serin iklim tahılları yetiştirilen alanlarda potansiyel bir zararlı olabileceği düşünülmektedir.

MATERYAL VE METOT

Çalışma, 2016 yılında Osmaniye ve Hatay illerinde buğday ekiliş alanlarında yürütülmüştür. Sonbaharda düzensiz arazi çıkışları ile yeni çimlenen tarlalarda örneklemeler yapılmıştır. İlk olarak Osmaniye'nin Merkez ilçesine 23.11.2016 tarihinde yeni ekilen buğday alanlarında arazi taramaları yapılmış ve Cevdetiye beldesinde yaklaşık 60 dekarlık buğday tarlasında buğdayın 7- 10 cm boya geldiği esnada belirlenmiştir. Yapılan gözlemlerde bazı buğday bitkilerinin uç sürgünlerinin kuruduğu tespit edilmiştir. Bu bitkiler, kökleriyle birlikte polietilen torbalara alınarak Adana Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitüsü Entomoloji laboratuvarına getirilmiş ve topraklı kökleriyle kültür kaplarına alınarak iklim odasında kültüre alınmıştır. *P. fumigata*'nın ergin öncesi dönemleri ile bulaşık bitki örnekleri 26°C sıcaklık ve % 65orantılı neme ayarlanmış iklim odasında kültüre alınmıştır (Krusteva and Karadjova, 2011).

Benzer şekilde, Hatay'da buğday alanlarında 09.12.2016 tarihinde yapılan surveylerde Reyhanlı bölgesinde alınan örnekler iklim odasında kültüre alınmıştır. İki ilde kültüre alınan örneklerden 7-12 gün arasında zararlının pupa ve erginleri elde edilmiştir. Her iki ilimizden de elde edilen erginler %70 etil alkol bulunan eppendorf tüplere konularak Alman entomolog Hans-Georg Rudzinski (Breslauer Straße 8/B D-28790 Schwanewede E-mail: EntomoSRudz@aol.com)'e gönderilmiştir. Yapılan teşhis sonucu zararlının *P. fumigata* olduğu belirlenmiştir

BULGULAR, TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışmada Osmaniye ve Hatay illerinde örnekleme yapılan tarihlerde tarlalarda kuraklıktan dolayı ekilen buğday tohumlarının toprakta kuru ortamda beklediği belirlenmiştir. Sınırlı tarlada çimlenmenin olduğu görülmüş ve yapılan örneklemelemlerde zararlı larvalarının bitkilerin kök boğazından gövdeye giriş yaptığı belirlenmiştir. Larva girişi olan bitkilerde gövde de beslenmesi sonucu uç sürgünlerin sarardığı ve daha sonra ise kuruduğu tespit edilmiştir. *P. fumigata*'nın larva zararı sonucu tarlalarda çok sayıda bitkinin kuruduğu belirlenmiştir.



Şekil 1; *Phorbia fumigata* ergini



Şekil 2; *Phorbia fumigata* buğdayda zararı

Tritikale ve buğday ekim alanlarında yapılan çalışmada buğday sürgün sineği, *P. fumigata*'nın sonbaharda vejetasyon döneminde kök boğazından bitkinin gövdesine girerek önemli oranda zarar verdiği belirlenmiştir. Geç ekilen buğdayların daha az zarar gördüğü bildirilmiştir (Krusteva and Karadjova, 2011).

Çalışmayla *P. fumigata*'nın buğdayda büyüme merkezini kurutmak suretiyle bitki gelişimini engellediği ve dolayısıyla zarar görenlerin ürün vermediği belirlenmiştir. Zararlı Osmaniye ve Hatay'daki buğday alanlarında ilk defa bu çalışmayla il defa ortaya konmuştur.

KAYNAKLAR

Adıgüzel, N. 1980, The preliminary studies on determining of pests in the stems of cereals the Southeast Anatolia. Plant Protection Research Annual, Volume 15, page 4, Zirai Mücadele ve Karantina Umum Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara.

Arıdıncı Kara, P., Ulusoy, R., 2016. Doğu Akdeniz Bölgesi sebze alanları ve etrafındaki yabani florada Anthomyiidae (Diptera) familyasına ait türlerin belirlenmesi. Türk. entomol. bült., 6 (2): 111-117

Krusteva, H. & O. Karadjova, 2011. Impacts of triticale crop sowing date on the insect pest species composition and damage caused. Bulgarian Journal of Agricultural Science, 17: 411-416

Makhotkin A.G., Pavlyushin V.A. 2003. Flies of the genus Phorbia in Azov-Black-Sea steppe. St. Petersburg: VIZR. 170 pp. (In Russian)

HATAY VE OSMANİYE İLLERİNDE BUĞDAYDA GÖRÜLEN YENİ BİR ZARARLI; *Delia platura* Meigen (Diptera: Anthomyiidae)

A NEW HARMFUL INSECT IN THE WHEAT IN HATAY AND OSMANİYE PROVINCES; *Delia platura* Meigen (Diptera: Anthomyiidae)

ZİR. YÜK. MÜH. VAHDETTİN AKMEŞE

Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitüsü

DOÇ. DR. MAHMUT İSLAMOĞLU

Uşak Üniversitesi

ÖZET

Buğday, dünyada ve ülkemizde ekiliş ve üretim bakımından ilk sıralarda yer alan önemli bir kültür bitkisidir. İnsan beslenmesinin vazgeçilmez unsuru olan buğday, bugün olduğu gibi gelecekte de stratejik bir kültür bitkisi olma özelliğini sürdürecektir. Buğdayın, üretimi ve kalitesini sınırlayan en önemli faktörlerden biri zararlı böceklerdir. Bu zararlılardan biride *Delia platura* Meigen (Diptera: Anthomyiidae)'dir. *D. platura*, Anthomyiidae familyasının en küçük böceklerinden birisidir. Erginler, kahverengimsi-gri renkte sırtlarında üç çizgi bulunmaktadır. Ev sineklerine benzemekle birlikte ev sineklerinin yarısı büyüklüğündedir. Boyları 0.48-0,64 cm olup, vücudu siyah kıllarla kaplıdır. Yumurtalar, beyaz renkte, 0,16 cm uzunluğundadır. Erginler yumurtalarını bitki artıkları arasında ve gevşek toprak yüzeyine gruplar halinde yüzeye yakın yerlere bırakır. Sinekler, ergin olduktan sonra iki ile üç gün içinde çiftleşir ve her dişi, çürüyen organik madde ile bol topraklara veya nemli topraktaki tohumlara ortalama 270 adet yumurta bırakır. Yumurtadan çıkan larvalar, bacaksız larvalar sarı bir renk tonu ile kirli beyaz, silindirik ve sivri şeklindedir. Olgun larvalar 0.50-0.63 cm uzunluğundadır ve iki siyah ağız kancalı sivri bir kafaya sahiptir. Larva dönemi yaklaşık 21 gün sürer. Larvalar geniş bir sıcaklık aralığında 11 °C ile 33 °C gelişir. Topraktaki tüm gelişimlerini tohumlarda veya tohumlardan çıkan kotiledonlarla besleyerek tamamlarlar. Pupa 0.48-0.64 cm uzunluğunda, koyu kahverengiden siyaha kadar değişik renklerde olabilmekte ve toprakta bitki köklerin yanında bulunmaktadır. Pupalardan yaklaşık olarak 10 gün içinde çıkmaktadır. Zararlı, tohum içerisinde beslenerek, çoğunlukla boş tohum kabukları bırakır ve çimlenmeyi önleyerek zarar verdiği bildirilmiştir. Hasara rağmen filizlenen fideler cılız, az yapraklı ve olgunlaşmadan önce ölürlür. Yılda 3-4 döl verir.

D. platura'nın Ülkemizde Ege, Akdeniz, İç Anadolu, Doğu Anadolu ve Marmara Bölgesinde yaygın olarak sebze zararlısı olarak bulunduğu bilinmektedir. Larvalar çimlenmekte olan kabak, kavun, karpuz, hıyar, fasulye, bezelye, soğan gibi pek çok bitkinin çimlenmekte olan tohumların toprak içindeki yeni teşekkül etmiş kısımlarında galeriler açmak suretiyle beslenirler. Bununla birlikte konukçuları arasında buğday bitkisinin de bulunduğu bildirilmiştir. Doğu Akdeniz Bölgesi Hatay ve Osmaniye illerinde 23.11.2016 tarihinde sürveyler yapılmıştır. Osmaniye ili Merkez ilçesi Cevdetiye beldesinde yapılan kontrollerde, çimlenen bir buğday tarlasında, bazı buğday bitkilerinde uç sürgünlerin kuruduğu belirlenmiştir. Bu bitkiler, kökleriyle birlikte polietilen torbalara alınarak laboratuvara getirilmiş ve iklim odasında kültüre alınarak zararlının pupa ve daha sonra da erginleri elde edilmiştir.

Hatay ilinde ise buğday tarlalarında 09.12.2016 tarihinde yapılan kontrollerde Reyhanlı bölgesinde alınan örnekler iklim odasında kültüre alınmış ve zararlının erginleri elde edilmiştir. Her iki ilimizden de elde edilen erginler %70 etil alkol bulunan eppendorf tüplere konularak Hans-Georg Rudzinski'e gönderilmiştir. Yapılan teşhis sonucu zararlının *D. platura* olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Osmaniye, Hatay, Buğday, *Delia platura*

ABSTRACT

Wheat is an important culture plant in the world and in our country in terms of cultivation and production. Wheat, which is an indispensable element of human nutrition, will continue to be a strategic culture plant in the future as it is today. One of the most important factors limiting the production and quality of wheat is harmful insects. One of these pests is *Delia platura* Meigen (Diptera: Anthomyiidae). *D. platura*, one of the smallest insects of the family Anthomyiidae. The adults have three lines on their brownish-gray backs. Similar to house flies, it is about half the size of house flies. It is 0.48-0.64 cm in length and covered with black hair. Eggs are white, 0.16 cm long. The adults leave their eggs in groups, in groups, on the loose soil surface between plant residues. The flies mate within two to three days of becoming mature, and each female leaves about 270 eggs in abundant soils or seeds in moist soil with rotting organic matter. The hatched larvae are white, cylindrical and pointed in shape with a yellow tint. Mature larvae are 0.50-0.63 cm long and have a pointed head with two black mouth hooks. Larva period lasts about 21 days. The larvae develop in a wide temperature range of 11 °C to 33 °C. They supplement all their development in the soil by feeding them with cotyledons from seeds or seeds. Pupa 0.48-0.64 cm long, dark brown to black and can be in different colors and in the soil next to the plant roots. It takes approximately 10 days from the cups. Harmful, feeding in the seed, often leaves empty hulls and has been reported to damage by preventing germination. Despite the damage, sprouting seedlings are skinny, less leafy and die before they ripen. Gives 3-4 offspring per year.

D. platura is known to be a common vegetable pest in our country in the Aegean, Mediterranean, Central Anatolia, Eastern Anatolia and Marmara regions. Larvae are fed by opening galleries in newly formed parts of the seeds of germinating seeds of many plants such as pumpkin, melon, watermelon, cucumber, bean, pea, onion. It has also been reported that wheat plants are also found among the hosts. In the Eastern Mediterranean Region, surveys were conducted in Hatay and Osmaniye provinces on 23.11.2016. In the controls carried out in the town of Cevdetiye in the central district of Osmaniye province, it was determined that some shoots dried in some wheat fields. These plants were taken to the laboratory with their roots in polyethylene bags and cultured in the climatic chamber to obtain the pupae and then the adults of the pest.

In the province of Hatay province, samples taken in Reyhanlı region in wheat fields on 09.12.2016 were cultured in climatic chamber and adults of pest were obtained. The adults obtained from both cities were placed in eppendorf tubes with 70% ethyl alcohol and sent to Hans-Georg Rudzinski. The diagnosis was determined as *D. platura*.

Keywords: Osmaniye, Hatay, wheat, *Delia platura*

GİRİŞ

Buğday, dünyada ve ülkemizde ekiliş ve üretim bakımından ilk sıralarda yer alan önemli bir kültür bitkisidir. Stratejik bir kültür bitkisi olan buğdayın verim ve kalitesini sınırlayan en önemli etkenlerden biri zararlı böceklerdir. Bu zararlılardan biride polifag bir zararlı olan *Delia platura* Meigen (Diptera: Anthomyiidae)'dir. Kabak sineği veya tohum sineği denilen, *D. platura* Anthomyiidae familyasının küçük bir böceğidir (Valenciano ve ark. 2004).

D. platura'nın Ülkemizde Ege, Akdeniz, İç Anadolu, Doğu Anadolu ve Marmara Bölgesinde yaygın olarak sebze zararlısı olarak bulunduğu bilinmektedir. *D. platura* Antarktika hariç tüm kıtalarda yaygın olarak bulunan bir türdür (Weston ve Miller 1989). İlk olarak Almanya'da daha sonra Alaska, Hawaii ve güney Kanada da dahil olmak üzere Amerika Birleşik Devletleri'ne kadar yayılmıştır. Kuzey ve Güney Amerika'nın yanı sıra Avrupa'da büyük sorun olan zararlı Japonya, Hindistan, Avustralya, Kuzey Afrika ve Yeni Zelanda'da yaygın bulunur (Trotus ve Ghizdav 1996).

Larvalar kabak, kavun, karpuz, hıyar, fasulye, bezelye, soğan gibi pek çok bitkinin çimlenmekte olan tohumların toprak içinde yeni teşekkül etmiş kısımlarında galeriler açmak suretiyle beslenirler. Konukçuları arasında buğday bitkisinin de bulunduğu bildirilmiştir (Kessing and Mau 1991). Yeni ekilen tohumlarla beslenerek çoğunlukla içini boşaltarak sadece kabuklarını bırakmakta ve dolayısıyla çimlenmeyi önleyerek tarlada boşlukların oluşmasına neden olmaktadır. Hasara rağmen filizlenen fideler cılız, az yapraklı ve genellikle ürün alınmadan ölürlür. Bir diğer zarar şekli fide de kök boğazından girerek tünel açmakta ve bitkinin ölmesine neden olmaktadır (Funderburk ve ark. 1983).

Erginler, kahverengimsi-gri renkte sırtlarında üç çizgi bulunmaktadır. Ev sineklerine benzemekle birlikte ev sineklerinin yarısı büyüklüğündedir. Boyları 0.48-0,64 cm olup, vücudu siyah kıllarla kaplıdır. Yumurtalar, beyaz renkte, 0,16 cm uzunluğundadır. Erginler yumurtalarını bitki artıkları arasında ve gevşek toprak yüzeyine gruplar halinde yüzeye yakın yerlere bırakır. Sinekler, ergin olduktan sonra iki ile üç gün içinde çiftleşir ve her dişi, çürüyen organik madde ile bol topraklara veya nemli topraktaki tohumlara ortalama 270 adet yumurta bırakır. Yumurtadan çıkan larvalar, bacaksız larvalar sarı bir renk tonu ile kirli beyaz, silindirik ve sivri şeklindedir. Olgun larvalar 0.50-0.63 cm uzunluğundadır ve iki siyah ağız kancalı sivri bir kafaya sahiptir. Larva dönemi yaklaşık 21 gün sürer. Larvalar geniş bir sıcaklık aralığında 11 °C ile 33 °C gelişir.

Topraktaki tüm gelişimlerini tohumlarda veya tohumlardan çıkan kotiledonlarla besleyerek tamamlarlar. Pupa 0.48-0.64 cm uzunluğunda, koyu kahverengiden siyaha kadar değişik renklerde olabilmekte ve toprakta bitki köklerin yanında bulunmaktadır. Pupalardan yaklaşık olarak 10 gün içinde çıkmaktadır. Zararlı, tohum içerisinde beslenerek, çoğunlukla boş tohum kabukları bırakır ve çimlenmeyi düşürdüğü bildirilmiştir. Hasara rağmen filizlenen fideler cılız, az yapraklı ve olgunlaşmadan önce ölürlür. Yılda 3-4 döl verir.

Çalışma polifag bir zararlı olan *D. platura*'nın Osmaniye ve Hatay'da yeni çimlenen buğday alanlarında varlığını ve bitkideki zararının belirlenmesi hedeflenmiştir. Ülkemizde ve Doğu Akdeniz bölgesinde gelecek yıllarda serin iklim tahılları yetiştirilen alanlarda potansiyel bir zararlı olabileceği düşünülmektedir.

MATERYAL VE METOT

Çalışma, 2016 yılında Doğu Akdeniz Bölgesinin Hatay ve Osmaniye illerinde bulunan buğday ekiliş alanlarında yürütülmüştür. Sonbaharda düzensiz arazi çıkışları ile yeni çimlenen buğday tarlalarda örneklemeler yapılmıştır. Osmaniye ili Merkez ilçesi Cevdetiye beldesinde 23.11.2016 tarihinde yapılan kontrollerde, yeni çimlenen bir buğday tarlasında, bazı buğday bitkilerinde uç sürgünlerin kurduğu tespit edilmiştir. Bu bitkiler, kökleriyle birlikte polietilen torbalara alınarak Adana Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitüsü, Entomoloji laboratuvarına getirilmiş ve topraklı kökleriyle kültür kaplarına alınarak iklim odasına konulmuştur (Funderburk ve ark. 1983). *D. platura*'nın ergin öncesi dönemleri ile bulaşık bitki örnekleri 26°C sıcaklık ve %65 orantılı neme ayarlanmış iklim odasında kültüre alınmıştır. Hatay ilinde 09.12.2016 tarihinde buğday tarlalarında yapılan kontrollerde Reyhanlı bölgesinde alınan örnekler iklim odasında kültüre alınmıştır. Osmaniye ve Hatay'dan toplanan ve kültüre alınan örneklerden 7-12 gün arasında zararlının pupa ve erginleri elde edilmiştir.

Her iki ilimizden de elde edilen erginler %70 etil alkol bulunan eppendorf tüplere konularak teşhisleri için Entomolog Hans-Georg Rudzinski'(Breslauer Straße 8/B D-28790 Schwanewede E-mail: EntomoSRudz@aol.com)'e gönderilmiştir.

BULGULAR, TARTIŞMA VE SONUÇ

Tanımlama sonucu zararlının *D. platura* olduğu belirlenmiştir. *D. platura*'nın yapılan örneklemelemlerde larvalarının bitkilerin kök boğazından gövdeye giriş yaptığı belirlenmiştir. Larva girişi olan bitkilerde gövde de beslenmesi sonucu uç sürgünlerin sarardığı ve daha sonra ise kuruduğu tespit edilmiştir. Zararlının örneklenen buğday tarlalarında çok sayıda yeni çimlenen ve fide döneminde olan bitkiyi kuruttuğundan tarlalarda yer yer açılmalar görülmüştür.



Şekil 1; *Delia platur*'nın ergini

Şekil 2; *Delia platura*'nın buğday bitkisindeki zararı

Polifag bir zararlı olan *D. platura*'nın yeni ekilen tohumların içerikleriyle beslenerek sadece kabukları bırakarak ve çimlenmeyi önleyerek zarar verdiği bilinmektedir. Bazı kültür bitkilerinde nadiren yeni çimlenen fidelerde larvaların sapların içine girerek büyüme merkezini tahrip ederek bitkinin kurumasına neden olmaktadır (Funderburk ve ark. 1983).

Tarlada fidelerin yaklaşık %2'si zararlı tarafından istila edilmemesine rağmen, tarlada %30 ila %60 oranında bitki kaybı meydana gelebileceği, bitki sayısındaki azalma bitki ortaya çıktıktan sonra bir hafta içinde görülebileceği, zararın erken ekim tarihleri, yoğun bitki örtüsü ve soğuk yağışlı hava arttırdığı bildirilmiştir (Bessin 2004). Bununla birlikte, ilkbaharda toprağa karıştırılan organik yeşil organik madde veya hayvan gübresi yumurtlayan sinekleri cezbedeceği, toprak işleme yapılmayan alanlarda hasar potansiyeli az olduğu ve sinek popülasyonlarını çekmede tohum çimlenmesinin kısmen etkisi bulunduğu bildirilmiştir (Rice 1993).

D. platura'nın buğdayda büyüme merkezini tahrip etmek suretiyle buğdayda önemli zarar yaptığı, zarar gören bitkilerin önce sararmasına daha sonra tamamen kurumasına neden olduğu ve dolayısıyla zarar görenlerin bitkilerin ürün vermediği belirlenmiştir. Zararlının Osmaniye ve Hatay'daki buğday alanlarında zararı ilk defa bu çalışmayla ortaya konmuştur.

KAYNAKLAR

Bessin R. 2004. Corn: Cool soils favor damage by some insect pests. Kentucky Pest News. Number 985. (16 June 2013).

Funderburk JE, Pedigo LP, Berry EC. 1983. Seedcorn maggot (Diptera: Anthomyiidae) emergence in conventional and reduced-tillage soybean systems in Iowa. Journal of Economic Entomology 76: 131-134.

- Kessing JLM, Mau RFL. 1991. Seed corn maggot, *Delia platura* (Meigen). Crop Knowledge Master. Department of Entomology, Honolulu, Hawaii. (16 June 2013).
- Rice M. 1993. Managing seed-attacking insects. Iowa State University, University Extension. (16 June 2013).
- Trotus E, Ghizdavu I, Malschi D, 1996. Structura speciilor de muste din genul *Delia*, *daunatoare* culturilor de fasole. Problems Protection Plant 24: 35-39.
- Valenciano JB, Casquero PA, Boto JA. 2004. Evaluation of the occurrence of bean plants (*Phaseolus vulgaris* L.) affected by bean seed fly, *Delia platura* (Meigen), grown under different sowing techniques and with different forms of pesticide application. Field Crops Research 85: 103-109.
- Weston PA, Miller JR.1989. Ovipositional responses of seedcorn maggot, *Delia platura* (Diptera: Anthomyiidae), to developmental stages of lima bean. Annals of the Entomology Society of America 82: 387-392.

ÇUKUROVA BÖLGESİ ETLİK PİLİÇ KÜMESLERİNDE OLUŞAN GÜBRE ATIKLARINDAN BİYOGAZ ÜRETİMİ İÇİN AİLE TİPİ BİYOGAZ TESİSİNİN TASARIMI

THE DESIGN OF FAMILY TYPE BIOGAS FACILITY FOR PRODUCTION OF BIOGAS FROM FERTILIZED WASTES IN BROILER POULTRY HOUSES IN ÇUKUROVA REGION

DOÇ. DR. METİN DAĞTEKİN

Çukurova Üniversitesi

DOÇ. DR. ALİ AYBEK

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

YÜK. MÜH. KEMAL YILDIZ

Volo Kompozit ve MühendislikLtd. Şti.

ÖZET

Ülkemizde yıllık etlik piliç üretimi 221 milyon adete ulaşmış olup, bu rakamın yaklaşık 23,6 milyon adeti Çukurova Bölgesinde (Adana, Mersin, Osmaniye, Hatay illerinde) yetiştirilmektedir. Bölgede etlik piliç üretimi genellikle kırsal kesimde yapılmaktadır ve yetiştiricilerin büyük çoğunluğunu aile tipi işletmeler oluşturmaktadır. Bu işletmelerde; kümesin fiziki koşulu, bölgenin iklimsel özelliği ve işletmenin ekonomik yapısına bağlı olarak yılda 5-6 dönem üretim yapılmaktadır. Bölgede kümeslere ait atık çukuru veya buna benzer güvenli muhafaza yeri bulunmamaktadır. Üreticiler üretim dönemi sonunda oluşan bu atıkları kümesin temizlenmesi karşılığında veya çok düşük bir ücretle değerlendirmektedirler. Yüksek enerji üretim potansiyeline sahip olan bu hayvansal atıkların değerlendirilmeden bertaraf edilmesi milli enerji kaynaklarımız için önemli bir kayıptır. Bölge koşullarına ve işletmenin üretim kapasitesine uygun tipte biyogaz tesislerinin yapılıp bölgede yaygınlaştırılması, çevresel kirliliğin korunması yanında, kırsal kesimdeki üreticilerin sosyo-ekonomik ve kültürel açıdan gelişmesine de önemli katkıları bulunacaktır.

Bu çalışmada, Çukurova Bölgesinde kırsal kesimde bulunan etlik piliç kümeslerinde oluşan gübre atıklarından biyogaz elde etmek için aile tipi biyogaz üretim tesisi tasarımı ve maliyet hesabı yapılmıştır. Tasarımda, tesisin ana elemanlarını oluşturan rektör, karıştırıcı, ısıtma gibi elemanların boyutlandırılması yapılmıştır. Çalışmada, örnek olarak 10 m³ ve 20 m³ kapasiteli, kesikli-beslemeli reaktörler tasarlanmıştır. Yatay olarak tasarlanan reaktör tankının, ısı yalıtımı dış bölgesinde gerçekleştirilmiştir. Biyogaz tesisinin işletim ve bakım açısından basit, yeterli dayanıma sahip ve ekonomik olması hedeflenmiştir. Çalışmada 10 m³'lük reaktörün çapı 2 m, boyu 3 m; 20 m³'lük reaktörün çapı 2.5 m ve boyu 4 m seçilmiştir. Her iki tip reaktörün tasarım basıncı 1.5 bar, işletme basıncı 1 bar, gövde malzemesinin kalınlığı 5 mm ve bombe malzemenin kalınlığı 6 mm olarak seçilmiştir. Çalışma sonucunda 10 m³ ve 20 m³'lük reaktörlerden yılda üretilecek biyogaz miktarı hesaplanmıştır. Tesisin toplam maliyeti; yaklaşık 10 m³'lük tesis için 40.800 TL, 20 m³'lük tesis için 64.600 TL olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Biyogaz tesisi, etlik piliç, reaktör, Çukurova Bölgesi

ABSTRACT

Annual broiler production in our country has reached 221 million units and approximately 30 million of this number is grown in Çukurova region (Adana, Mersin, Osmaniye, Hatay). In the region, broiler are produced mostly in rural areas and the majority of the breeders are family type enterprises. In these enterprises; Depending on the physical condition of the house, the climatic characteristics of the region and the economic structure of the enterprise, 5-6 periods per year are produced. There is no waste pit or similar safe storage area in the area. Producers consider these wastes produced at the end of the production period for the cleaning of the house or at a very low cost. Disposal of these animal wastes, which have high energy production potential without evaluation, is a significant loss for our national energy resources. Biogas plants which are suitable for the regional conditions and the production capacity of the enterprise will be made widespread in the region and besides the environmental pollution protection, it will also contribute to the development of rural producers in socio-economic and cultural aspects.

The aim of this study is to design a family type biogas facility to obtain energy from fertilizer wastes of broiler in Çukurova region and to provide energy requirement of rural households.

In the design, elements such as reactor, mixer, heating, which constitute the main elements of the facility, have been dimensioned. In the study, intermittent reactors with 10 m³ and 20 m³ capacity were designed. Horizontally designed reactor tank, heat insulation was performed in the outer region. The biogas facility is intended to be simple, efficient and economical in terms of operation and maintenance. In the study 10 m³ reactor diameter 2 m, length 3 m; The diameter of the 20 m³ reactor was 2.5 m and the length was 4 m. The design pressure of both types of reactors is 1.5 bar, the operating pressure is 1 bar, the thickness of the body material is 5 mm and the thickness of the bombe material is 6 mm. As a result of the study, the amount of biogas to be produced in 10 m³ and 20 m³ reactors was calculated. Total cost of the facility; 40,800 TL for the 10 m³ plant and 64,600 TL for the 20 m³ plant.

Keywords: Biogas plant, broiler, reactor, Çukurova Region

1. GİRİŞ

İnsanların enerji ihtiyacı, gelişen teknoloji ve büyüyen nüfus ile birlikte dünyada her yıl artmaktadır. Dünyada fosil yakıt rezervlerinin bitme noktasına ulaşması, üretim maliyetlerinin artması ve küresel ısınma nedeniyle, insanlığın alternatif enerji kaynaklarına yönelmesi zorunluluk haline gelmiştir. Yenilenebilir enerji kaynaklarından biri de biyokütleden elde edilen biyogazdır (Deviren ve ark., 2017). Dünya’da biyokütle %15’lik oranla birincil enerji tüketim kaynağını oluşturmaktadır. Bu miktar gelişmekte olan ülkelerde kırsal bölgelerde enerji temin amacıyla kullanılmaktadır. Elde edilen biyogaz, yemek pişirmede, su ısıtmada ve kalorifer yakıtı olarak kullanıldığı gibi içten yanmalı motorlarda ve elektrik enerjisi eldesinde de kullanılabilir. Biyogaz, organik bazlı atık/artıkların anaerobik (oksijensiz ortamda) fermentasyonu sonucu ortaya çıkan renksiz - kokusuz, havadan hafif, parlak mavi bir alevle yanan ve bileşiminde organik maddelerin bileşimine bağlı olarak yaklaşık; % 40-70 metan, % 30-60 karbondioksit, % 0-3 hidrojen sülfür ile çok az miktarda azot ve hidrojen bulunan bir gaz karışımdır (Speece, 1996; Deublein ve Steinhauser, 2008)

Türkiye’de etlik piliç üretimi yıllık 221 milyon adete ulaşmış olup, bu rakamın 23,6 milyonu Çukurova Bölgesinde (Adana, Mersin, Osmaniye, Hatay illerinde) yetiştirilmektedir (TÜİK, 2019). Bölgede Mersin ilinde yoğun olarak yapılan etlik piliç yetiştiriciliğinin yaklaşık %80’i Tarsus ilçesine bağlı köylerde yapılmaktadır. Tarsus ilçesindeki kümeslerin tümü Toros dağının eteklerinde bulunmaktadır. Bu kümeslerin bulunduğu bölgelerde hava sıcaklığının şehir merkezlerine göre daha serin geçmesi ve bölgedeki insanların tarımla uğraşacak uygun arazisinin bulunmaması nedeniyle kanatlı yetiştiriciliğinin kırsal alanlarda yoğunlaşmasına neden olmuştur. Bu işletmelerde; kümesin fiziki koşulu, bölgenin iklimsel özelliği ve işletmenin ekonomik yapısına bağlı olarak yılda 5-6 dönem üretim yapılmaktadır. İşletmelerde kümeslere ait atık çukuru veya buna benzer güvenli muhafaza yeri bulunmamaktadır. Üreticiler üretim dönemi sonunda oluşan bu atıkları kümesin temizlenmesi karşılığında veya çok düşük bir ücret karşılığında değerlendirmektedirler. Yüksek enerji üretim potansiyeline sahip olan bu hayvansal atıkların değerlendirilmeden bertaraf edilmesi milli enerji kaynaklarımız için önemli bir kayıptır. Bölge koşullarına ve işletmenin üretim kapasitesine uygun tipte biyogaz tesislerinin yapılıp bölgede yaygınlaştırılması, çevresel kirliliğin korunması yanında, kırsal kesimdeki üreticilerin sosyo-ekonomik ve kültürel açıdan gelişmesine de önemli katkıları bulunacaktır.

Bu çalışmada, Çukurova Bölgesinde kırsal kesimde bulunan etlik piliç kümeslerinde oluşan gübre atıklarından biyogaz elde etmek için aile tipi biyogaz üretim tesisi tasarımı ve maliyet hesabı yapılmıştır.

2. MATERYAL YÖNTEM

2.1. Materyal

Altlık malzemesi

Bölgede aile tipi işletmeye sahip olan kümeslerde altlık malzemesi olarak çeltik kavuzu, saman veya planya talaşı kullanılmaktadır. Her üretim döneminde hayvanlar kesime yaklaşık 35-40 gün içerisinde gelmektedir. Bölgede aile tipi üretim yapılan kümeslerin kapasiteleri genellikle 15 bin ile 25 bin adet arasında değişmektedir. Bölgedeki üreticilerle yüz yüze yapılan görüşmelerde üretim kapasitesi 20 bin olan bir kümeden her üretim sonunda 40-45 ton arasında altlığın çıktığı ve yılda yaklaşık olarak 250-

300 ton arasında gübre elde ettiklerini bildirmişlerdir. Teorik olarak yapılan hesaplamalarda tavuk canlı ağırlığının %3-4'ü günlük yaş gübre (kg) diğer yaklaşımla, bir adet kümes hayvanı (kanatlı) yıllık 0,022 ton gübre ürettiği bildirilmektedir (İlgar, 2016; Aybek ve ark., 2015).

Biyogaz tesisi tasarımı

Biyogaz tesisleri/üniteleri kapasitelerine göre aile tipi (6-12 m³ kapasiteli), çiftlik tipi (50-150 m³ kapasiteli), köy tipi (100-200 m³ kapasiteli) ve sanayi ölçekli tip (1000-10000 m³ kapasiteli) olmak üzere 4 sınıfa ayrılmaktadır (Akova, 2008; Onurbaş Avcıoğlu ve ark., 2011; Kaya ve Öztürk, 2012; URL, 2018). Aile tipi biyogaz ünitelerinin ekonomik olarak çalıştırılması için, iklim şartları iyi ve fazla ısıya gerek duymayan bölgelerde yapılması gerekmektedir. Bölgede etlik piliç üretimi kırsal kesimde yapıldığından dolayı buradaki üreticiler ekonomik olarak güçlü değillerdir. Bu nedenle, çalışmada üreticilerin zorlanmadan biyogaz tesisi sahip olabilmesi için 10 m³ ve 20 m³'lük olmak üzere iki farklı kapasiteli biyogaz tesis tasarımı ve maliyet hesaplamaları yapılmıştır. Tasarımda, tesisin ana elemanlarını oluşturan ön karışım havuzu, rektör ve karıştırıcı, ısıtma ve biyogaz depolama tankı gibi elemanların boyutlandırılması yapılmıştır.

Ön karışım havuzu ve karıştırıcı

Üretim dönemi sonunda kümeden çıkan altığın 1/1 oranında su ile karıştırılarak reaktöre gönderilecek karışımın hazırlandığı bölümdür. Bu bölüm betonarme veya sac malzemedan yapılabilmektedir. Betonarmeden yapılması maliyeti düşürdüğü gibi korozyona karşı dayanıklı olması, temizliğin kolay yapılması ve uzun ömürlü olması önemli avantajlarındandır. Bu nedenle bu tasarımda betonarme malzemesinden yapılması önerilmektedir. Havuzun içerisinde ayrıca katı materyallerin su ile homojen olarak karışımını yapmak için paletli, parmaklı veya helezon tip karıştırıcılar kullanılabilir. Bu çalışmada aile tipi işletme için fazla yer kaplamayan ve ekonomik olarak 2x2x1 m boyutlarında betonarme tipi ön karışım havuzu ve helezon tip karıştırıcı tavsiye edilmiştir.

Reaktör ve karıştırıcı

Reaktör imalatında demir çelik olarak yüksek sıcaklıklara ve basınç altında kullanıma uygun alaşımsız olan EN 10025-2 standart'ında S235JR çelik seçilmiştir. Korozyona karşı kullanılan metal malzemelerin tümü kumlanmış boyanmış olarak tercih edilmiştir. Bu malzemelerin birleştirilme yöntemi olarak toz altı kaynağı yapılması planlanmıştır. Koruma olarak epoksi astar (ral 6019) ve boya (ral 6018) kullanılması planlanmıştır.

Biyogaz depolama tankı

Reaktörde elde edilen biyogazın depolandığı bölümdür. Reaktör içerisinden üretilen gaz bir metal boru aracılığıyla doğal basınçla biyogaz depolama tankına iletilmektedir. Tankın güvenliği için tank üzerine basınç emniyet supapları yerleştirilmiştir.

Isıtma

Akdeniz bölgesinin iklimi yazları sıcak ve kurak kışları ise ılık ve yağışlı olmaktadır. Bölgede yaz döneminde hava sıcaklığını 30 °C'nin üzerinde olduğundan su ısıtmada güneş kolektörleri çok yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu nedenle, ön hazırlama deposuna gübrenin sulandırılmasında ve reaktör sıcaklığını 30 °C'nin üzerinde tutmak için reaktör içerisindeki serpantinler içerisinden geçirilen sıcak su güneş kolektöründen faydalanılması önerilmektedir.

Biyogübre havuzu

Fermente olan gübre burada 4-6 ay muhafaza edilerek biriktirebilir. Reaktörden alınan sıvı gübre direk olarak tarlaya sıvı gübre tanklarıyla verilebilir. Bu bölümün boyutu işletmenin ekonomik gücü ve yer durumuna bağlı olarak yapılabilir.

Tasarımda kullanılan programlar

Çalışmada, aile tipi biyogaz tesisi tasarımı solidworks programı ile gerçekleştirilmiştir. Programda katı modelleme, teknik resim ve simülasyon modüllerinden yararlanılmıştır. Ayrıca sac metal parça nc kesim dosyalarının hazırlanması ve kullanılacak malzeme hesaplamaları Autocad programı aracılığı ile yapılmıştır.

2.2. Yöntem

Çalışmada, iki farklı kapasitede (10 m³ ve 20 m³) tasarımı yapılan reaktörün çalışma şekli beslemeli-kesikli, konumu yatay ve çalışma sıcaklığı 30 °C'nin üzerinde (mezofilik) koşullar için yapılmıştır.

Reaktör, başlangıçta belirli oranda organik madde ile doldurulmakta ve geri kalan hacim fermantasyon süresine bölünerek günlük miktarlarla tamamlanmaktadır. Belirli fermantasyon süresi sonunda reaktör tamamen boşaltılarak yeniden doldurulmaktadır.

Biyogaz tesisinin boyutlandırılmasında dikkate alınan gösterge değerleri; fermantasyon materyali (RT), reaktör yükü (R) ve reaktör hacmi (V_R)'dir (Kaya ve Öztürk, 2012):

Tasarlanan biyogaz tesis elemanlarının boyutlandırılması için Eşitlik 1-5 kullanılmıştır (Kaya ve Öztürk, 2012, Yıldız, 2018).

Reaktör yükü (R);

$$R = \frac{ODM \times S_d}{100 \times V_R} \dots \dots \dots (1)$$

Bekletme süresi (RT);

$$RT = \frac{V_R}{S_d} \dots \dots \dots (2)$$

Reaktör hacmi (V_R);

$$V_R = V_C \times RT \dots \dots \dots (3)$$

$$V_C = \frac{W}{BD} \dots \dots \dots (4)$$

Reaktör yüksekliği (H_R);

$$H_R = \frac{4V_R}{\pi D^2} \dots \dots \dots (5)$$

Burada;

- R : Reaktör yükü (kg/m³-gün),
- ODM : Organik kuru madde oranı (%),
- S_d : Günlük fermente olacak substrat miktarı (m³/gün),
- V_R : Reaktör hacmi (m³),
- RT : Bekletme süresi (gün),
- V_C : Günlük yüklenen materyal hacmi (m³/gün),
- BD : Hammadde özgül kütlesi (kg/m³),
- W : Günlük yüklenen hammadde ve su kütlesi (kg),
- H_R : Reaktör yüksekliği (m),
- D : Reaktör iç çap (m).

Reaktör gövdesi ve bombelerinin saç kalınlık hesaplamaları ise Eşitlik 6 ve Eşitlik 7 kullanılarak hesaplanmıştır. Reaktör saç kalınlıklarının hesaplanmasında kullanılan parametreler ve değerleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1: Reaktör saç kalınlıklarının hesaplanmasında kullanılan parametreler ve değerleri

Parametre ve birimi	Sembol	Değerler	Açıklama
Konstrüksiyon basıncı (bar)	P	1,5	
Çapı (mm)	D	2—2,5	
Malzeme mukavemet katsayısı	K	18	ST.37,2 için 18 kg/mm ²
Kaynak faktörü	V	0.8	
Korozyon faktörü	C	1	0,75-1
Emniyet katsayısı	A	1.5	1,5
Sabit faktör	B	3,45	Eliptik bombe : 2.28 Torisferik bombe : 3.45

$$S1 = \frac{P \times D}{200 \times \frac{K}{A} \times V \times P} + C \dots \dots \dots (6)$$

$$S2 = \frac{P \times D \times B}{400 \times \frac{K}{A} \times V \times P} + C \dots \dots \dots (7)$$

Burada;

S1 : Reaktör gövde saç kalınlığı (mm)

S2 : Reaktör bombe saç kalınlığı (mm)'dir.

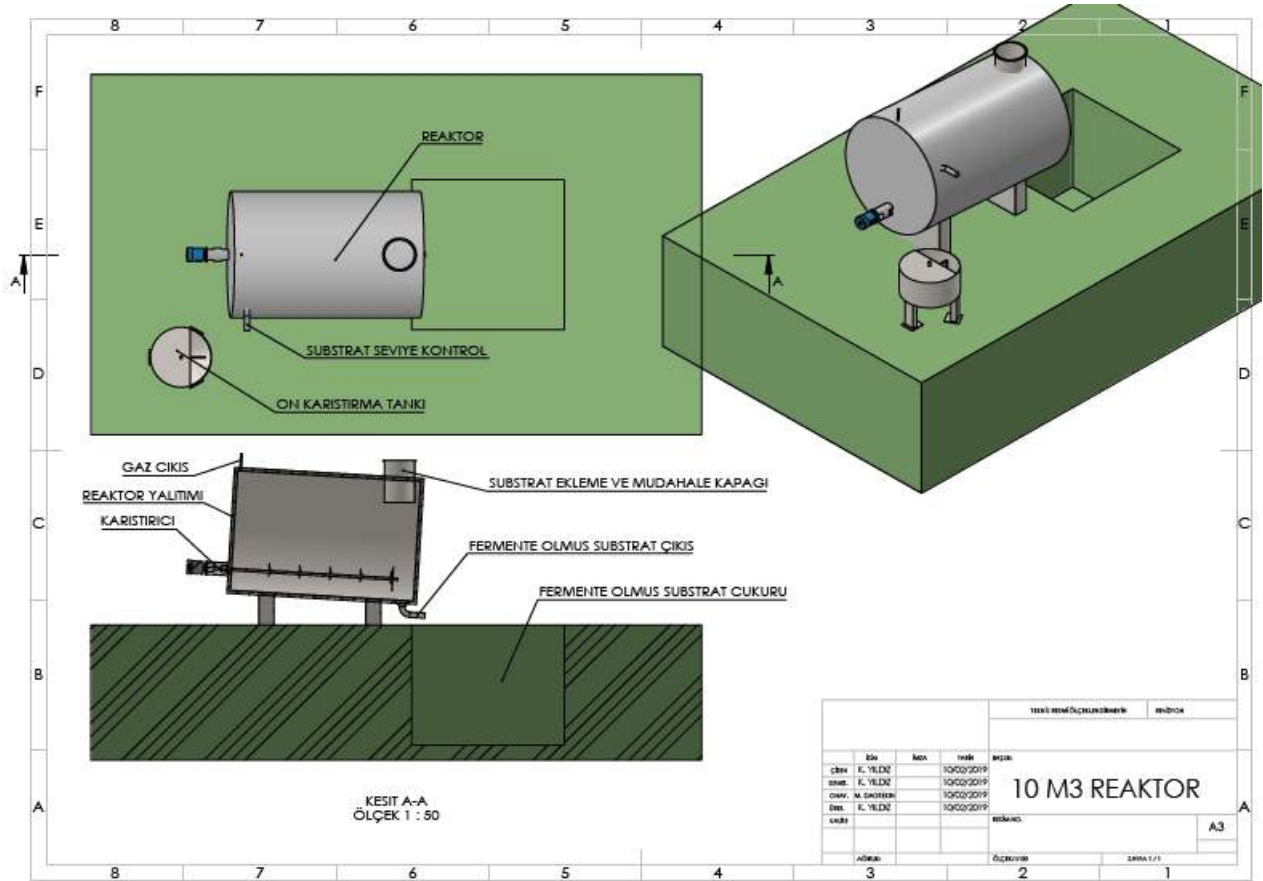
3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışmada aile tipi biyogaz üretim tesisi tasarımında 10 m³ ve 20 m³ kapasiteli olmak üzere iki farklı reaktörün tasarımı yapılmıştır. Tasarlanan bu iki reaktör kesikli-beslemeli çalışma özelliğine sahiptir. Yatay olarak tasarlanan reaktör tankının, ısı yalıtımı dış bölgesinde gerçekleştirilmiştir. Tasarlanan 10 m³'lük reaktörün çapı 2 m, boyu 3 m; 20 m³'lük reaktörün çapı 2,5 m ve boyu 4 m olarak hesaplanmıştır. Her iki tip reaktörün tasarım basıncı 1,5 bar, işletme basıncı 1 bar, gövde malzemesinin kalınlığı 5 mm ve bombe malzemenin kalınlığı 6 mm olarak belirlenmiştir (Tablo 2). Tasarımında kullanılan paket program yardımıyla 10 m³'lük reaktörün ölçekli olarak görünümü Grafik 1'de verilmiştir. 20 m³'lük reaktörün çizimi ve görünümü 10 m³'lük reaktörün benzeridir. Sistem güvenliği nedeniyle reaktör tankı üzerine emniyet ventilleri ve manometreler (basınç ölçer) yerleştirilmiştir. Isı dengesi sağlanması için reaktör içerisine serpantin yerleştirilmiştir. Isı serpantini kendi içerisinde sızdırmaz tasarlanmıştır ve reaktörden bağımsız ısıtma sıvısı ile reaktör ısı dengesini sağlaması planlanmıştır. Reaktörü temizlemek ve olası teknik arızalara müdahale etmek için üzerinde bir adet müdahale kapağı bulunmaktadır. Reaktöre bütün giriş ve çıkışlarda çek valfler kullanılarak hava girişi engellenmiştir.

Tablo 2: Tasarlanan iki farklı reaktörün özellikleri

Malzeme	10 m ³	20 m ³
Reaktör çapı (m)	2,0	2,5
Reaktör boyu (m)	3	4
Dizayn basıncı (bar)	1,5	1,5
İşletme basıncı (bar)	1	1
Gövde malzemesi kalınlığı (mm)	5	5
Bombe malzemesi kalınlığı (mm)	6	6
Ayak sayısı (Adet)	3	3

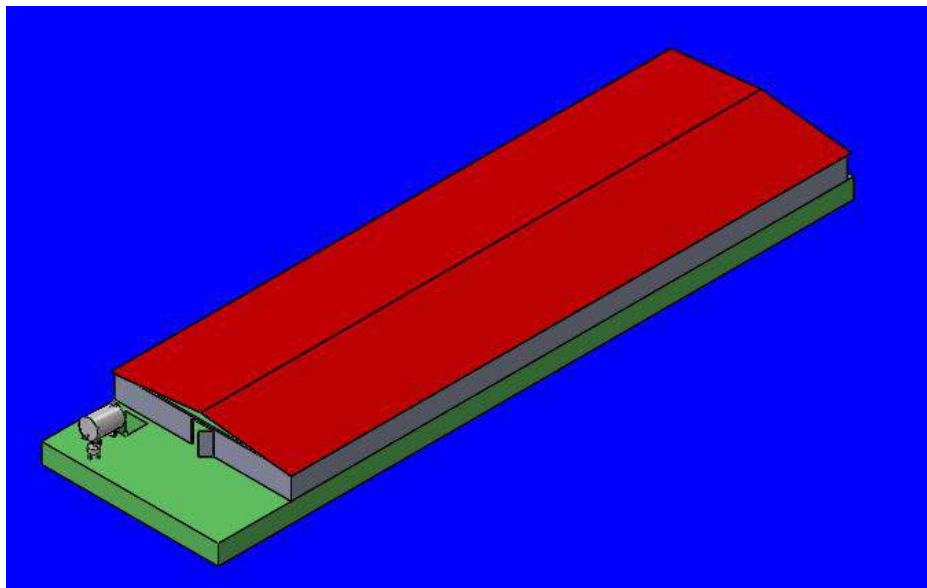
Reaktörde fermente sonucu elde edilen biyogazın depolandığı tank, her iki reaktör için 5 cm kalınlığındaki saçtan ve 10 m³ kapasitesinde tasarlanmıştır. Biyogaz depolama tankı reaktörün hemen üzerine gelecek şekilde yerleştirilmiştir. Reaktör içerisinden üretilen gaz bir metal boru aracılığıyla doğal basınçla biyogaz depolama tankına iletilmektedir. Tankın güvenliği için tank üzerine basınç emniyet supapları yerleştirilmiştir.



Grafik 1. Aile tipi 10 m³lük reaktörün tasarımı

Biyogaz Üretiminin Gerçekleştirileceği İşletmenin Yerleşim Planı

Kırsal kesimde üretimi yaygın olarak yapılan 20.000 adet kapasitesine sahip bir etlik piliç kümes için tasarlanan biyogaz tesisinin yerleşim planı 1:1 ölçeğinde üç boyutlu görünümü Grafik 2’de verilmiştir. Kümesin eni 20 m, uzunluğu 62 m ve yüksekliği ise 3,80 m’dir. Tasarlanan biyogaz tesisi işletmenin kuzeybatı yönündeki boş alan üzerine kurulumu gerçekleştirilmiştir.



Grafik 2. Biyogaz üretimi gerçekleştirilecek işletmenin görünümü

Çalışmada biyogaz üretim tesisinde ön hazırlık deposu, reaktör ve karıştırıcı, biyogaz depolama tankı ve sindirilmiş atık çukuru bulunmaktadır. İki farklı kapasitede (10 m^3 ve 20 m^3) tasarımı yapılan reaktörün çalışma şekli beslemeli-kesikli, konumu yatay ve çalışma sıcaklığı $30 \text{ }^\circ\text{C}$ 'nin üzerinde (mezofilik)'dir. İşletmede her üretim dönemi sonunda altlık malzemesi kümesin yan tarafında bulunan gübre çukurunda toplanacaktır. Çukurda toplanan bu atıklar günlük olarak eşit miktarda ön hazırlama çukurunda 1/1 oranında sıcak su ile karıştırılacaktır. Yapılan karışım mümkün olduğu kadar homojen olması için helezon veya paletli tip karıştırıcı kullanılması tavsiye edilmiştir. Gübre çukurundaki atıklar yaklaşık fermente süresine eşit miktarda bölünecektir. Reaktör, başlangıçta belirli oranda organik madde ile doldurulacaktır. Geri kalan hacim fermantasyon süresine (60 gün) bölünerek günlük miktarlarla tamamlanacaktır. Fermantasyon süresi sonunda reaktöre eklenen karışım (substrat) miktarı kadar sindirilmiş atık boşaltılarak yerine yükleme yapılacaktır. Reaktörde oluşan biyogaz reaktörün üst kısmında depolanacaktır. Sindirilmiş atıklar için hazırlanan çukura aktarılan fermente edilmiş sıvı gübre istenirse vidanjörler yardımıyla taşınarak kullanımı sağlanabilir veya kurutma işlemi yapılarak kuru gübre olarak kullanılabilir. Bir kümes hayvanı için günlük 100 g gübre ürettiği (Türker, 2008) düşünülerek, 10 m^3 'lük tesis için 1.670 kümes hayvanı, 20 m^3 'lük tesis için ise 3.340 kümes hayvanı gerekmektedir. Tasarlanan biyogaz tesisi gösterge değerleri (Tablo 3) buna göre hesaplanmıştır.

Verimli bir şekilde biyogaz elde edilmesi için reaktör içerisindeki sıcaklığın $30 \text{ }^\circ\text{C}$ 'nin altında olmamalıdır. Reaktör sıcaklığının düşmesi üretilen gazın miktarının da azalmasına sebep olmaktadır. Bölgede yaz aylarında hava sıcaklığının yüksek olması nedeniyle her evde güneş enerjili su ısıtma kolektörleri bulunmaktadır. Bu nedenle, ön karışım ve reaktörün ısıtılmasında güneş enerjisi ile ısıtılan sıcak suyun kullanılması tesisin maliyetini önemli oranda düşürmektedir. Bu tasarımda reaktör sıcaklığı $30 \text{ }^\circ\text{C}$ 'nin üzerinde tutulması için yaz döneminde güneş enerjisi kolektörü ile kışın ise rezistanslar yardımıyla yapılması önerilmiştir.

Tablo 3: Tasarlanan biyogaz ünitesinin gösterge değerleri

Gösterge sembolü, tanımı ve birimi	Değer
R : Reaktör yükü ($\text{kg}/\text{m}^3\text{-gün}$)	0.83
ODM : Organik kuru madde oranı (%)	5
S_d : Günlük fermente olacak karışım (substrat) miktarı ($\text{kg}/\text{gün}$)	167-334
V_R : Reaktör hacmi (m^3)	10-20
RT : Bekletme süresi (gün)	60
V_C : Günlük yüklenen materyal hacmi ($\text{m}^3/\text{gün}$)	166-332
H_R : Reaktör uzunluğu (m)	3-4
D : Reaktör iç çapı (m)	2-2.5

Çalışmada Çukurova Bölgesi kırsal kesiminde bulunan kümeslerin yaklaşık %70'ini 15.000-25.000 adet arasında üretim kapasitesine sahip kümesler oluşturmaktadır. Bölgede, bu kümeslerde günlük üretilen yaş gübre ve biyogaz miktarları teorik olarak hesaplanarak Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4: Farklı üretim kapasitesine sahip kümeslerde oluşan gübre ve biyogaz miktarları (Dağtekin ve ark.,2019)

Kümes kapasitesi	Gübre miktarı (ton/gün)	BM ($\text{m}^3/\text{gün}$)
15.000	2,7	188,97
20.000	3,6	251,96
25.000	4,5	314,96
30.000	5,4	377,95

Tavuk sayılarına bağlı olarak kurulabilecek biyogaz tesisleri büyüklüğü, günlük biyogaz üretim ve bu gazın etkili eşdeğer ısı karşılığı LPG miktarları Tablo 5' de verilmiştir.

Tablo 5: Hayvan sayısına bağlı kurulacak reaktör kapasitesi ve üretilecek biyogaz değerleri (Anonim, 2006)

Hayvan sayısı (adet)	Reaktör kapasitesi (m ³)	Günlük beslemeler için gereken yaş gübre (kg/gün)	Üretilecek biyogaz miktarı (m ³ /kg)	Eşdeğer LPG miktarı (kg)
2500	15	200	17	7
5000	30	400	34	14
10000	60	800	68	28
20000	120	1600	136	56

Afacan ve Kasap (2009), Kastamonu Taşköprü Ortaköy'ünde 25 büyükbaş hayvan için bir biyogaz tesisi yapıldığını, tesiste 30 m³'lük reaktörden günde yaklaşık 15 m³ biyogaz elde edildiğini ve bu biyogaz ile iki katlı bir çiftlik evinin ısıtılması ve yemek pişirilmesini gerçekleştirildiğini bildirmişlerdir. Yıldız (2018), çiftlik tipi biyogaz tesisi tasarlanarak reaktör basınç mukavemet simülasyon testini gerçekleştirmek amacıyla yapılan çalışmada 50 baş sığır işletmesi için 50 m³'lük bir reaktör tasarımı yapılmıştır. Tasarlanan reaktör, 2,5 m çapında, 12 m boyunda, 50 m³ kapasitelidir. Reaktörden günde 40,3 m³ biyogaz üretilebileceğini ve biyogaz tesisinin toplam maliyetinin 95.480 TL (21220 \$) olduğu bildirilmiştir.

Tesis Maliyet Analizi

Farklı şekil ve boyutlardaki değişik malzemelerden tasarlanabilen biyogaz reaktörleri, tesis giderlerinin önemli bir bölümünü oluşturur. İki farklı kapasitede tasarlanan reaktör için hesaplanan tesis maliyetine ilişkin bilgiler Tablo 6'da verilmiştir. Tesisin toplam maliyeti 10 m³'lük tesis için 40.800 TL, 20 m³'lük tesis için 64.600 TL olarak hesaplanmıştır. 10 m³'lük tesis için ön hazırlama tankı 2.800 TL, karıştırıcı-pompa grubu 8.000 TL, reaktör tankı 15.000 TL, ısıtma grubu 7.000 TL, güvenlik ve emniyet ekipmanları 8.000 TL olarak hesaplanmıştır. Bu değerler 20 m³'lük tesisi için sırası ile 5.600, 10.000, 30.000 ve 9.000 TL olarak gerçekleşmiştir. Yapılan hesaplamalardan da görüleceği üzere tesis maliyeti bakımından en yüksek değeri reaktör tankı oluşturmaktadır. Isıtma grubunda kış döneminde reaktör içerisine yerleştirilen rezistans yardımıyla yapılacağı düşünülmüştür. Ancak, bölgede güneş kolektörü yardımıyla elde edilen sıcak sudan yararlanılacağı için toplam maliyet içerisinde bu değeri çıkarabilir. Bu durumda maliyet 10 m³'lük tesiste 7.000 TL, 20 m³'lük tesiste 9.000 TL daha düşük olabilmektedir. Ön hazırlama havuzu maliyeti saç malzeme için hesaplanmıştır. Ancak bu değer betonarme maliyeti ile yaklaşık yakın çıkmaktadır. Reaktör tankı yaklaşık 6.250 kg gelmekte, 8 TL malzemeli işleme fiyatı ile maliyeti 6.250x8=50.000 TL'dir. Isıtma grubu için firmaların vermiş olduğu teklif yaklaşık olarak ortalama 10.000 TL'dir. Güvenlik ekipmanları olarak kullanılacak ekipmanlar için yaklaşık 8.000 ile 10.000 TL arasında maliyet hesaplanmıştır. Maliyetler 2019 yılı Mart ayı dönemi için belirlenmiştir. Malzemelerin tedarik edilebilecek firmalar araştırılarak fiyat teklifleri toplanmıştır. Maliyet analizinde sadece tesisi oluşturan elemanların üretimi dikkate alınmıştır. Nakliye ve kurulum maliyetleri eklenmemiştir.

Tablo 6: Biyogaz tesis maliyeti

Tesis elemanı	10 m ³		20 m ³	
	TL	\$	TL	\$
Ön hazırlama tankı	2.800	487	5.600	984
Karıştırıcı-pompa grubu	8.000	1.391	10.000	1.739
Reaktör tankı	15.000	2.609	30.000	5.217
Isıtma grubu	7.000	1.217	9.000	1.565
Güvenlik ve emniyet ekipmanları	8.000	1.391	10.000	1.739
Toplam	40.800	7.095	64.600	11.235

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sürdürülebilir çevre anlayışı ve yenilenebilir enerji kaynakları kullanımı bakımından aile tipi biyogaz üniteleri kırsal kesim için büyük önem taşımaktadır. Kırsal kesimde biyogaz tesisinin kurulması bölgede etlik piliç gübrelerinin depolanması sonucu oluşacak çevresel ve görüntü kirlilikleri ve oluşan kötü kokular da ortadan kalkacaktır. Düşük maliyetli enerji kaynağı olarak bölgedeki aile fertlerin ısınma, aydınlatma ve pişirme işlerinde kullanılması ile aile fertlerine ekonomik olarak önemli katkı sağlayacaktır. Tesiste elde edilecek tam fermente olmuş atıklar organik gübre olarak yapılacak satışlardan aile fertlerine maddi destek sağlayacak ve kırsal kesimde yeni iş alanların yaratılmasına katkıda bulunacaktır.

Tesisin bölgedeki üreticilerin ekonomik potansiyeline göre yüksek maliyetli olması, tesisin kurulumunda önemli bir dezavantaj oluşturmaktadır. Ancak, bölgede pilot tesislerin kurulup işletilmesi ile üreticiler özendirilebilir ve ilk kurulumunda İlçe Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından sağlanacak teşvik ve sübvansiyonel politikaların geliştirilmesi ile bu olumsuzluk giderilebilir.

KAYNAKLAR

- Afacan, H., Kasap, A. (2009). Küçük Ölçekli Sürekli Beslemeli Bir Biyogaz Tesisinin Çalışma Şartlarının Belirlenmesi. *Tarım Makinaları Bilimi Dergisi*, 5(2), 235-240.
- Akova, İ. (2008). *Yenilenebilir Enerji Kaynakları* (1. Basım). Nobel Yayın No: 1294, Ankara
- Anonim,2006. Biyogaz Teknolojisi: Doğaya Saygılı Enerji Üretimi. <https://www.trouwnutrition.com.tr/contentassets/5ad87435a1d34111bb>. (Erişilebilirlik: 16.04.2019).
- Aybek, A., Üçok, S., Bilgili, M.E., Ali İspir, M. (2015). Kahramanmaraş İlinde Bazı Tarımsal Atıkların Biyogaz Enerji Potansiyelinin Belirlenerek Sayısal Haritalarının Oluşturulması. *U.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 29(2), 25-37.
- Dağtekin, M., Aybek, A., Bilgili, M.E. (2019). Adana ve Mersin’de Bulunan Etlik Piliç Kümeslerinde Oluşan Gübrenin Biyogaz ve Elektrik Üretim Potansiyelinin Belirlenmesi, *Ç.Ü. Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi* (Basımda).
- Deublein, D., Steinhauser, A. (2008). *Biogas from Waste and Renewable Resources*, ISBN: 978-3-527-32798-0, Weinheim, Germany, Wiley.
- Deviren, H., İlkılıç, C., Aydın, S. (2017). Biyogaz Üretiminde Kullanılabilen Materyaller ve Biyogazın Kullanım Alanları, *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, Cilt 7, sayı 2/2, 79-89.
- Eryılmaz, T., Yeşilyurt, M. K., Gökdoğan, O., Yumak, B. (2015). Determination of Biogas Potential from Animal Waste in Turkey: A Case Study for Yozgat Province. *European Journal of Science and Technology*, 2 (4):106-111
- Kaya, D., Öztürk, H. H. (2012). *Biyogaz Teknolojisi Üretim-Kullanım-Projeleme*. Umuttepe Yayın No:72, Kocaeli
- Speece, R E. (1996). *Anaerobic Biotechnology for Industrial Wastewater*, Tennessee, USA, Arche Press.
- Ilgar, R. (2016). Hayvan Varlığına Göre Çanakkale Biyogaz Potansiyelinin Tespitine Yönelik Bir Çalışma, *Doğu Coğrafya Dergisi*, 21(35), 89-106. Erişim Adresi:<<http://e-dergi.atauni.edu.tr/ataunidcd/article/view/5000119975>>. Erişim Tarihi: 07.02.2019.
- Onurbaş Avcıoğlu, A., Türker, U., Demirel Atasoy, Z., Koçtürk, D. (2011). *Tarımsal Kökenli Yenilenebilir Enerjiler-Biyoyakıtlar*, Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti. Yayın No: 72, Ankara
- TUİK, (2018). Türkiye İstatistik Kurumu. Konularına Göre İstatistikler, Tarım. <http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=kategorist> (Erişim: 27.02 2019).
- Türker, M. (2008). *Anaerobik Biyoteknoloji ve Biyoenerji Üretimi*. Çevre Koruma ve Araştırma Vakfı Çevre Eğitimi Merkezi Yayınları:10, İzmir

URL, (2018). Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü, Yenilenebilir Enerji Kaynakları.

Yıldız, K. (2018). Çiftlik Tipi Biyogaz Tesisinin Tasarımı ve Reaktör Basınç Mukavemetinin Simülasyon Testi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyosistem Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

ADANA İLİNİN ORGANİK ATIK POTANSİYELİNİN BİYOGAZ ENERJİ ÜRETİMİNE ETKİSİ**THE EFFECT OF ORGANIC WASTE POTENTIAL OF ADANA PROVINCE ON BIOGAS ENERGY PRODUCTION****DOÇ. DR. METİN DAĞTEKİN**

Çukurova Üniversitesi

DR. BEKİR YELMEN

Adana Büyük Şehir Belediyesi

ÖZET

Bu çalışmada Adana ilinde bitkisel, hayvansal, mutfak ve endüstriyel arıtma çamuru tesislerinden elde edilen organik atıkların mevcut durumu ve biyogaz enerji üretim potansiyeli incelenmiştir. Çalışmada hayvan ve bitkilere ait veriler Adana İl Tarım ve Ormancılık Bakanlığından, mutfak ve endüstriyel atıklara ilişkin veriler ise Adana Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğünden (ASKİ) alınmıştır. Çalışma sonucunda, Adana ilinde hayvansal, bitkisel, mutfak ve arıtma çamuru tesisinde üretilen günlük organik madde miktarının 24.517,35 ton olduğu ve bu atıklardan üretilen biyogaz miktarının 637.882,68 m³, metandan üretilen elektrik enerjisi ise 2.998,05 MWh olarak belirlenmiştir. Organik atıklardan üretilen elektrik miktarının %39'u arıtma çamurundan %36'sı hayvan gübresinden, %15'i tarımsal atıklardan ve %10'u mutfak atıklarından elde edilmiştir. Adana ili için elektrik üretiminde hayvan ve arıtma çamurunun içerdiği organik madde bakımından önemli potansiyele sahip olduğu belirlenmiştir. Arıtma çamuru, hayvan gübreleri ve bitki atıklarından üretilen biyogazın kullanılması, geleneksel elektrik enerjisi üretim sistemlerine olan ihtiyacın azalması, doğal kaynakların ve çevrenin korunması açılarından olumlu kazanımlar sağlayacaktır. Ayrıca, elde edilecek ürünün toprak iyileştirici olarak tarımsal üretimde kullanılarak verimliliğin artmasını sağlayarak ekonomiye önemli katkıda bulunacaktır.

Anahtar kelime: Biyogaz, enerji, organik atık, Adana

ABSTRACT

In this study, current status of organic wastes from plant, animal kitchen and industrial sewage sludge plants in Adana province and biogas energy production potential were investigated. The data of the animals and plants were taken from Adana Provincial Ministry of Agriculture and Forestry and the data related to the kitchen and industrial wastes were taken from Adana Metropolitan Municipality Water and Canal Administration General Directorate (ASKİ). At the end of the study, it was determined that the organic matter produced in the animal, vegetable, kitchen and sewage sludge plant in Adana was 24,517.35 tons and the amount of biogas produced from these wastes was 637 882,68 m³ and the electricity produced from methane was 2,998.05 MWh. The amount of electricity produced from organic wastes is 39% of the amount of electricity produced from sewage sludge, 36% from animal manure, 15% from agricultural wastes and 10% from kitchen wastes. It has been determined that animal and sewage sludge has an important potential for organic matter in electricity production in Adana province. The use of biogas to be produced from sewage sludge, animal fertilizers and plant waste will provide positive gains in terms of the reduction of the need for conventional electric energy production systems, protection of natural resources and the environment. In addition, it will make a significant contribution to the economy by increasing the efficiency of the product to be obtained by using agricultural production as soil conditioner.

Keyword: Biogas, energy, organic waste, Adana

1. GİRİŞ

Dünyadaki mevcut olan doğal enerji kaynaklarının azalması ile birlikte enerjiye olan talebin giderek artması, sınırlı miktardaki doğal kaynakların kullanılabilirliğinin devamı için bir takım önlemlerin alınmasını ve bu kaynakların yerine alternatif kaynak arayışlarını zorunlu hale getirmiştir. Bu bağlamda, organik içerikli atıklardan biyogaz üretimi alternatif kaynak olarak değerlendirilmektedir.

Biyogaz, organik maddelerin fermantasyonu sonucu oluşan, organik maddenin yapısına ve prosese göre değişiklik göstermekle birlikte, renksiz, yanıcı, %60-70 oranında CH₄, %30-40 oranında CO₂ ve düşük miktarda H₂S, N, CO içeren gazdır (Speece, 1996; Deublein ve Steinhauser, 2008). Çeşitli bitki atıkları, organik içerikli evsel atıklar, evsel/kentsel ve endüstriyel arıtma çamurları ve hayvan gübre atıkları biyogaz üretiminde kullanılan organik atıkların başında gelmektedir. Biyogaz üretiminde organik atıkların kullanılıyor olması hem atık bertarafında hem de atıklardan enerji eldesi konularında etkin bir atık yönetimini oluşturmaktadır. Ayrıca, gübrenin fermantasyon süresi içerisinde erken olgunlaşarak toprağa kazandırılmasına imkan vermekte ve tarım alanlarında verimliliği arttırmaktadır (Nacar ve ark., 2006).

Ülkemizde enerji ihtiyacının %86'sı fosil yakıtlardan karşılanmakta ve %73'ü ithal edilmektedir (Anonim, 2011a). Ülkemiz yenilebilir enerji kaynakları açısından oldukça zengin olmasına karşın yeterince değerlendirilmemektedir. Yenilebilir enerji içerisinde olan biyogaz enerjisi bakımından ülkemiz oldukça yüksek hammadde potansiyeline sahiptir. Ancak son yıllarda çiftlik hayvanları atıkları, yüksek organik içerikli evsel ve endüstriyel atıklar, organik içerikli belediye çöpleri ve bitkisel atıkları önemli çevresel problemler oluşturmaktadır. Ayrıca, bu atıkların standartlara uygun olmayan koşullarda depolanması koku, sinek, haşere problemlerini oluşturarak çevre ve insan sağlığını olumsuz etkilemektedir (Tufaner ve Avşar, 2014). Bu atıkların doğaya verilmeden önce arıtılması gerekmektedir. Bu amaçla çeşitli arıtım süreçleri geliştirilmiştir. Yüksek organik içeriği nedeniyle bu tip atıklar için anaerobik arıtma teknolojileri ön plana çıkmaktadır. Düşük enerji tüketimi, organik yükü yüksek atıklar için uygulanabilmeleri ve atık madde miktarının önemli ölçüde azalması gibi avantajları nedeniyle, anaerobik süreçler bu tür atıklar için ideal olmaktadır.

Biyogaz ve biyometanizasyon konusunda literatürde çok sayıda çalışma olmakla birlikte çoğunlukla materyal olarak hayvansal ve bitkisel atıkları ele alınmıştır. Evsel ve endüstriyel atık su arıtma çamurlarının biyogaz üretiminde kullanılmasına yönelik laboratuvar ölçekli çalışmaların sayısı nispeten daha azdır. Dünyada özellikle Çin, Almanya, Hollanda, Hindistan, Japonya, Finlandiya, Malezya ülkelerinde biyogaz üretim teknoloji konusunda önemli çalışmalar gerçekleştirilmiştir (Qi ve ark., 2005; Rao ve ark., 2010; White ve ark., 2011; Luostarinen, 2013; Afazeli ve ark., 2014). Ülkemizde biyogaz çalışmalarına 1980 yıllarından öncelerine başlanmış olsa bile 2000'li yıllardan sonra konunun önemini anlaşılmasıyla çalışmalara hız verilmiştir. Literatüre bakıldığında özellikle 2004 yılında öncelikle tavuk çiftliklerinde, daha sonraları büyükbaş ve büyükbaş çiftliklerinde hayvansal atıklardan biyogaz üretimi hız kazanmış, 2005 yılından sonra birçok ilimizde biyometanizasyon tesisi kurulmuştur (Köse, 2017). Ülkemizde son dönemlerde bu konuda yapılan çalışmalardan bazıları aşağıdaki gibi özetlenebilir.

Köse (2017), Trakya bölgesinde hayvansal gübrelerinden oluşabilecek biyogaz enerji miktarının yıllık 2.427,81 TJ olduğunu hesaplamıştır. Ilgar (2016), Çanakkale'nin biyogaz potansiyelinin belirlenmesi için yapılan çalışmada büyükbaş, küçükbaş ve kanatlı hayvan gübrelerinden yıllık toplam 96.934.753 m³ biyogaz elde edilebileceğini bildirmiştir. Şenol ve ark. (2017), Ankara ilinin hayvansal, mutfak, tarımsal ve atık su arıtma çamuru tesisi atıklarını dikkate alarak bu atıklardan biyogaz üretim miktarını hesaplamışlardır. Hesaplama sonucunda, organik atıklardan üretilebilecek teorik biyogaz enerji değerinin günlük olarak hayvansal atıklardan 277.348 m³, atık su arıtma çamurundan 515.220 m³, tarımsal atıklardan 38.493 m³ ve mutfak atıklarından 160.380 m³ olduğu bildirilmektedir. Aybek ve ark. (2015) tarafından Kahramanmaraş ilinde hayvansal ve bazı bitkisel atıkların biyogaz potansiyelini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, yıllık toplam biyogaz enerji miktarının 2.177 TJ olduğu bildirilmektedir.

Bu çalışmada Adana ilinde bitkisel, hayvansal, mutfak ve endüstriyel arıtma çamuru tesislerinden elde edilecek organik atıkların mevcut durumu ve biyogaz enerji üretim potansiyeli incelenmiştir.

2. MATERYAL VE METOD

Akdeniz'in güneyinde 36°30'-38°25' kuzey enlemleri ile 34°48'-36°41' doğu boylamları arasında yer alan Adana ili 14.125 km² yüz ölçümüne ve 2.216.475 nüfusa sahiptir. Adana'nın, kuzeyinde Kayseri, doğusunda Kahramanmaraş ve Osmaniye, batısında Niğde ve Mersin, güneydoğusunda Hatay illeri bulunmaktadır. Adana ili toplam 15 ilçeden (Seyhan, Yüreğir, Çukurova, Sarıçam, Aladağ, Ceyhan,

Feke, İmamoğlu, Karaisalı, Karataş, Kozan, Pozantı, Saimbeyli, Tufanbeyli ve Yumurtalık) oluşmaktadır (Grafik 1).

Çalışmada Adana ilinin organik atıklardan biyogaz üretim potansiyelinin belirlenmesi için gerekli hayvan ve bitkiye ilişkin veriler Adana İl Tarım ve Ormancılık Bakanlığında, mutfak ve endüstriyel atıklara ilişkin veriler ise Adana Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon Genel Müdürlüğü (ASKİ) Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığından alınmıştır.



Grafik 1. Adana il haritası

2.1. HAYVANSAL ATIKLARIN BELİRLENMESİ

Hayvansal atıklar denildiğinde sığır, at, koyun, keçi, tavuk, domuz gibi hayvanların gübreleri ile birlikte mezbaha atıkları ve hayvansal ürünlerin işlenmesi sonucu oluşan atıklar bilinmektedir. Çalışmada, hayvansal organik atıklar olarak sadece sığır, koyun, keçi ve tavuklardan üretilen gübreler ele alınmıştır. Günlük oluşan gübre miktarı hayvanların cinslerine göre değişiklik göstermektedir. Hayvanlardan üretilen yaş gübre kabul değeri, hayvan sayıları ve yaş gübre üretim miktarları Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1: Adana ilindeki hayvan sayıları ve üretilen yaş gübre miktarları (İlgar, 2016; Şenol ve ark., 2017; TÜİK, 2018)

Hayvan cinsi	Hayvan sayısı (adet)	Yaş gübre üretimi (ton/yıl-hayvan)	Yaş gübre üretimi (ton/yıl)
Büyükbaş(sığır, yetişkin)	293.873	3,6	1.057.942,80
Küçükbaş (koyun, keçi)	950.148	0,7	665.103,60
Kanatlı(tavuk)	5.276.705	0,022	116.087,51
Toplam	6.520.726		1.839.133,91

Adana ilinde bulunan toplam hayvan (büyükbaş, küçükbaş ve kanatlı) sayısı 6.520.726 adet olup, bu hayvanlardan üretilen yaş gübre miktarı 1.839.133,91 ton’dur. Üretilen toplam yaş gübrelerin %58’ini büyükbaş, %36’ını küçükbaş ve %6’ını kanatlı hayvanlar oluşturmaktadır.

2.2. TARIMSAL ATIK POTANSİYELİNİN BELİRLENMESİ

Seyhan ve Ceyhan nehrinin oluşturduğu Çukurova'nın verimli topraklarının merkezinde bulunan Adana, toplam 6.024.373 da'lık tarımsal üretim alanına sahiptir. Bu arazinin %83'ünde tarla, %11,8'inde meyve ve %5,2'inde sebze tarımı yapılmaktadır (TUİK, 2018). Bu nedenle çalışmada, tarımsal atık potansiyelinin belirlenmesinde tarla tarımında yaygın üretimi yapılan (mısır, pamuk, buğday çavdar yerfıstığı, soya, yulaf) bitkileri ele alınmıştır. Çalışmada bitkisel organik atıkları, ekimi yapılan bitkilerin ekiliş alanları ile birim alanda üretilen organik atık miktarları çarpılması ile hesaplanmıştır (Tablo 2). Organik atık miktarının alansal verimi Adana İl Tarım ve Orman Bakanlığından alınmıştır.

Tablo 2: Adana ilinde ekilen bitki cinsine göre elde edilen organik atık miktarı (TUİK, 2018)

Bitki	Ekim alanı (da)	Organik atık miktarı (kg/da)	Organik atık miktarı (ton)
Ayçiçeği	580.227	276	160.142.652
Pamuk	317.905	319	101.411.695
Soya	188.354	340	64.040.360
Yerfıstığı	236.399	343	81.084.857
Bugday+Arpa+Çavdar, Yulaf	1.828.000	293	535.604.000
Mısır	931.808	852	793.900.416
Toplam	4.082.693		1.736.183.980

Tablo 2'de görüldüğü üzere, 4.082.693 da alanda yapılan ekimde elde edilen organik atık miktarı 1.736.183,98 ton'dur. Elde edilen toplam organik atıkların %45,7'ini mısır, %30,8'ini buğday+arpa+çavdar+yulaf, %4,6'nı yerfıstığı, %3,6'nı soya, %5,8'ini pamuk ve %9,2'ini ayçiçeği bitkisi oluşturmuştur.

2.3. MUTFAK ATIĞININ BELİRLENMESİ

Günümüzde evde tüketilen yiyeceklerden oluşan organik atıkların hemen hemen tümü çöpe gitmektedir. Şehirlerde veya kırsal kesimlerde çöpe atılan bu atıkların yer kaplaması, pis kokunun oluşması gibi çevreye bir takım sorunları beraberinde getirmektedir. Ancak, çöpe dökülen bu organik atıkların uygun şekilde evlerde biriktirilerek gaz üretiminde kullanılması hem çevreye hem de ev bütçesine katkı sağlanabilir (Dağ, 2014). Mutfak atık miktarının teorik olarak belirlenmesinde, kişi başına günde 1 kg atık ürettiği ve üretilen bu atığın ise %60'nı organik atık oluşturduğu kabul edilmektedir (Anonim, 2017). Buna göre Adana ilinin nüfusu son istatistiksel verilere göre 2.216.475 olduğundan mutfak atığından üretilen organik atık miktarı günlük 1.329,88 ton olarak hesap edilmiştir.

2.4. ATIK SU ÇAMURUNUN BELİRLENMESİ

Atık su endüstriyel, kentsel, tarımsal ve diğer kullanımlar sonucu kirlenmiş ve özellikleri kısmen değişmiş sudan oluşur. Atık su arıtma çamuru yüksek miktarda organik madde, besin maddeleri ve patojen bakterileri içermesi nedeniyle atık suların arıtılması önem kazanmaktadır. Isıl değeri çamurun tipine ve içerdiği organik madde miktarına bağlıdır. Evsel atık su arıtma tesisinde kişi başı gaz miktarı 15-22 litre/gün olarak değişmektedir. Oluşan gazın metan yüzdesi %65 olup enerji değeri 22,4 MJ/m³'dür. (Şenol ve ark., 2017).

Atık su arıtma tesisinde dekantöre giren çamurun büyük bir kısmı su olup, Kuru Madde Miktarı (KMM) olarak % 1-5 arasındadır (Anonim, 2017). Belediye arıtma tesisleri genel olarak 100 litre kanalizasyon suyunu 1-2 litrelik çamura çevirerek arıtma yaparlar. Kirlenmeye sebep olan maddelerin sudan alınmasıyla oluşan geriye kalan kısım atık çamurdur. Diğer organik atıklardan farklı olarak bu atıkların yok edilmesi zor olması ve pahalıya mal olmaktadır (Yiğit ve ark., 2011). Yapılan çalışmalarda 1 ton arıtma çamuru başına yaklaşık biyogaz verimi 10-30 m³ aralığında değiştiği bildirilmiştir. Çalışmada, günlük atık su arıtma tesisine giren su miktarının %3'ü alınarak atık çamuru (KMM) hesaplanmıştır. Çalışmada Adana Büyük Şehir Belediyesinden (ASKİ) alınan atık su arıtma çamuru tesislerin kapasiteleri Tablo 3'de verilmiştir. Atık su arıtma çamuru tesisinde günlük toplam işlenen atık miktarı

416.850 m³'dür. Bu tesislerin ürettikleri KMM(çamur) miktarı ise, günde 12.505,5 m³ olarak hesaplanabilir.

Tablo 3: Adana ilindeki atık su arıtma tesislerinin kapasitesi (TUİK, 2018)

Atık su arıtma tesisi	Kapasitesi (m ³ /gün)
Seyhan Atık Su Arıtma Tesisi	227.346
Yüreğir Atık Su Arıtma Tesisi	128.208
Ceyhan Atık Su Arıtma Tesisi	34.896
Karaisalı Atık Su Arıtma Tesisi	2.000
Kozan Atık Su Arıtma Tesisi(stabiliz.)	22.000
Yumurtalık Paket Atık Su Arıtma Tesisi	900
Tufanbeyli Atık Su Arıtma Tesisi	1.500
Toplam	416.850

Çalışmada, Adana ili için hayvansal, bitki, mutfak ve atık su arıtma tesisinden üretilecek organik atıkların biyogaz potansiyelinin hesaplanmasında kullanılan atıkların biyogaz verim değeri Tablo 4'de verilmiştir. Biyogazdan üretilecek elektrik enerji değeri ise 4,7 kW/m³ alınmıştır (Biyogazın %65 metan içeriğindeki enerji değeri yaklaşık 22,4 MJ/m³ olduğundan, 1 m³ biyogaz yaklaşık olarak 4,7 kWh elektrik enerjisine eşdeğerdir) (Acaroğlu, 2007; Kaya, 2010; Şenol ve ark., 2017).

Tablo 4: Bazı organik atıkların biyogaz verim değerleri

Organik madde	Biyogaz verimi (m ³ /ton)	Kaynak
Büyükbaş hayvan gübresi	33	Öztürk, 2008; Şenol ve ark., 2017
Küçükbaş hayvan gübresi	58	İlgar ve ark., 2016; Şenol ve ark., 2017
Kümes hayvanı gübresi	78	İlgar ve ark., 2016; Şenol ve ark., 2017; Aybek ve ark., 2015
Tarımsal atıklar	20	Şenol ve ark., 2017; Aybek ve ark., 2015
Mutfak atıkları	30	Anonim, 2011-a; Şenol ve ark., 217
Atık su arıtma çamuru	20	Koçar ve ark., 2010; Şenol ve ark., 2017

3-BULGULAR VE TARTIŞMA

Adana ilinin organik atıklardan elde edilen biyogaz üretim miktarı ve metan gazından üretilecek elektrik üretim potansiyellerinin değişimi Tablo 5'de ve Grafik 3'de verilmiştir.

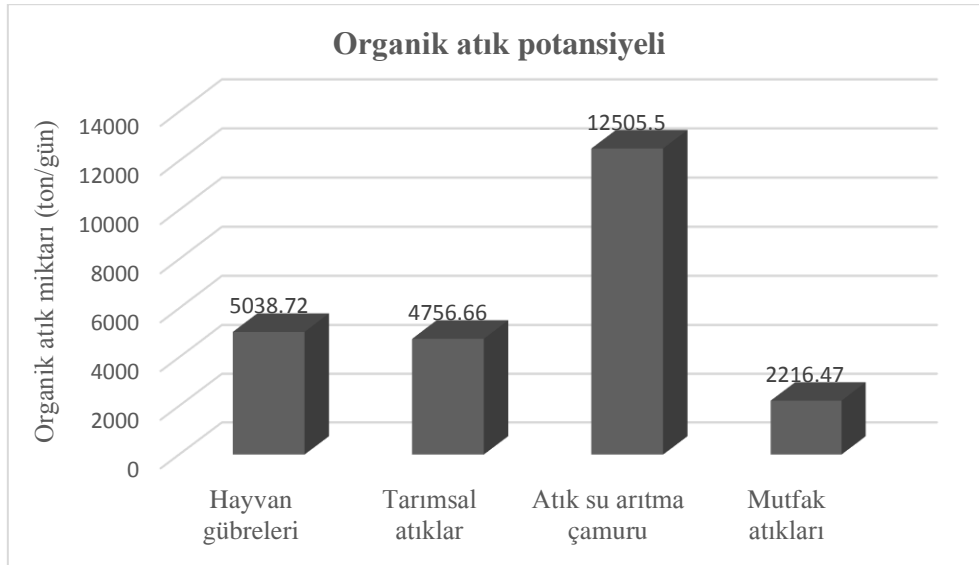
Tablo 5: Adana ilinin organik atıklarına bağlı olarak üretilen biyogaz ve metandan üretilebilecek elektrik potansiyeli

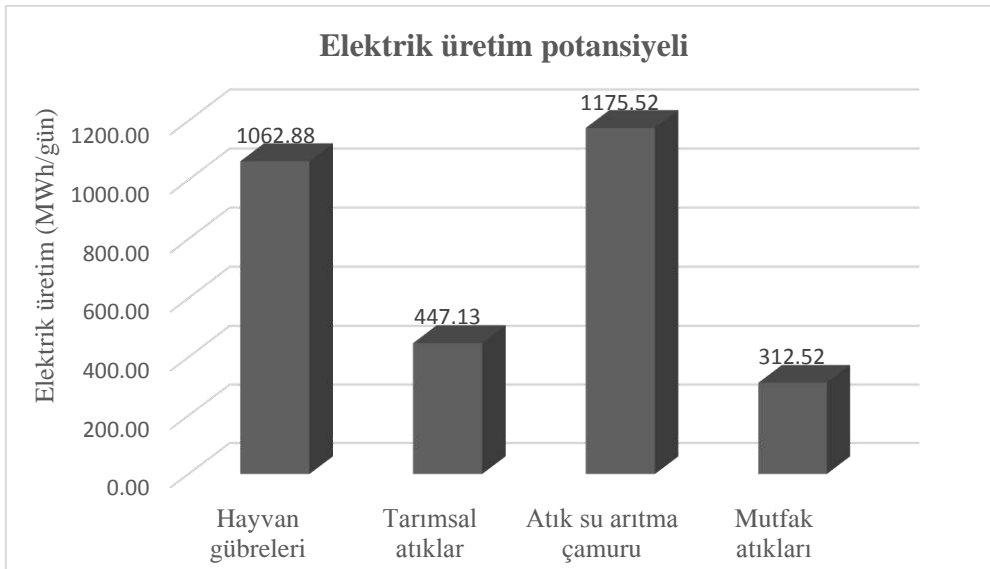
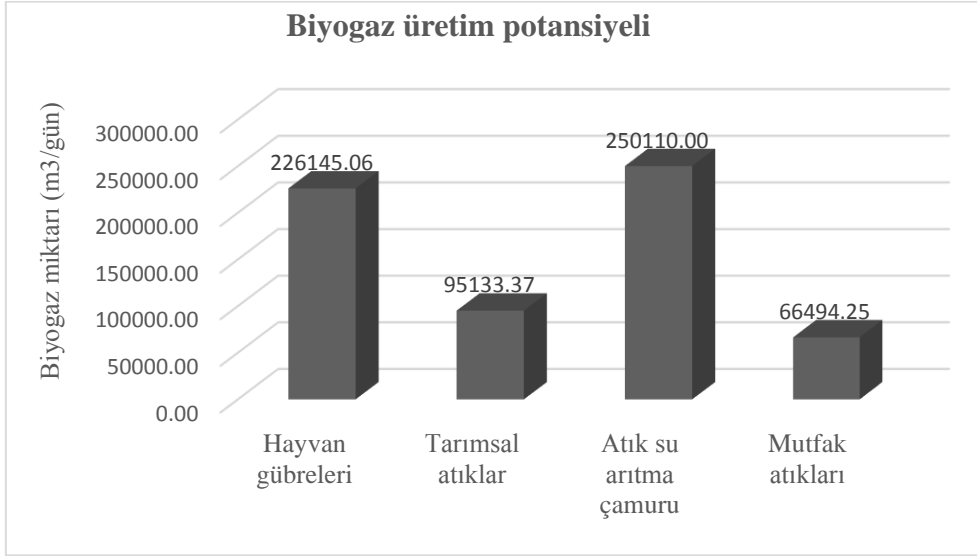
Organik atık cinsi	Organik atık miktarı (ton/gün)	Biyogaz miktarı (m ³ /gün)	Metandan Elektrik üretimi (MWh/gün)
Hayvan gübresi	5.038,72	226.145,06	1.062,88
Tarımsal atıklar	4.756,66	95.133,37	447,13
Atık su arıtma çamuru	12.505,50	250.110,00	1.175,52
Mutfak atıkları	2.216,47	66.494,25	312,52
Toplam	24.517,35	637.882,68	2.998,05

Tablo 5 ve Grafik 2'de görüldüğü üzere, Adana ilinin organik atık miktarı günlük toplam 24.517,35 ton olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan bu değer %51'ini arıtma çamuru, %21'ini hayvansal gübre, %19'unu tarımsal atıklar ve %9'unu mutfak atıkları oluşturmaktadır. Çalışmada günde toplam 24.517,35 ton organik atıktan 637.882,68 m³ biyogaz ve 2.998,05 MWh elektrik enerjisi üretilmiştir. Organik atıklardan üretilen günlük toplam elektrik miktarının %39'u arıtma çamurundan, %36'sı hayvan gübresinden, %15'i tarımsal atıklardan ve %10'u mutfak atıklarından elde edilmiştir. Diğer deyişle, toplam üretilen elektrik enerjisi miktarının %75'ini büyükbaş ve atık su çamuru tesisleri oluşturmuştur. Arıtma çamuru ve hayvan gübresi yüksek organik potansiyeline sahip olması nedeniyle, bu atıkların

elektrik üretimine önemli bir etkisi olduğu görülmektedir. Adana ilinde su arıtma çamuru tesisinde günde üretilen toplanan organik atık miktarı diğer atıklara göre 2,5-5 kat daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu da, belediyelerin arıtma çamuru tesisinin elektrik üretimi için ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Ayrıca, hayvan gübresinin organik madde miktarının atık su çamuru tesisinden %40 oranında daha düşük olmasına karşın üretilen biyogaz miktarının bu iki atıkta aynı oranlarda gerçekleşmiştir. Bu nedenle, hayvansal atıkların organik madde içeriğinin yüksek olmasının biyogaz üretimi ve tesisin üretim verimliliğini arttırmasında etkili olduğu teyit edilmiştir. Günümüzde, özellikle organik atıklardan oluşacak çevresel risklerin giderek artması ile buna ekonomik ve sosyal etkilerinde eklenmesiyle, bu atıkların yönetimi giderek önemini arttırmakta hatta daha karmaşık hale getirmektedir. Bu nedenle, bu derece yüksek enerji potansiyeline sahip olan bu atıkların değerlendirilmesinde belediyelerin üzerine düşen işlevsel özelliklerinin önemini göstermektedir.

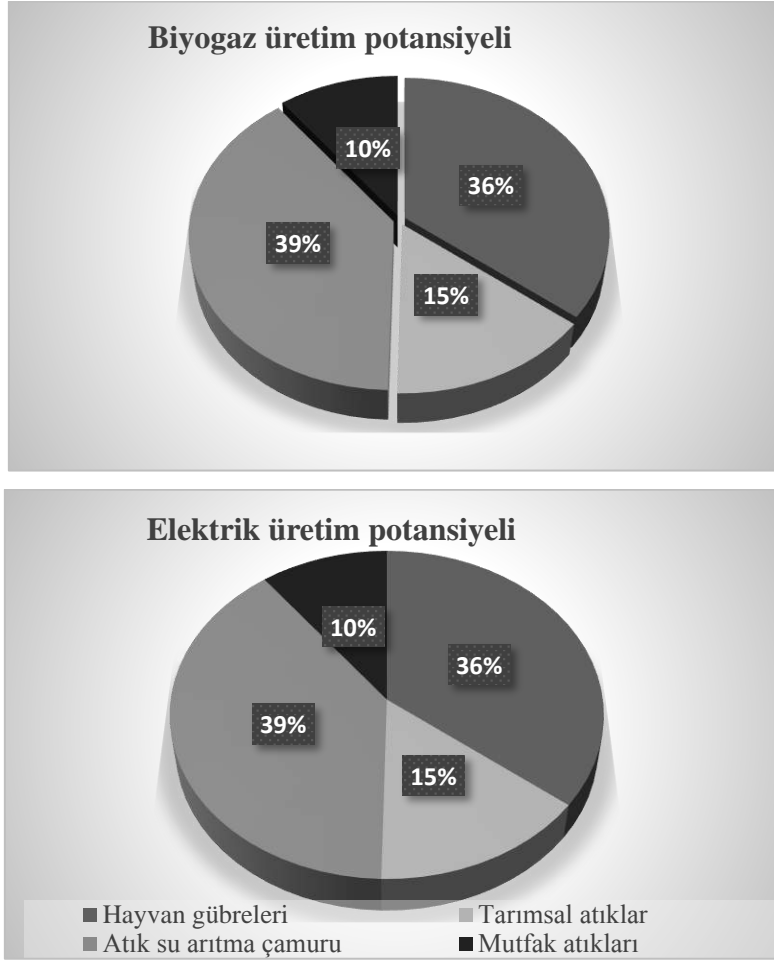
ASKİ Genel Müdürlüğü Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığından alınan verilere göre, Seyhan, Yüreğir ve Ceyhan ilçelerinde bulunan üç adet atık su arıtma çamuru tesisinde 2017 yılında günde toplam 133.290.336 m³ kirli su kullanılmıştır. Kullanılan bu kirli sulardan arıtılan çamurlardan üretilen biyogaz miktarı ise, 9.942.000 m³ olduğu bildirilmiştir. Bu değerler çalışmada teorik olarak yapılan hesaplamalarla karşılaştırılacak olursa, bu üç tesiste işlenen kirli suyun teorik olarak alınan kirli suyun %95'ni ve arıtmadan sonra üretilen çamurdan elde edilen biyogaz değerinin ise %25'ini oluşturduğu tespit edilmiştir. Üç tesiste üretilen biyogaz miktarının teorik olarak hesaplanan biyogaz üretiminden düşük olmasının nedeni ise, çamurun kimyasal bileşimi, proses farklılığı veya tesisin yetkililer tarafından efektif olarak kullanılmadığından kaynaklanabilir.





Grafik 2. Adana ilinin organik atık, biyogaz ve metandan elektrik üretim miktarı





Grafik 3. Adana ilinin organik atık, biyogaz ve metandan elektrik üretim oranları

3. SONUÇ VE ÖNERİLER

Adana ilinde bitkisel, hayvansal, mutfak ve endüstriyel arıtma çamuru tesislerinden elde edilecek organik atıkların mevcut durumu ve biyogaz enerji üretimine etkisini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibi özetlenebilir;

Adana ilinde hayvansal, bitkisel, mutfak ve arıtma çamuru tesisinde üretilen günlük organik madde miktarı 24.517,35 ton olup, bu atıklardan üretilen biyogaz miktarının 637.882,68 m³, metandan üretilen elektrik enerjisi ise 2.998,05 MWh olarak belirlenmiştir.

Atıklardan elde edilen organik madde atıklarının %51'ini arıtma çamuru, %21'ini hayvansal gübre, %19'unu tarımsal ve %9'unu mutfak atıkları oluşturmaktadır. Bu organik atıklardan üretilen elektrik miktarının %39'u arıtma çamurundan %36'sı hayvan gübresinden, %15'i tarımsal atıklardan ve %10'u mutfak atıklarından elde edilmiştir. Adana ili için elektrik üretiminde hayvan gübresi ve arıtma çamurunun içerdiği organik madde bakımından önemli potansiyele sahip olduğu belirlenmiştir.

Adana ilinde nüfusun ve sanayileşmenin hızla artması ile pek çok çevre sorununu getirmekle birlikte aynı zamanda Bölge'nin enerjiye olan ihtiyacının da artmasına neden olmuştur. Bu ihtiyacı karşılamak için, Bölge sınırları içindeki arıtma çamuru, hayvan gübreleri ve bitki atıklarından üretilen biyogazın kullanılması, geleneksel elektrik enerjisi üretim sistemlerine olan ihtiyacın azalması, doğal kaynakların ve çevrenin korunması açılarından olumlu kazanımlar sağlayacaktır. Ayrıca, elde edilecek ürünün toprak iyileştirici olarak tarımsal üretimde kullanılarak verimliliğin artmasını sağlayarak ekonomiye önemli katkıda bulunacaktır.

Yüksek organik potansiyeline sahip olan hayvan gübresi ve atık çamuru içerisine, bölgede evsel, endüstriyel ve bitki artıkları gibi organik içerikleri düşük olan atıkların karıştırılarak işlenmesi atık yönetimine sağladığı katkı ile birlikte arıtma tesisinin kullanım kapasitesini arttırarak tesisin daha efektif çalıştırılmasına da etkili olabileceği düşünülebilir.

KAYNAKLAR

- Acaroğlu, M. (2007). Alternatif Enerji Kaynakları. Nobel Yayın No: 1253, 609s, Ankara.
- Afazeli, H., Jafari, A., Rafiee, S., Nosrati, M. (2014). An investigation of Biogas Production Potential from Livestock and Slaughterhouse Wastes. *Renew Sustain Energy Reviews*, 34, 380-386.
- Anonim, (2011-a). Güney Ege Kalkınma Ajansı. “Güney Ege Yenilenebilir Enerji Çalışma Raporu”. Pamukkale, Denizli, Türkiye.
- Anonim, (2011-b). Yenilenebilir Enerji Projesi, Doğal Hayatı Koruma Vakfı Türkiye.
- Anonim, (2011-c). T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. 2011. Suluova Biyogaz Tesisinin Teknik-Ekonomik Esaslarına İlişkin Rapor, Türk Alman Biyogaz Projesi, Ankara.
- Anonim, (2017). Arıtma Çamurundan Biyogaz Üretimi ve Enerji Tasarrufu. <https://www.yenienerji.info/proje/aritma-camurundan-biyogaz-uretimi-ve-enerji-tasarrufu>. (Erişim tarihi: 05.01.2019)
- Aybek, A., Üçok, S., Bilgili, M.E., İspir, M.A. (2015). Kahramanmaraş İlinde Bazı Tarımsal Atıkların Biyogaz Enerji Potansiyelinin Belirlenerek Sayısal Haritalarının Oluşturulması. *U.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 29(2), 25-37.
- Dağ, Ö. (2014). Ev Atıklarının Biyogaz Üretim Projesi, <http://ozgurdag4941.blogspot.com.tr/2014/12/ev-atiklarindan-biyogaz-uretim-projesi.html?m=1> (Erişim tarihi: 01.02.2019).
- Deublein, D. and Steinhauser, A. (2008). *Biogas from Waste and Renewable Resources*, ISBN: 978-3-527-32798-0, Weinheim, Germany, Wiley.
- Kaya, D. (2010). Evsel Kaynaklı Arıtma Çamurlarının Biyogaz Üretiminde Kullanımının Değerlendirilmesi, ICCI - Uluslararası Enerji ve Çevre Fuarı ve Konferansı.
- Koçar G., Eryaşar, A., Ersöz, Ö., Arıcı, Ş., Durmuş, A., 2010. Biyogaz Teknolojileri, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir.
- Köse, E. T. (2017). Trakya Bölgesinde Hayvan Gübrelерinin Biyogaz Enerji Potansiyelinin Belirlenmesi ve Sayısal Haritaların Oluşturulması, Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimler Dergisi, 23(6), 762-772.
- Luostarinen, S. (2013). Energy Potential of Manure in The Baltic Sea Region: Biogas Potential & Incentives and Barriers for implementation. Knowledge Report: Baltic Forum for Innovative Technologies for Sustainable Manure Management.
- Nacar Koçer N., Öner, C., Sugözü, İ. (2006). Türkiye’de Hayvancılık Potansiyeli ve Biyogaz Üretimi. *Doğu Anadolu Araştırmaları*, 4(2), 17-20.
- İlgar, R. (2016). Hayvan Varlığına Göre Çanakkale Biyogaz Potansiyelinin Tespitine Yönelik Bir Çalışma, *Doğu Coğrafya Dergisi*, 21(35), 89-106. Erişim Adresi:<<http://e-dergi.atauni.edu.tr/ataunidcd/article/view/5000119975>>. Erişim Tarihi: 07.02.2019.
- Öztürk, H.H. (2008). Yenilenebilir Enerji Kaynakları ve Kullanımı. Teknik Yayınevi, 367s, Ankara.
- Rao, P.V., Banal, S.S., Dey, R., Mutmuri, S. (2010). Biogas generation potential by anaerobic digestion for sustainable energy development in India. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 14(7), 2086-2094.
- Speece R. E. (1996). *Anaerobic Biotechnology for Industrial Wastewater*, Tennessee, USA, Arche Press.
- Şenol, H., Elibol, E. A., Açıknel, Ü., Şenol, M. (2017). Biyogaz Üretimi İçin Ankara’nın Başlıca Organik Atık Kaynakları, *BFÜ Fen Bilimleri Dergisi*, 6(2), 15-28.
- Qi, X., Zhang, S., Wang, Y., Weng, R. (2005). Advantageous of the integrated pig biogas- vegetable green house system in North China. *Ecological Engineering*, 34(3), 175-185.
- Tufaner, F., ve Avşar, Y. (2014). Yenilebilir Bir Enerji Kaynağı Olarak Organik İçeriği Yüksek Atıklardan Biyogaz Üretim Teknolojisi, Adıyaman Üniversitesi Bilim Kültür ve Sanat Sempozyumu.
- White, A. J., Kirk, D.W., Graydon, J.W. (2011). Analysis of Small Scale Biogas Utilization Systems on Ontario Cattle Farm. *Renewable Energy*, 36(3), 1019-1025.

- TUİK, (2018). Türkiye İstatistik Kurumu. Konularına Göre İstatistikler, Tarım. <http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=kategorist> (Erişim: 27.02 2019).
- Yiğit, K.S., Gündüz, M., Şerit, G., Yeğın, M., Saraç, M., Bayram, İ., Bostan, Ü., Pir, H. (2011). Atık Su Arıtma Çamurundan Biyogaz Üretimi ve Enerji Tasarrufu, Kocaeli İZAYDAŞ ve İSU Çalışma Raporu, Türkiye.

ADANA KOŞULLARINDA (ETLİK PİLİÇ (BROİLER) KÜMESLERİNDE ELEKTRİK ENERJİSİNİN FOTOVOLTAİK GÜNEŞ PANELLERİNDEN KARŞILANMASI**SUPPLYING THE ELECTRICITY FOR THE BROILER POULTRY HOUSES FROM PHOTOVOLTAIC SOLAR PANELS IN THE ADANA CONDITIONS****DR. M. EMİN BİLGİLİ**

Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü

DOÇ. DR. METİN DAĞTEKİN

Çukurova Üniversitesi

ÖZET

Geleneksel enerji kaynaklarına artan talep ve kısıtlı rezervler araştırmacıları, yenilenebilir enerji kaynakları (YEK) alanında özellikle güneş enerjisi çalışmalarına yönlendirmiştir. Güneş enerjisinin rezerv ve çevre için güvenilir bir enerji kaynağının olması bu konuda yapılan araştırmaların çeşitliliğini artırarak günümüzde önemini daha da güçlendirmiştir.

Bu çalışmada, Adana ilinde bulunan bir etlik piliç kümesi çatı yüzeyine paralel ve farklı açılarda yerleştirilecek fotovoltaik (PV) güneş panellerinden üretilen elektrik enerjisi miktarını belirlemek ve yıl içerisinde üretilen elektrik enerjisinin işletme ihtiyacını karşılayabilme yeterliliği incelenmiştir. Çalışma, Adana ilinde bulunan ve 36° 59' 1'' K ve 35° 39' 33'' D konumuna sahip etlik piliç yetiştiriciliği yapılan işletmede yürütülmüştür. İşletmede 22.500 üretim kapasitesine sahip 2 adet kümes bulunmaktadır. Kümeslerin ikisi hem yapısal özelliği hem de ekipman (yemlik, suluk, fan, ped vs.) donanımı bakımından aynı benzerliğe sahiptir. Kümeslerin eni 20 m, boyu 63 m ve yüksekliği ise 3.80 m'dir. Beşik çatıya sahip olan bu kümeslerin çatı eğimi 6,20° ve uzun eksenli Doğu-Batı yönündedir. Kümeslerde toplam 16 adet fan bulunmaktadır. Panjurlu ve 6 hız kademeli olan bu fanların her birinin debileri 40.500 m³ h⁻¹'dir. Fanlara hareket 1,1 kW gücünde elektrik motorundan verilmektedir. Fanlar, trifaze elektrik ile çalışmaktadır. İşletmede elektrik enerjisi ile çalışan tüketicilerin toplam kurulu güç değerleri 48,37 kW'dır. Çalışmada kümes çatısına ticari üretimi yaygın olan polikristal silikon malzemeden yapılmış panellerin kullanımı tasarlanmıştır. Çalışmada, işletmenin son iki yıllık (2017-2018) ve mevsimlik elektrik enerjisi tüketim değerleri yörede elektrik perakende satış yapan şirketten alınmıştır. Bölgede bulunan kümeslerin hemen hemen tamamının çatı eğimi 5°- 10° arasında değişmektedir. Bu nedenle çalışmada, önce kümesin "tam güneşe bakan" çatı yüzeyine paralel olacak şekilde PV paneller (6° eğim açısında) tasarlanmıştır. Daha sonra paneller çelik konstrüksiyon çatı üzerine 6°'lik farkla (6° -12° -18° -24° -30°-36° ve 42°) yapacak şekilde 7 farklı konumda tasarlanmıştır. Çalışmada, bir adet 250 kWp gücündeki polikristal silikon panelden güney yönünde yatayla farklı açılarda üretilen yıllık elektrik enerji üretim değerleri 2017 yılında yapılan saha çalışmasındaki veriler kullanılmıştır. Bu değerler yardımıyla çatıya yerleştirilecek PV panel sayıları hesaplanarak, üretilen toplam enerji miktarları belirlenmiştir.

Çalışma sonucunda, işletmedeki kümesin güney yönüne bakan çatı yüzeyine (çatı eğimi 6°) yaklaşık olarak 505 adet PV panel yerleştirilebilmektedir. Kurulu gücü 126,3 kW olan bu panellerden günde yaklaşık 453 kWh enerji elde edilebilmektedir. Bu enerjinin işletmenin özellikle elektrik tüketiminin maksimum değere ulaştığı (431 kWh gün⁻¹) yaz dönemindeki elektrik ihtiyacını karşılayabilecek durumda olduğu tespit edilmiştir. İşletmede hayvan başına üretilen elektrik enerjisi tüketiminin 0.6 kWh olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Etlik piliç kümesleri, elektrik üretimi, fotovoltaik panel, güneş enerjisi, Adana.

ABSTRACT

Increased demand for conventional energy sources and limited reserves led researchers to work in the field of renewable energy sources (RES), particularly in solar energy. The fact that solar energy has a

reliable energy source for the reserve and environment further strengthened its importance by increasing the diversity of researches on this subject.

In this study, the amount of electrical energy to be produced from the photovoltaic (PV) solar panels to be placed at different angles and parallel to the roof surface of a broiler poultry houses set in Adana province, and the adequacy of the electricity energy to be produced during the year was investigated. The study was carried out in a broiler farm located at 36° 59' 1'' N ile 35° 39' 33'' E' position in Adana province. Farm includes two poultry houses with total 22,500 head production capacity.

Both of the poultry houses have the same characteristics in terms of both structural features and equipment (feeder, drinker, fan, pad etc.). The width of the houses is 20 m, the length is 63 m and the height is 3.80 m. The roof type is a cradle roof with a roof pitch of 6.20° and a long axis of East-West. There were a total of 16 fans in the houses. Each of these fans was containing louvres and 6 speed stages which produces 40,500 m³ h⁻¹ air flow. The fan was driven by a 1.1 kW electric motor. The fans work with three-phase electricity. The total installed capacity of the consumers working with electricity is 48.37 kW. In the study, the use of panels made of polycrystalline silicon material, which is widely used in commercial production, was designed. In the study, seasonal and the last two years (2017-2018) electric energy consumption values were obtained from the company that sells electricity in the region. Almost all of the houses in the area have a roof slope ranging from 5° to 10°. Therefore, in the study, PV panels (at an inclination angle of 6°) are designed parallel to the full south facing roof surface. Then the panels are designed in 7 different positions on the steel construction roof with a difference of 6° (6°-12°-18°-24°-30°-36° and 42°). In the study, the annual electric energy production values to be produced at different angles to the south from the polycrystalline silicon panel with a power of 250 kWp are used in the field study conducted in 2017. By means of these values, the number of PV panels to be placed on the roof was calculated and the total amount of energy to be produced was determined.

At the end of the study, it was determined that, approximately 505 PV panels can be placed on the roof surface (roof slope 6°) facing the south direction of the enterprise. From these panels with an installed capacity of 126.3 kW, approximately 453 kWh of energy can be obtained per day. It has been determined that this energy is able to meet the electricity requirement of enterprise especially in the summer period when the electricity consumption reaches the maximum value (431 kWh day⁻¹). The consumption of electricity produced per animal was found to be 0.6 kWh.

Key Words: Broiler, electricity generation, photovoltaic panels, solar energy, Adana.

1. GİRİŞ

Geleneksel enerji kaynaklarına artan talep ve kısıtlı rezervler, araştırmacıları, yenilenebilir enerji kaynakları (YEK) alanında özellikle güneş enerjisi çalışmalarına yönlendirmiştir. Güneş enerjisinin rezerv ve çevre için güvenilir bir enerji kaynağının olması bu konuda yapılan araştırmaların çeşitliliğini artırarak daha da güçlendirmiştir.

Türkiye'nin, yeryüzündeki konumu itibarıyla güneş enerjisi potansiyeli oldukça yüksektir. Türkiye'de yıllık ortalama toplam güneşlenme süresi 2.737 saat (günlük 7,5 saat), toplam ortalama ışınım şiddeti 1.527 kWh m⁻² yıl (günlük 4,2 kWh m⁻²) olarak hesaplanmıştır (EİE, 2019, Güneş sistemleri, 2019). Türkiye'de en fazla güneş enerjisi alan bölge Güney Doğu Anadolu, ikincisi Akdeniz Bölgesidir. Güneydoğu Anadolu Bölgesine yıllık toplam gelen güneş enerjisi miktarı 1.460 kWh m⁻² ve yıllık güneşlenme süresi 2.993 saattir. Akdeniz Bölgesinde ise bu değerler sırası ile 1.390 kWh m⁻² ve 2.956 saattir (Varınca ve Gönüllü, 2006).

Adana ilinin içinde olduğu Çukurova Bölgesinde etlik piliç (broiler) üretimi bakımından Marmara ve İç Anadolu Bölgesinden sonra gelmektedir (Dağtekin, 2012). Adana ilinde yaz mevsiminde (Haziran-Eylül) döneminde hava sıcaklığının 40 °C'nin üzerine ulaşması hayvanların verimini (yemden yararlanma oranı, ölüm oranı, canlı ağırlık artışı vs.) önemli ölçüde etkilemektedir. Bu nedenle, bölgede üretim yapan kümeslerin tamamında buharlaştırılmalı serinletme sistemi bulunmaktadır. Yaz döneminde günün 24 saati sürekli olarak çalıştırılan fanlar, serinletme sisteminin önemli bir bileşeni olarak çalıştırılmaktadır. Bu durum işletmenin elektrik enerjisi tüketimini arttırmaktadır. Elektrik enerji

fiyatlarında meydana gelen artıştan dolayı, üretim girdi maliyetlerini de arttırmıştır. Bu durum, yetiştiricilerin rekabet gücünü zayıflatmıştır. Mevcut kümes çatılarına yerleştirilecek fotovoltaik (PV) güneş panelleri kullanılarak üretilen elektrik enerjisi ile işletmenin gider yükü azaltılabilir, hatta iyi koordine edilirse üretilen fazla enerji de değerlendirilebilir.

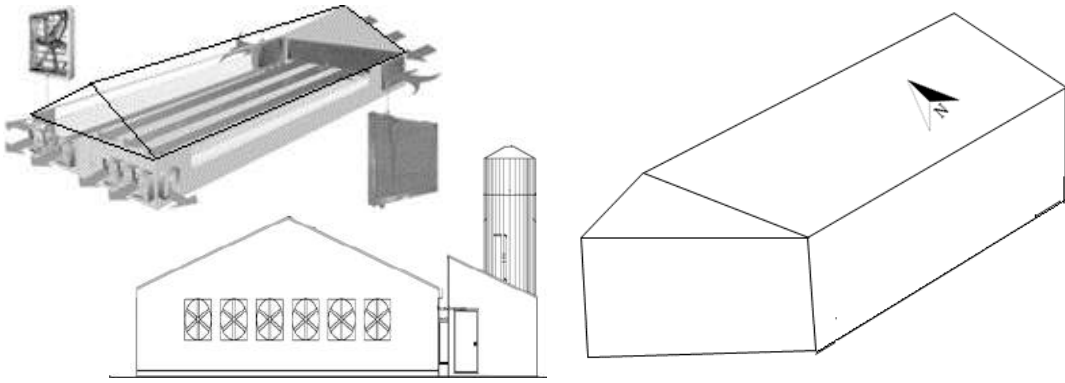
PV panellerinin verimliliği bölgenin güneşlenme süresi, güneşin panele geliş açısı, panellerin konumu, hücre sıcaklığı gibi etmenlere bağlıdır. Yörede bulunan kümeslerin tamamının çatısı beşik çatı (çift eğimli) olup, konumu bölgenin topoğrafik durumuna göre geliş güzel tasarlanmıştır. Bu durum çatı yüzeyine yerleştirilecek PV panellerin üreteceği elektrik enerjisini de önemli ölçüde etkilemektedir. Yapılan çalışmaların çoğunda bir bölgenin gereksinim duyduğu elektrik enerjisi miktarına göre PV panellerin tekno -ekonomik analizleri yapılmıştır (Dağtekin ve ark., 2014). Ancak, kümeslerin gerek çatısına uygun PV panellerin seçimi gerekse mevcut çatı eğiminde üretilen elektrik enerjisi miktarının belirlenmesini içeren çalışmalara rastlanılmamıştır. Bu çalışmada, Adana ilinde bulunan bir etlik piliç kümesinin çatı yüzeyine paralel ve farklı açılarda yerleştirilecek fotovoltaik (PV) güneş panellerinden üretilen elektrik enerjisi miktarını belirlemek ve yıl içerisinde üretilen elektrik enerjisinin işletme ihtiyacını karşılayabilme yeterliliği incelenmiştir.

2. MATERYAL ve METOD

2.1. MATERYAL

2.1.1. KÜMESİN YAPISAL ÖZELLİKLERİ

Çalışma, Adana ilinde bulunan etlik piliç üretimi yapan her biri 22.500 kapasiteli (45.000) hayvan barındıran 2 adet kümeste yürütülmüştür. Kümes $36^{\circ} 59' 1''$ K ve $35^{\circ} 39' 33''$ D konumundadır. İşletmede aynı tip ve özellikte bulunan iki adet kümes bulunmaktadır. Kümeslerin eni 20 m, boyu 63 m ve yüksekliği ise 3.80 m'dir. Kümesin uzun eksenini Doğu-Batı yönündedir. Çatı örtü malzemesi olarak 5 cm kalınlığında sandviç panel bulunmaktadır. Çatının eğimi $6,20^{\circ}$ 'dir. Tam güneye bakan her bir kümesin çatı alanı tabana göre (63×10) 630 m^2 'dir. Kümesin yerleşim planı ve kesit görünüşü Grafik 1.'de gösterilmiştir.



Grafik 1. Etlik piliç yetiştiriciliği yapılan işletmenin genel görünüşü

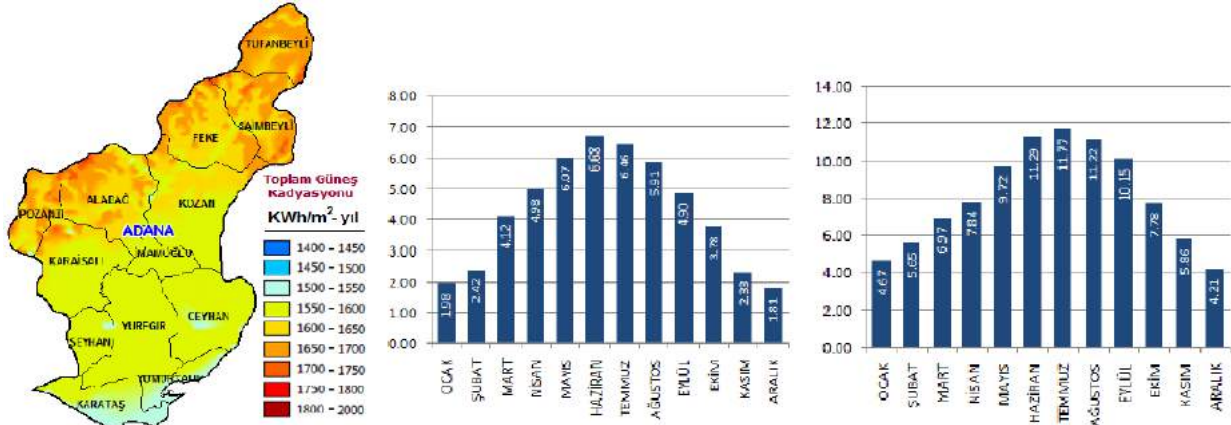
Kümeste toplam 16 adet fan bulunmaktadır. Panjurlu ve 6 hız kademeli olan bu fanların her birinin debileri $40.500 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$ 'dir. Fanlara hareket, 1,1 kW gücünde elektrik motorundan verilmektedir. Fanlar trifaze elektrikle beslenmektedir. İşletmede elektrik enerjisi ile çalışan tüketicilerin toplam kurulu güç değerleri 48,37 kW'dır. Soğuk havalarda, kümesin ısıtılmasında kömür kullanılmıştır ve ısıtılmış havanın iç ortama gönderilmesinde 5,04 kW'lık bir elektrik motoru ile sağlanmaktadır. İşletmede 100 kW gücünde trafo ve benzer güçte bir adet dizel jeneratör bulunmaktadır. İşletmenin bazı özellikleri ve elektrik enerjisi ile çalışan tüketicilerin sayısı ve kurulu güç değerleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1: İşletmenin bazı özellikleri ile elektrikli tüketicilerin listesi

İşletmenin özellikleri	Miktar
Üretim kapasitesi (hayvan dönem ⁻¹)	2x22.500=45.000.00
Yıllık üretim dönemi	5,00
Isıtmada kullanılan kömür (ton yıl ⁻¹)	30,00
Elektrikli tüketicilerin kurulu gücü (kW)	
Aydınlatma	1,36
Havalandırma ve Serinletme (Fan-Ped)	22,00
Yem dağıtma	5,50
Sulama ihtiyacı	12,10
Isıtma	5,04
İdare vd.	2,37
TOPLAM (kW)	48,7
Yıllık elektrik enerji tüketimi (kWh.yıl ⁻¹)	138.498,00

2.1.2. ARAŞTIRMA ALANINA AİT İKLİM ve GÜNEŞ ENERJİSİ VERİLERİ

Adana iklimi, Akdeniz iklim özelliklerini taşır. Yazları sıcak ve kurak, kışları ise ılık ve yağışlıdır. Yörede yıl içerisinde 195,6 gün yaz günü, bu günlerin 134,4'ü tropik gün olarak belirlenmiştir (MGM, 2019). Adana ilinin yüksek rakımlı kesimlerine yıllık olarak gelen güneş enerjisi miktarı, yükseltisi kısmen daha az olan kesimlere kıyasla daha yüksektir (Grafik 2.a). Adana iline gelen güneş enerjisi 1,81 – 6,68 kWh m⁻² gün iken (Şekil 2.2.b), güneşlenme süresi ise 4.21 – 11.77 saat arasında değişmektedir (Grafik 2.c). Denemenin yürütüldüğü yerin uzun yıllık iklimsel verilerin ortalama değerleri Tablo 2’de verilmiştir (MGM, 2019).



a) İlin güneşlenme haritası b) Güneş enerjisi değişimi (kWh m⁻²gün) c) Güneşlenme süresi (saat)

Grafik 2. Adana ilinde yıllık güneş enerjisi ve güneşlenme süresi değişimi (Yegm, 2019)

Tablo 2: Araştırma alanı uzun yıllık (1929-2018) iklim özellikleri

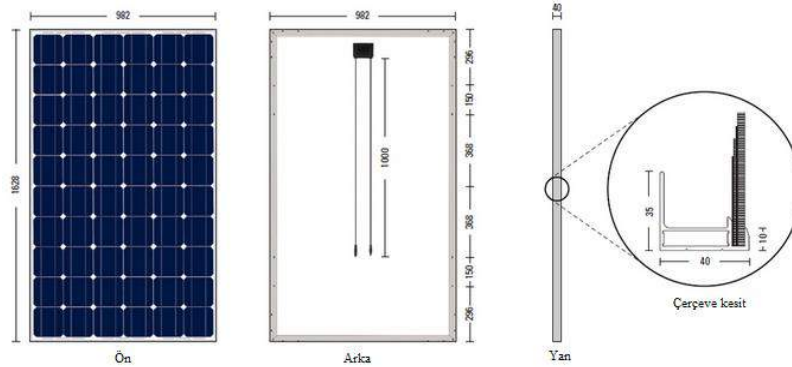
Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ort.
Son İklim Periyodu (1929 - 2018)													
Ortalama Sıcaklık (°C)	9.5	10.5	13.4	17.5	21.7	25.6	28.2	28.7	26.1	21.6	15.8	11.2	19.1
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	14.8	16.1	19.4	23.7	28.2	31.7	33.9	34.7	33.1	29	22.6	16.7	25.3
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	5.2	6	8.2	11.8	15.7	19.7	22.9	23.3	20.1	15.7	10.7	6.9	13.8
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	4.6	5.3	6.1	7.2	9.1	10.6	10.8	10.4	9.1	7.5	5.9	4.4	91
Ort. Yağışlı Gün Sayısı	10.6	10.1	9.6	8.6	6.3	2.9	0.9	0.7	2.6	5.4	6.9	10.2	74.8
Toplam Yağış Miktarı Ort. (mm)	110	89.7	65.1	51.1	47.1	20.5	6.2	5.5	17.6	42.4	71.1	121.2	647.5
Son İklim Periyodunda Kritik Bazı Ölçümler (1929 - 2018)													
En Yüksek Sıcaklık (°C)	26.5	28.5	32	37.5	41.3	42.8	44.4	45.6	43.2	41.5	34.3	30.2	45.6
En Düşük Sıcaklık (°C)	-8.1	-6.6	-4.9	-1.3	5.6	9.2	11.5	14.8	9.3	3.5	-4.3	-4.4	-8.1
Günlük Toplam En Yüksek Yağış Miktarı				Günlük En Hızlı Rüzgâr				En Yüksek Kar					
22.09.2015				19.11.2010				21.01.1972				1.0 cm	

2.1.3. PV PANELLERİN TEKNİK ÖZELLİKLERİ

Fotovoltaik Güneş panelleri (PV), günümüzde ticari boyutta güneş hücrelerin üretimleri monokristal silikon, polikristal silikon ve ince tabaka şeklindedir (URL 1, 2019). Hücre verimleri monokristal silikonda % 15-24, polikristal silikonda % 14-19 arasında değişirken ince filim hücrelerinde bu oran kullanılan malzemeye bağlı olarak %7-14 arasında değişmektedir. Monokristal silisyum malzemesinin maliyetinin yüksek olması nedeniyle, polikristal silikonlu güneş hücresi daha yoğun kullanılmaktadır. İnce tabakalı hücreler esnek ve bükülebilir özelliğe sahiptir. Düşük maliyetle üretilmelerine rağmen verimleri düşüktür (Boz, 2011, Güre, ve Gündoğdu 2016, EMO Misen 2013). Kümes çatısına tasarlanan PV panelin teknik özellikleri Tablo 3’te verilmiştir. Çalışmada kullanılan, PV’lerin elektriksel özellikleri Tablo 4’de verilmiştir.

Tablo 3: Polikristal silikon hücrelerin karakteristik bilgileri

Teknik Bilgiler		
Hücre Sayısı (matrix)		60 (6x10)
Hücre Tipi		Polikristal
Hücre Ölçüsü (mm)		156x156
Panel Ölçüsü U x E x Y (mm)		1628x982x40
Ağırlık (kg)		19
Bağlantı Tipi		Tyco
Sıcaklık Katsayıları		
NOCT	°C	+46 +2
Sıcaklık Katsayısı	Ise (% / °K)	+0.05
Sıcaklık Katsayısı	UQC (% / °K)	-0.32
Sıcaklık Katsayısı	PMax (% / °K)	-0.43



Grafik 3. Panellerin dış ölçüleri ve bağlantı durumu

Tablo 4: PV panellerinin elektriksel özellikleri

Elektriksel Özellikler	Birim	
Nominal Güç	PMax (Wp)	250
Nominal Güç Toleransı	PMax (Wp)	-0/+5
Nominal Güç Voltajı	UMpp (V)	31.28
Nominal Güç Akımı	Wp (A)	8.01
Kısa Devre Akımı	Isc (A)	8.66
Açık Devre Voltajı	Voc (V)	37-66
Maksimum Sistem Gerilimi	(V)	1000
Diyot Akımı	(A)	15

2.2. METOD

Küme PV güneş panellerinden maksimum düzeyde elektrik enerjisinin sağlanması ve sistemden verimli şekilde faydalanmak için yapılan tasarımdaki işlem ve süreçler, bölgenin iklimsel özelliklerine ve hayvan yaşına bağlı olarak değiştiği tespit edilmiştir. Çalışmada tasarımın etkinliği ve verimliliği açısından işletmedeki mevcut elektrik tüketicilerinin toplam etiket güç değerleri ile kurulu trafo gücü esas alınarak dönemsel yetiştiricilik için yapılan değerlendirmede iki ana parametre dikkate alınmıştır. Bunlar;

- 1- En çok elektrik enerjisine ihtiyaç duyulan zamanlar,
- 2- Güneş enerjisinin en az geldiği zamanlardır.

2.2.1. İŞLETMENİN TOPLAM ELEKTRİK ENERJİSİ İHTİYAÇ/ TÜKETİM HESABI

İşletmenin elektrik enerjisi tüketimi iki yılın (2017-2018) ortalaması alınarak hesaplanmıştır. Ayrıca mevsimsel elektrik enerjisi tüketimi ve her ayın günlük enerji tüketimi de iki yılın ortalaması alınarak hesaplanmıştır. Bunların dışında haftalık enerji tüketimi de her dönem için değerlendirilmiştir. İki yılın ortalamasına bağlı olarak İşletmenin toplam elektrik enerjisi tüketiminin belirlenmesinde işletmedeki tüketicilerin saatlik enerji tüketimleri Eşitlik 1. ile hesaplanmıştır.

$$Q_t = Q_f + Q_p + Q_{\text{Isit}} + Q_A + Q_{\text{Sp}} + Q_{\text{Yh}} + Q_d \quad (1)$$

Burada,

- Q_t : İşletmenin toplam elektrik enerjisi tüketimi (kWh),
- Q_f : Havalandırma (fan) için elektrik tüketimi (kWh),
- Q_p : Serinletme (Ped) için elektrik tüketimi (kWh),
- Q_{Isit} : Isıtma için enerji tüketimi (kWh),
- Q_A : Aydınlatma ile tüketilen elektrik miktarı (kWh),
- Q_{Sp} : Su pompaları tarafından tüketilen elektrik miktarı (kWh),
- Q_{Yh} : Yem hazırlamada tüketilen saatlik toplam elektrik enerjisi miktarı (kWh),
- Q_d : İşletmenin diğer tüketilen toplam elektrik enerjisi miktarı (kWh)'dir.

İşletmede “aydınlatma” gece-günüz saatlerinde kullanılır iken diğer 6 enerji tüketim noktası genel olarak gündüz saatlerinde daha çok kullanılmıştır. Elektrik enerjisine en çok ihtiyaç duyulan zamanlar “havalandırma” ve yılın sıcak geçen aylarında “serinletme” amaçlı kullanımı ile gerçekleşmiştir. Dönemsel (yıllık en az 5 dönem) broil yetiştiriciliğinde elektrik enerjisi tüketimleri sayaç okumaları, elektrik tüketim faturaları ve üretici bilgileri ile tespit edilmiştir.

Etlik piliç kümeslerindeki enerji profili sektör, bölge, küme tipi, yetiştirme şekli, kapasite, mevsim, teknoloji, enerji kaynağı ve verimliliği gibi unsurlardan etkilenmektedir (Bayraktar ve ark., 2014).

2.2.2. PANELLERİN KONUMLANDIRILMASI

Güneş enerjisinden minimum düzeyde yararlanma güneş ışınlarının en düşük açı ile geldiği Aralık ayında gerçekleşmiştir (EİE, 2019). Gelen güneş ışınlarının en dik geldiği yaz mevsiminde ise PV panellerinin uygun eğim açısı ile konumlandırılması sonucu ışınların dik gelmesi ile gelen enerjiden maksimum düzeyden faydalanılmış olur. Bu nedenle PV güneş panellerinin küme çatısına konumlandırma durumu enerji verimliliği için önemlidir.

Güneş enerjisinden en iyi şekilde faydalanabilmek için fotovoltaik güneş paneli güneş gün içerisinde iki eksenle takip etmesi gerekir. Bu tip takip sistemlerinin %20-40 oranında daha fazla güneş enerjisi elde edilebilmesine rağmen, sistemlerin yüksek maliyetli olması, bakım onarım sorunları ve takip için ek bir enerjiye gereksinim duyması nedeniyle, kullanılması sınırlıdır (Işık, 2006). Türkiye'nin yer aldığı kuzey yarım kürede sabit optimum eğim açıları “tam güneşe bakan”, yani yüzey azimut açıları sıfır (0°) olacak şekilde yatay yüzeye yerleştirilmesi tercih edilir. Çalışmada, değerlendirilen kümeslerin çatı eğimleri 5°- 10° derece arasında değişmektedir (Ekmekyapar, 1993). Bu nedenle çalışmada, ilk önce kümesin tam güneşe bakan çatı yüzeyine PV paneller paralel olarak 6° eğim açısında daha sonra PV paneller çatı yüzeyine yatayla 42° açı yapacak şekilde 7 farklı konumlandırma halinde tasarlandı.

Çalışmada, önce bölge koşullarında PV'lerden maksimum enerji elde etmek için en uygun eğim açısı uygulamalı olarak belirlenmiştir (Bilgili, 2018, Derse, 2014, Ayaz, 2012 ve Ajder, 2011). Daha sonra

kümesin uzun eksenini Doğu-Batı yönünden kısa kenarı Kuzey-Güney yönünde olmak üzere PV güneş panelleri, "tam güneşe" bakacak şekilde ve yatayla **6°'lik farkla** (6° -12° -18° -24° -30°-36° ve 42°) konumlandırılacak şekilde tasarlanmış ve bu eğimlere göre birim zamanda üretilen enerji miktarları hesaplanmıştır. Yörede bulunan kümeslerin konumu işletmenin topoğrafik yapısına göre gelişmiş güzel yapılmıştır (Ekmekyapar, 1993). Bu nedenle, farklı konumdaki kümeslerde çatıya yerleştirilen PV'lerin verimlerinin değişimi belirlenerek PV sistemin kullanılabilirliği belirlenmiştir.

2.2.3. PV SİSTEMİN ENERJİ ÜRETİMİ VE VERİM DEĞERLENDİRİLMESİ

Kurulu gücün ve PV panel veriminin tespiti için panel gücü Eşitlik 2 ve sistem (tesis) gücü Eşitlik 3 ile hesaplanmıştır (İbrahim, 2006).

$$E_{PP} = \text{Panel alanı} \times \text{Işınım değeri} \times \text{Verim} \quad (2)$$

$$E_{PS} = \text{Kurulu gücü} \times \text{Kayıp oranı} \times \text{Güneşlenme süresi} \quad (3)$$

Bu hesaplamalarda kayıplar için aşağıdaki kriterler izlenmiştir.

PV Panellerinin verimleri açısından standart ve kaliteli olması tercih edilmiştir. Sistemin kayıplarını en az düzeyde tutmak için sistemin bakım-temizlik gibi ihtiyaçlarının dışında sistemin tamamlayıcı unsurlarından, invertör verimi %95 tercih edilmiştir. Dolayısıyla, panelin m² değeri seçilen invertöre göre 0.95'e bölünmüştür. Ayrıca diğer kablolama ve sistem kayıpları için, sisteme bağlı bulunan değeri ortalama 0.95'e ve sıcaklıktan kaynaklı 0.85'e bölünmüştür (SEI-API, 2012). Bu hesaplamalardan sonra, PV sisteminin gereken m²'si hesaplanmıştır. Bu parametrelerden hareketle birim alana gelen enerjinin ve elde edilen enerjinin durumu hesaplanmıştır.

2.2.4. FOTOVOLTAİK DİZİN ENERJİ VE VERİM HESAPLANMASI

PV güneş panelleri için tasarlanacak olan PV ünitelerin güneşlenme süresi, günlük panellerin üzerine optimum açıda düşen güneş enerjisine bağlı olarak Eşitlik 4 ile belirlenir (URL 2. 2019; Dağtekin,2012).

$$t = \frac{\varphi \times E_g}{1000 \text{ W/m}^2} \quad (4)$$

Burada;

$$t = \text{panelin güneşlenme süresi (h),}$$

$$\varphi = \text{optimum açı (°) ve}$$

$$E_g = \text{güneş ışınım enerjisidir (Wh.m}^{-2}\text{).}$$

PV'den elde edilebilecek en yüksek güç, panellerin 25 °C'ta ürettiği maksimum akım ve akümülatör gerilim değerine bağlı olarak Eşitlik 5 ile hesaplanır (URL 2, 2019; Dağtekin, 2012).

$$P_{PV} = I_{P(\max)} \times V_A \quad (5)$$

Burada;

$$P_{PV} = \text{Sistemden elde edilebilecek maksimum güç miktarı (W),}$$

$$I_{P(\max)} = \text{Sistemin ürettiği maksimum akım miktarı (A) ve}$$

$$V_A = \text{Akümülatör voltaj değeridir (V).}$$

PV'den günlük kazanılabilecek enerji miktarı, sistemin güneşlenme süresi ile kullanılabilir maksimum güç değerine (Eşitlik 6) bağlıdır (URL 2., 2019; Dağtekin, 2012).

$$E_{PV} = P_{PV} \times t \quad (6)$$

Burada;

$$E_{PV} = \text{Sistemden kazanılabilecek elektrik miktarıdır (Wh).}$$

PV sistemden kazanılabilecek enerji miktarı, PV ekipmanların verimine bağlı olarak azalır (Eşitlik 7) (URL 2. 2019; Dağtekin, 2012).

$$\eta_e = \eta_\zeta \times \eta_{skc} \times \eta_A \times \eta_k \quad (7)$$

Burada;

- η_e = ekipman verimi,
- η_ζ = çevirici verimi,
- η_{skc} = şarj kontrol cihazı verimi,
- η_A = akümülatör verimi ve
- η_k = kablo verimidir.

PV'lerin verimi, hücre sıcaklığına bağlı olarak değişir. PV hücre verimlerine ilişkin katalog değerleri, laboratuvar ortamında 25 °C sabit sıcaklıkta ölçülen değerlere bağlı olarak belirlenir. Bu nedenle, dış ortam sıcaklığının değişmesi durumunda, PV dizinin verimi de değişir. Fotovoltaik hücrenin, laboratuvar ortamında gerçekleştirilen denemeler sırasında, PV hücrenin sıcaklığına, PV *hücrenin nominal çalışma sıcaklığı* (T_{PVnc}) denir. PV sıcaklığı, dış ortam sıcaklığından 22 °C daha yüksek olarak kabul edilebilir. Farklı dış ortam sıcaklıklarında, fotovoltaik dizilerin çalışma sıcaklığı Eşitlik 2.8 ile belirlenebilir. PV'nin gerilimi, dizi sıcaklığının artışına bağlı olarak artmasına karşın, dizi akımı ise sıcaklık artışı ile azalır. PV'den elde edilebilecek gerilim ve akım değerlerinin sıcaklık farkı ile değişimi aşağıdaki Eşitlik 9 ve eşitlik 10'da verilmiştir .

$$T_p = T_d + (T_{PVnc} + 25) = T_d + 22 \quad (8)$$

$$V_{ad2} = V_{ad} - \Delta T \times 0.0842 \quad (9)$$

$$I_{kd2} = I_{kd} - \Delta T \times 0.0086 \quad (10)$$

Burada;

- T_p = panel sıcaklığı (°C),
- T_d = dış ortam sıcaklığı (°C) ve
- T_{PVnc} = PV hücrenin nominal çalışma sıcaklığı. (°C),
- V_{ad} = açık devre gerilimi (V) ve
- I_{kd} = kısa devre akımıdır (A).

Fotovoltaik dizinin verimi (η_D) Eşitlik 11 ile belirlenir (Dağtekin, 2012)..

$$\eta_D = \frac{V_{ad2} \times I_{kd2}}{V_{ad} \times I_{kd}} \quad (11)$$

PV'ler, optimum açıda yerleştirilmeye birlikte, gün içerisinde güneş ışınımı dizi üzerine farklı açılarda geleceğinden, PV sistemin verimi azalır. Fotovoltaik diziler, optimum açıda yerleştirildiğinde, açı değişimi 15°'dir. Açı değişimindeki 15°'lik fark için verim azalması %5 alınır. PV sistemin toplam verimi Eşitlik 12 gibi belirlenir (URL 2., 2019; Dağtekin, 2012).

$$\eta_{st} = \eta_{ea} \times \eta_D \times \eta_e \quad (12)$$

Burada;

- η_{st} = PV sistemin toplam verimi ve
- η_{ea} = eğim açısı verimidir.

Gerekli PV panel adedinin belirlenmesi sırasında, gereksinim duyulan en fazla enerji miktarı dikkate alınmalıdır. Bu tip sistemlerde enerji gereksiniminin karşılanması için gerekli PV güneş panel adedi Eşitlik 13 gibi hesaplanır (URL 2., 2019; Dağtekin, 2012).

$$S_D = \frac{E_t}{E_{PV} \times \eta_{st}} \quad (13)$$

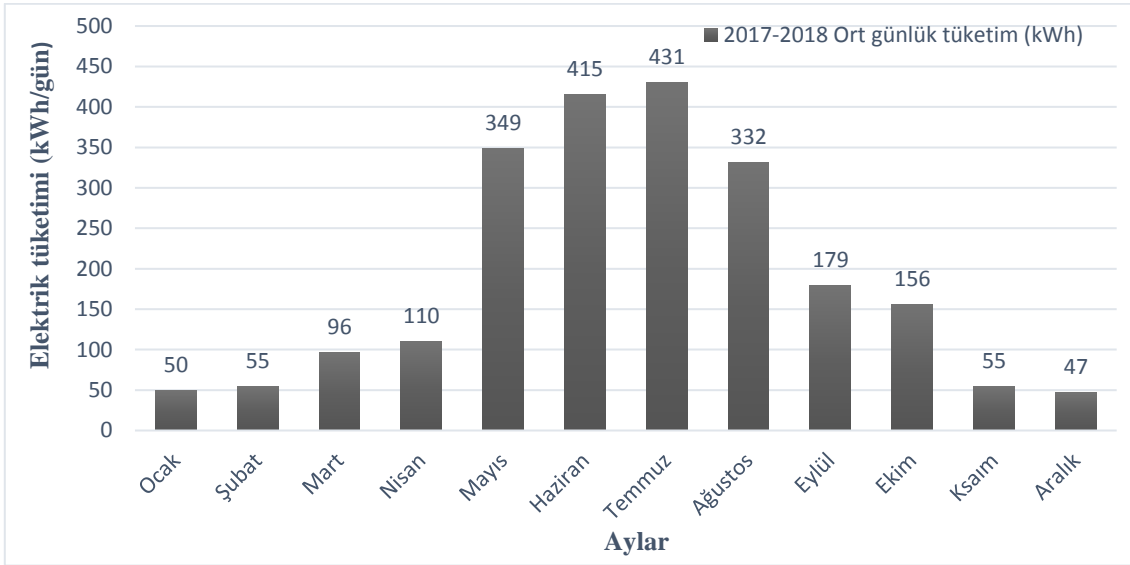
Burada;

S_D = PV panel adedi (adet) ve
 E_t = gereksinim duyulan enerji miktarıdır (Wh).

Fotovoltaik diziler gölgelemeye karşı çok fazla duyarlıdır. Bu nedenle, dizilerin kurulumu sırasında gölgelememesine ayrı önem verilmelidir. PV hücreler modüle seri olarak bağlanır. Bir PV hücrenin vereceği güç, gölgeleme nedeni ile düşerse, diğer hücreler onun düştüğü güce inmek zorunda kalacaklardır. Diğer bir deyişle, bir hücrenin yarısının gölgelemesi ile bir dizinin yarısının gölgelemesi arasında fark yoktur. Dizinin kirlenmesi de gölgeleme etkisi yaratacağından, %3 düzeyinde kayıplara neden olur (Kantaroglu 2010).

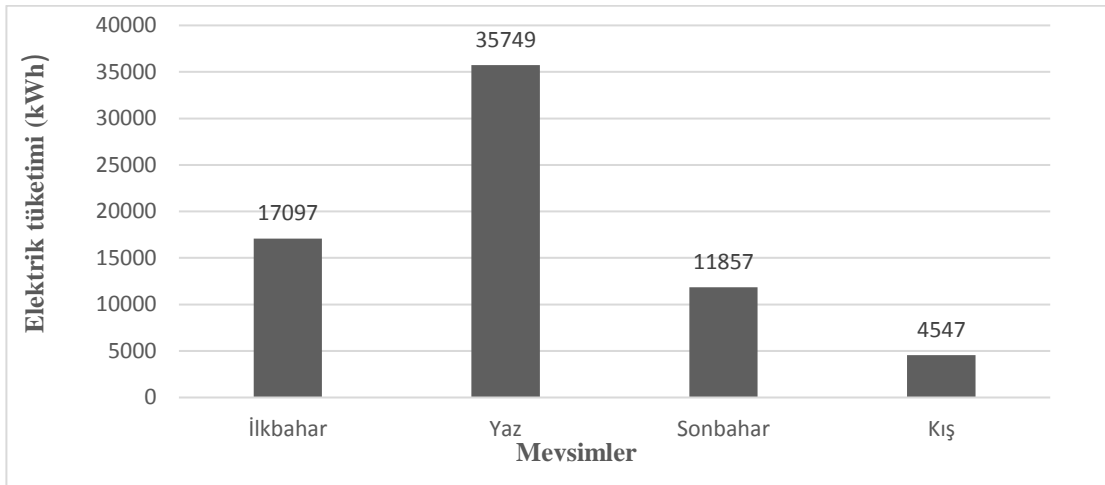
3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışmada etlik piliç yetiştiriciliği yapılan 45.000 hayvan kapasiteli kümesin yıllık elektrik enerji tüketiminin aylık değişimi Grafik 4’de verilmiştir.



Grafik 4. Kümesin iki yıllık elektrik tüketim miktarının aylık değişimi.

Grafik 4’de görüldüğü üzere, 45.000 kapasiteli bir etlik piliç yetiştiriciliği işletmesinde yıllık elektrik enerji tüketimi (2017-2018 yıllarının ortalaması) 69.249 kWh olarak gerçekleşmiştir. Yıllık elektrik tüketim değerlerinin aylık dağılımına bakıldığında Mayıs-Ağustos dönemleri arasında tüketilen elektrik enerji miktarının diğer aylara göre 4 katı (%89) kadar olduğu görülmektedir.



Grafik 5. Kümesin iki yıllık elektrik ortalaması tüketiminin 4 mevsim değişimi.

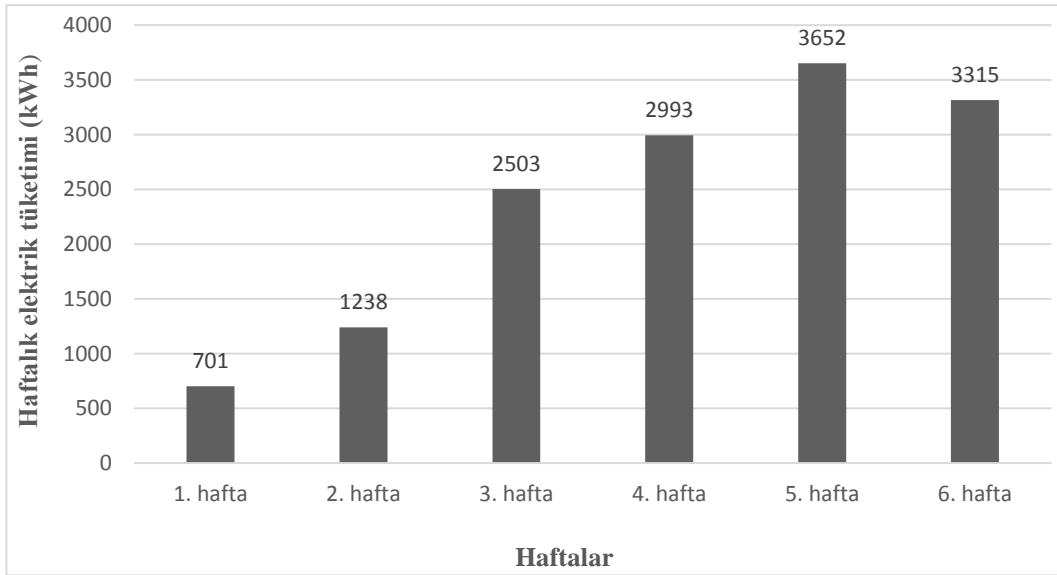
İşletmenin, yıllık elektrik tüketiminin 4 mevsim değişimi Şekil 3.2’de verilmiştir. Buna göre en çok tüketim yaz mevsiminde, 35.749 kWh olarak hesaplanmıştır. Kümeste elektrik enerjisinin tüketimi yaz

mevsiminde ilkbahara göre 2 katı (%52) kadar daha fazla olur iken sonbahara göre 3.5 katı (%67) kadar ve kış mevsimine göre en az 7 katı (%87) kadar fazla gerçekleşmiştir.

Tablo 5: Kümeste mevsimlere göre elektrik enerjisi tüketim miktarı ve oranları

Mevsim	Havalandırma	Serinletme	Isıtma	Aydınlatma	Yemleme	Sulama	İdare
İlkbahar (%)	39	0	31	11	10	6	4
Tüketim (kWh/mevsim)	6.719	0	5.232	1.846	1.624	1.009	667
Yaz (%)	59	25	0	4	6	4	2
Tüketim (kWh/mevsim)	20.949	9.009	0	1.501	2.038	1.501	751
Sonbahar (%)	55	1	12	16	8	4	4
Tüketim (kWh/mevsim)	6.545	154	1.435	1.861	889	486	486
Kış (%)	30	0	22	28	8	5	7
Tüketim (kWh/mevsim)	1.373	0	1.014	1.287	373	205	296

27.06.2018-08.08.2018 tarihleri arasında üretim yapılan 45.000 kapasiteli bir etlik piliç kümesinde 45 günlük (6 haftalık) üretim sezonunda haftalık tüketilen elektrik enerji miktarı değişim Şekil 3.2'de verilmiştir. Kümesteki elektrik enerjisi tüketimi 1. haftada hayvanların küçük olmasından aydınlatma dışında diğer elektrik tüketim cihazları daha düşük kullanılmıştır. Ancak 4. 5. ve 6. haftalarda havalandırma ve serinletme yoğun bir şekilde kullanılmıştır.



Grafik 6. Etlik piliç kümesinde 6 haftalık üretim sezonunda tüketilen elektrik enerjisi miktarı.

Araştırmanın yürütüldüğü işletmedeki her bir kümesin çatısının tam güneşe bakan alanı (633 m²) üzerine, farklı eğim açıları (°) ile elde edilebilecek kurulu PV gücü (kW) için tasarlanan PV güneş panellerinden günlük elde edilebilecek elektrik enerjisine (kWh gün⁻¹) göre dağılımlar Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6: Kümes çatısı için tasarlanan PV panelleri ve elektrik enerjisi üretimi

	Çatı eğimi (°)	PV panel sayısı (adet)	Kurulu PV gücü (kW)	Günlük elde edilecek enerji (kWh gün ⁻¹)
1	6°	336,8	84,2	301,8
2	12°	343,1	85,8	316,5
3	18°	353,9	88,5	333,9
4	24°	370,0	92,5	354,6
5	30°	392,3	98,1	379,6
6	36°	422,6	105,6	410,4
7	42°	463,3	115,8	448,9

Bu çalışmada, çatı eğimi 6° olan mevcut çatı sistemi için tasarım yapılmıştır. İşletme için gerekli olan elektrik enerjisinin karşılanması ve mevcut çatı yüzey alanının optimal düzeyde değerlendirilmesi için çatı yüzey alanının yeterli olduğu tespit edilmiştir. İşletmedeki kümesin güney yönüne bakan çatının yüzey alanı 950 m² olup, bu alana yaklaşık olarak 505 adet PV panel yerleştirilebilmektedir. Kurulu gücü 126,3 kW olan bu panellerden günde yaklaşık 453 kWh enerji elde edilebilmektedir. Bu enerjinin yaz döneminde işletmenin maksimum ihtiyacı olan 431 kWh gün⁻¹ değerini karşılayabilecek bir miktar olduğu hesaplanmıştır. Çatı yüzeyine yerleştirilen PV paneller ile çatı arasında havalandırma boşluğu olarak en az 20 cm boşluk bırakılmıştır.

Bu çalışmadaki, yıllık güneş ışınımı miktarının PV eğim açısı ile ilgili değişimi daha önce Adana'da yürütülen bir araştırma ile benzerlik göstermiştir. Bulut (2008) tarafından, Adana İlinde eğik yüzeylere gelen güneş ışınım miktarının belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada, en yüksek güneş ışınımı almak için eğim açısının aylara göre değiştiği belirlenmiştir. En yüksek güneş ışınımı almak için eğim açısının yaz ayları için 5°-15° arasında olduğu, kış ayları için 50°-60° arasında olduğu ve geçiş ayları (Nisan ve Eylül) için ise 30°-35° olduğu tespit edilmiştir.

PV panellerinin yönlendirme ve yüzey eğim açısı bakımından, panelden elde edilecek enerji miktarı; binanın bulunduğu enleme ve panelin yüzey ile yaptığı eğim açısına göre değişebilmektedir. Panellerin uygulanması gereken yön güneydir. Türkiye'de PV panellerin yaz ve kış ortalamasına göre optimum yerleştirme açısı 30°'dir. Farklı yön ve açılarda yerleştirilen PV panellerdeki performans düşüşü, modül tipine göre farklılıklar gösterir. Türkiye şartlarında 10° ile 30° arasındaki yıllık performans farkı %15'i geçmeyecek bildirilmektedir (Turhan ve Çetiner 2012).

Dağtekin, (2012). Kapasitesi 20.000 hayvan olan bir kümesteki serinletme sisteminin elektrik tüketimini güneş enerjisinden fotovoltaik (PV) yöntemle karşılanması amacıyla, tasarımı olan 15 kWe gücündeki PV santralde 22.935 kWh elektrik üretilebileceği ifade edilmiştir. Sistem verimi %12,1, yıllık özgül verim 1.524 kWh/kW ve CO₂ emisyonlarındaki azalma miktarı 20.259 kg/yıl düzeylerinde gerçekleşecektir. PV elektrik üretim sisteminin net geri ödeme süresi 9,2 yıl ve elektrik üretim maliyeti 0,1100 TL/kWh olarak belirlenmiştir. Kümeste serinletme sisteminin çalıştığı Haziran- Eylül dönemleri arasında santralde üretilen elektrik enerjisi miktarı 2.500 kWh'e kadar ulaştığı belirlenmiştir. Üretilen bu enerjinin serinletme sisteminin çalıştırılmasından geriye kalanını da aydınlatma ve yem mekanizasyonu gibi düzeneklerde kullanılmasının işletmenin elektrik gider yükünü önemli oranda düşürecektir.

Bayraktar ve ark., (2014), çalışmada, etlik piliç kümeslerinde, enerji sarfiyatları değerlendirilmiştir. Buna göre, perdeli tip kümeslerde her 1000 kg üretim için yaklaşık 80 kWh elektrik enerjisi tüketildiği, tam çevre denetimli kümeslerde bu rakamın 120 kWh'a ulaştığı saptanmıştır. Modern endüstriyel kümeslerde piliç başına yıllık ortalama elektrik tüketim miktarı 1,5 kWh'a ulaştığı belirtilmiştir. Kümeslerde kullanılan havalandırma (%45,15) ve aydınlatma (%34,60) elemanları, toplam tüketim içerisinde en önemli paya sahip unsurlar olduğu belirtilmiştir. Bunu sırasıyla, %7,60 ve %4,20'lik paylar ile yem ve su dağıtım sistemleri izlemektedir. Çalışmada bakıcı lojmanı ve diğer tüketimlerin toplam içerisindeki payı da %8,45 olarak hesaplanmıştır.

Erensoy, ve ark., (2015). Çalışmada, tam çevre denetimli yumurta üretim kümeslerindeki enerji kullanım karakteristikleri saptanması amacıyla tüketim ve mevsim arasındaki ilişkiler irdelenmiştir. Deneme, 70.000 tavuk kapasiteli kümeste yürütülmüştür. Elektrik tüketimi ve mevsim ilişkisinin

değerlendirilebilmesi amacıyla yaz, sonbahar ve kış mevsiminde tekrarlanarak yapılan ölçümler ile kümesin enerji kullanım profillerindeki değişimler izlenmiştir. Buna göre tam çevre denetimli yumurta üretim kümeslerinde ortalama elektrik tüketiminin her 1.000 tavuk için 1.480 kWh.yıl⁻¹ olarak gerçekleşmiştir. Kümeslerin enerji tüketim profili üzerinde mevsim etkisinin de önemli bulunduğu çalışmada yaz, sonbahar ve kış mevsiminde en yüksek elektrik tüketim oranları sırasıyla %88 (havalandırma-serinletme), %62 (havalandırma-aydınlatma) %51 (havalandırma-aydınlatma) olarak hesaplanmıştır. Tam çevre denetimli kümeslerdeki havalandırma, serinletme ve aydınlatma uygulamalarındaki enerji verimliliğinin artırılması ve/veya yenilenebilir enerji kaynaklarının tercih edilmesinin önemli düzeyde tasarruf sağlama potansiyeli olduğu sonucuna varılmıştır.

4. SONUÇ

Adana koşullarında, yılda 5 dönem etlik piliç yetiştiriciliği yapan bir işletmede, fotovoltaik güneş panelleri ile elektrik enerjisi ihtiyacını karşılamak amacıyla işletmesinin iki yıllık elektrik enerjisi tüketimi, mevsimsel ve dönemsel olarak elektrik enerjisi tüketim değerleri alınmıştır. Yörede yaygın olan 6° eğimli çatı üzerine işletmenin elektrik enerjisini karşılamak amacıyla bir tasarım yapılmıştır. Dönemlik işletme kapasitesi 45.000 adet olan bir işletmede, çatı yüzeyine (6°) paralel ve çatı ile PV panel arasında havalandırma boşluğu olarak en az 20 cm boşluk bırakılması koşulu ile tam güneşe bakan 950 m² çatıya yaklaşık 505 adet PV paneli yerleştirilmiştir. Kurulu gücü 126,3 kW olan bu PV panellerinden günde yaklaşık 453 kWh enerji elde edilebilecektir. Bu enerjinin yaz döneminde işletmenin ihtiyacı olan 431 kWh gün⁻¹ değerini karşılayabilecek bir miktar olduğu tespit edilmiştir. Bu kapasiteye sahip bir işletmenin hayvan başına elektrik enerjisi tüketimi 0,6 kWh olarak hesaplanmıştır.

Erensoy ve ark., (2015). Kanatlı sektörü gerek üretim, gerekse milli gelir ve istihdam yönünden önemli bir paya sahiptir. Türkiye'deki yıllık hayvansal üretimin yaklaşık %60'ını beyaz et ve yumurta oluşturmaktadır. Son on yılda kanatlı hayvan varlığımız yaklaşık %22, yumurta üretimimiz ise %56 artış göstermiştir. Üretim rakamlarındaki bu önemli artış kümes sayısı ve kapasitelerine de yansımış ve tam çevre denetimli kümeslerin yaygınlaşmasında büyük rol oynamıştır.

Türkiye'de etlik piliç sektöründe tüketilen elektrik enerjisi miktarının 375.000 MWh yıl⁻¹'a ulaştığı tahmin edilmektedir (Bayraktar ve ark., 2014). Sektördeki yoğun enerji kullanımına bağlı olarak oluşan miktar, tasarruf yolu ile sağlanabilecek ekonomik kazancı artırabilir. Sektördeki, havalandırma ve aydınlatma giderlerinin azaltılması ve bakımlı-verimli cihazların kullanılması sonucunda elektrik tüketiminden önemli ölçüde tasarruf sağlanabilecektir. Enerji fiyatları ve ithal enerji etkisinin, kümeslerdeki enerji verimliliğinin artırılması ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının özendirilmesi büyük önem arz etmektedir. Bu bağlamda, kümeslerde alternatif enerji kaynakları kullanmaları büyük fayda sağlayacaktır. Sektörde yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının artması sonucu, çevre duyarlılığı açısından önemli bir kazanım olacaktır.

5. KAYNAKÇA

- Ajder, A. (2011). Fotovoltaik güneş enerjisi sistemleri için optimum eğim açısının hesaplanması. Tez (Yüksek Lisans) - Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Ayaz, R. (2012). "Farklı Pv Teknolojilerinin Gerçek Ortam Verileri Kullanılarak Modellenmesi ve İstanbul Şartlarında Optimum Eğim Açılarının Belirlenmesi". Yüksek Lisans Tezi. Elektrik Mühendisliği Anabilim dalı Elektrik Tesisleri Programı. Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Bayraktar, H., Erensoy, K., Altan, A. (2014). Etlik Piliç Kümeslerinde Enerji Kullanım Profili ve Enerjiden Tasarruf Olanakları. Ulusal Kümes Hayvanları Kongresi 2014, Elazığ.
- Bilgili, M.E. (2018). "Modern Süt Sığırcılığı İşletmelerinde Enerji İhtiyacının Fotovoltaik Güneş Panelleri İle Karşılmasına Yönelik Bir Araştırma". Doktora Tezi. Biyosistem Mühendisliği Anabilim Dalı. Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü. Kahramanmaraş Sütçüimam Üniversitesi.
- Boz, O. (2011). "Günümüzün alternatif enerji kaynağı güneş pilleri", Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Boztepe, M. (2017). Fotovoltaik Güç Sistemlerinde Verimliliği Etkileyen Parametreler. EMO İzmir Şubesi Aylık Bülteni, 13-17.

- Bulut, H. (2008). Adana İlinde Eğik Yüzeyle Gelen Güneş Işınım Miktarının Belirlenmesi. Çukurova Üniv., Mühendislik-Mimarlık Fak. 30.Yıl Sempozyumu, 16-17 Ekim 2008, Adana.
- Dağtekin, M. (2012). Etlik Piliç Kümeslerinin Serinletilmesinde Güneş Enerjisi Kullanımının Tekno-Ekonomik Analizi Ç.Ü.Z.F. Dergisi, 2012, 27 (2): 11 – 20.
- Dağtekin, M., Kaya, D., Öztürk, H. H., Kılıç, F. Ç. (2014). A study of techno-economic feasibility analysis of solar photovoltaic (PV) power generation in the province of Adana in Turkey. Energy Exploration & Exploitation, v.32(4), pp719-735.
- Derse, M. S. (2014).Batman'ın iklim koşullarında eğimli düzleme gelen güneş ışınımının farklı açı değerlerinde belirlenmesi (Master's thesis, Bingöl Üniversitesi).
- EİE, (2019). Enerji İşleri Genel Müdürlüğü. Türkiye Güneş Enerjisi Potansiyel Atlası (GEPA). <http://www.yegm.gov.tr/yenilenebilir/gunes.aspx>.(Erişim: 15/04/2019).
- Ekmekyapar, T., (1993). Tarımsal İnşaat. Atatürk Üniversitesi ders Yayınları No.151, Erzurum.
- Emo Misem, (2013). “Fotovoltaik sistemler ve uygulamaları ”, Elektrik mühendisleri odası Eğitim ve seminer etkinlikleri 2013.
- Erensoy, K., Altan, A., Bayraktar, H. (2015). Tam Çevre Denetimli Yumurta Üretim Kümeslerinin Enerji Kullanım Karakteristikleri ve Enerjiden Tasarruf Olanakları. 9. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi, syf, 495-500.
- Güneşsistemleri. (2019). "Türkiyenin güneş enerjisi potansiyeli. (Erişim: 12.04.2019). <http://www.gunessistemleri.com/potansiyel.php>
- Güre, B.,Gündoğdu A (2016). Comparison Of Monocrystal, Polycrystal And Thin Film Panels. International Engineering, Science and Education Conference, December 2016.
- Işiker, Y., Yeşilata B., Bulut. H. (2006). Fotovoltaik Panel Gücüne Etki Eden Çalışma Parametrelerinin Araştırılması. UGHEK'2006: I. Ulusal Güneş ve Hidrojen Enerjisi Kongresi, S 150-155. ESOGÜ, Eskişehir.
- İbrahim, D. (2006). Güneş enerjisi uygulamaları: Bileşim Yayınları.
- Kantaroğlu, F. (2010). Fotovoltaik Sistemler. TTMD Temmuz -Ağustos 2010. S28-34.
- Kasım, E. (2005).Güneş Enerjisi Sistemlerinde Güç Paylaşımı (Doctoral dissertation, Fen Bilimleri Enstitüsü). <https://polen.itu.edu.tr/bitstream/11527/1406/1/3507.pdf>. (Erişim: 05.04.2019).
- MGM. (2019). "İklim verileri". <https://mgm.gov.tr/?il=Adana>
- SEI-API, (2012). The Sustainable Energy Industry Association Of The Pacific Islands SEI-API. Grid-Connected Pv Systems (No Battery Storage) System Design Guidelnes. Issue 1, 9 /2012.
- Turhan, S., Çetiner İ. (2012). “Fotovoltaik Sistemlerde Performans Değerlendirmesi”.6. Ulusal Çatı ve Cephe Sempozyumu 12-13/04/ 2012 Uludağ Üniv., Müh. ve Mim. Fak. Bursa.
- URL 1, (2019). e-solarworld, Photovoltaic production. (Erişim. 10.04.2019) <http://www.moanaroa.com/energie/e-solarworld.php>
- URL 2, (2019.) http://content.lms.sabis.sakarya.edu.tr/Uploads/66854/32459/solar_cell_formulleri.docx
- Varınca, K. B., Gönüllü, M. T. (2006). Türkiye’de güneş enerjisi potansiyeli ve bu potansiyelin kullanım derecesi, yöntemi ve yaygınlığı üzerine bir araştırma. I. Ulusal Güneş ve Hidrojen Enerjisi Kongresi, (s 272), 275.
- Yegm, (2019). "Güneş enerjisi potansiyeli atlası". (Erişim 25.03.2019), <http://www.yegm.gov.tr/MyCalculator/pages/1.aspx>

**ADANA KOŞULLARINDA EZME ÜNİTELİ MAKİNA İLE
FİĞ+TRİTİKALE KARIŞIMINDAN HAYLAJ ÜRETİMİNDE
ENERJİ KULLANIM ETKİNLİĞİNİN BELİRLENMESİ**

DETERMINATION OF ENERGY USING EFFICIENCY IN HAYLAG PRODUCTION FROM
VETCH + TRITICALE MIXTURE
WITH THE CRUSHING UNIT MACHINE IN ADANA CONDITIONS

DR. M. EMİN BİLGİLİ

Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

DR. YASEMİN VURARAK

Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

DOÇ. DR. ALİ AYBEK

Sütçü İmam Üniversitesi

PROF. DR. AHMET İNCE

Çukurova Üniversitesi

ÖZET

Bu çalışma, Adana koşullarında 2015-2017 yılları arasında 3 yıl süre ile yürütülmüştür. Yem bitkilerinden ekonomik ve kaliteli haylaj elde etmek amacıyla dört farklı uygulama yapılmıştır. Bu uygulamalardan bir tanesi de ezme ünitesi makina ile hasad edilen fiğ+tritikle karışımının belirli oranda ezilerek; kurumasının hızlandırılması hedeflenmiştir. Bu süreçte uygulanan sistemlerin ve girdilerin ekonomik ve sürdürülebilirliği bakımından enerji kullanımı ile karşılaştırılmışlardır. Birçok tarımsal üretim girdi maliyetlerinin ve enerji girdilerinin karşılaştırılması için bu yöntemler kullanılabilir. Ezme ünitesi makina ile fiğ+tritikle karışımından haylaj üretiminde, enerji bilançosu ortaya konulmuştur. Enerji bilançosundaki amaç, tarımsal üretim uygulamalarında kullanılan toplam girdilerin enerji değerleri ile elde edilen ürünlerin enerji değerlerinin hesaplanması sonucu enerjinin ne kadar etkin kullanılıp kullanılmadığı önemlidir. Üreticiler, üretim alanlarını büyütmeden, daha fazla girdi kullanarak üretim miktarlarını arttırmaya çalışmaktadırlar. Bu bağlamda, ekonomik üretim ve çevrenin sürdürülebilirliği için tarımsal üretimde etkin enerji kullanımı önemlidir. Bu amaçla, üretimde kullanılan alet-makinaların ekonomik ömürleri, iş başarısı, yakıt-yağ tüketimleri, makina ağırlıkları ile gübre, tohum miktarları gibi temel veriler yapılan diğer çalışmalardan, çeşitli kaynak ve kataloglardan temin edilmiştir.

Yapılan değerlendirmeler sonucunda haylajlık fiğ+tritikle üretiminde enerji çıktı/girdi oranı 8.84, özgül enerji değeri 1.03 MJ kg⁻¹, net enerji 87 599.34 MJ ha⁻¹ olarak hesaplanmıştır. Haylajlık fiğ+tritikle üretiminde toplam enerji girdileri içerisinde kullanım oranı en yüksek olanın % 40.40 ile tohum enerjisi olduğu bulunmuştur. Bunu sırasıyla %32.09 ile gübre enerjisi, % 20.87 ile yakıt-yağ enerjisi ve % 5.9 ile makina işgücü enerjisi vd. takip etmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre tarımsal üretimde alternatif ürünler ya da üretim yöntemleri ve girdiler değerlendirilebilir. Sürdürülebilir çevre ve enerji açısından konu çalışanları, politika üreticileri ve karar vericiler için veri seti olarak kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Haylaj fiğ+tritikle üretimi, Enerji bilançosu, Adana

ABSTRACT

This study was conducted in Adana conditions for 3 years between the years 2015-2017. Four different applications were made in order to obtain economical and high quality haylag from forage crops. One of these applications is aimed to accelerate the drying by crushing at a specific rate of vetch + triticale mixture, which is harvested with the crushing unit machine. The economic and sustainability of the applied systems and inputs in this process were compared with the use of energy. These methods can be used to compare many agricultural production input costs and energy inputs. Energy audit in grown haylag from vetch + triticale mixture with the crushing unit machine has been executed. Purpose in energy audit, the result of energy values calculation in the obtained products with the energy values of

the total inputs used in agricultural production applications is important whether the energy is used effectively or not. Producers are trying to increase their production quantities by using more inputs without increasing their production areas. In this context, efficient energy use in agricultural production is important for economic production and sustainability of the environment. [For this purpose](#), economic lifes, work efficiency, consumptions of fuel-oil, main data as amounts of fertilizer, seed with machine weights of equipment-machine used in production were obtained other studies, various sources and catalogs.

As a result of the evaluations, energy output/input rate, the specific energy value and net energy production in grown silage vetch + triticale was calculated as 8.84, 1.03 MJ kg⁻¹, 87 599.34 MJ ha⁻¹ respectively. In grown haylage vetch + triticale, the highest energy terms usage proportion in total energy was found 40.40% with seed energy. Fertilizer energy and fuel-oil energy were followed 32.09%, 20.87%, respectively.

According to the results of the research, alternative products or production methods and inputs in agricultural production can be evaluated. Detailed information is provided as a data set for subject employees, policy makers and decision makers in terms of sustainable environment and energy.

Keywords: Haylag vetch + triticale production, Energy audit, Adana

1. GİRİŞ

Türkiye’de büyükbaş ve küçükbaş hayvanların yem ihtiyacını meralar, tarla tarımı yapılan alanlardaki bitki artıkları, kaba yem bitkileri ve bazı yem bitkilerinden yapılan haylal ve silaj ürünler oluşturmaktadır. Geleneksel silaj, zengin su içeriğine sahip (%25-30 kuru madde) yemlerin parçalanarak yığınlar halinde sıkıştırılıp havasız ortama bırakılmasıyla oluşturulur. Haylal ise nem içeriği geleneksel silaja göre daha az (%40-60 kuru madde) düzeyinde olan yemlerin balyalar halinde sıkıştırılıp plastik ambalajlara sarılarak havasız ortama bırakılmasıyla hazırlanırlar (Kılıç, 2010; Kutlu ve Çelik, 2010). Haylal, ülkemizde kaliteli yem açığını azaltmak için uygulama alanı bulmaya başlamıştır.

Türkiye’de tarımsal işletmelerin %62.3’ünde bitkisel ve hayvan, %37.2’sinde yalnızca bitkisel, %0.5’inde yalnızca hayvansal üretim yapılmaktadır. Ayrıca, hayvancılık yapan işletmelerin %59.7’sinin 1-4, %25.4’ünün 10-19 adet büyükbaş hayvan varlığına sahiptirler. Bu verilere göre, hayvancılıkla uğraşan işletmelerin genel olarak küçük aile işletmeleri olduğu söylenebilir. Ülkemizde 11.3 milyon büyükbaş ve 3.4 milyon küçükbaş hayvan mevcuttur. Sağlıklı ve ekonomik bir üretim için ülkemizin kaba yem ihtiyacı “yaşam payı + 7 kg süt/gün” ‘e göre hesaplandığında yılda 100 milyon ton’dur. Ancak ülkemizde kaba yem üretimi 38.5 milyon ton olduğu düşünüldüğünde, 61.5 milyon ton kaliteli kaba yem açığı bulunduğu söylenebilir (Ak, 2013). Küçük işletmelerin üretim maliyetlerini azaltmak, karlılıklarını artırmak için Tarım ve Orman Bakanlığının 2000 yılından itibaren yapmış oldukları desteklemelerle yem bitkileri üretiminde artış olduğu bildirilmiştir (Akman ve ark.,2007). Bu artışla birlikte toplam ekim alanlarının %10.9’ unda yem bitkisi üretimi yapıldığı 2015 yılı kayıtlarında yer almaktadır. Bu üretimin bir kısmı kuru ot, bir kısmı geleneksel silaj ve bir kısmı da doğrudan otlatmada kullanılmaktadır. Silaj, su bakımından zengin bitkilerin havasız ortamda fermantasyona uğratılması sonucu elde edilen üründür. Her türlü yem bitkilerinden haylal yapılmakla birlikte, fiğ-tahıl karışımları haylal yapılan bitkilerdendir.

Fiğ, baklagiller familyasından olup ot kalitesi bakımından zengin tek yıllık bir yem bitkisidir. Fiğ bitkileri belirli bir boya varınca gövdelerinin zayıflığı nedeniyle kendi ağırlığını taşıyamadığından kolayca yatarlar. Yatmış olan fiğ bitkisinde ise hem hasat güçleşir, hem de çürümler ortaya çıkar. Bunların sonucunda da otun verimi ve kalitesi düşer. Bu nedenle fiğ bitkisinin yatmaması ve kaliteli ot üretimi için tahıllarla birlikte ekilmesi tavsiye edilir. Fiğ-tahıl karışımında tahıl olarak tritikale, arpa, buğday, yulaf vb. bitkiler kullanılmaktadır.

Adana’da hem ana ürün hem de ikinci ürün olarak çeşitli ürünler yetiştirilmektedir. Ana ürünlerin ekimi genellikle Mart veya Nisan ayında yapılmaktadır. Ekimi Nisan ayında yapılan ürünler için toprak bir önceki ürünün hasadından sonra Nisan ayına kadar boş kalmaktadır. Toprak yaklaşık olarak 5 ay boyunca değerlendirilmemektedir. Özellikle Kasım ayından Nisan ayı ortasına kadar boş kalan ekim

alanlarının bu yoldan üretime katılması, hayvancılığın en önemli sorunlarından biri olan kaliteli kaba yem açığının kapatılmasında büyük katkılar sağlayacaktır.

Adana ilinde, 2017 yılı tarımsal yapı ve üretim verilerine göre hayvan varlığı, 235 141 büyükbaş ve 776 049 küçükbaş hayvan bulunduğu belirtilmiştir (Anonim, 2017). 2016 yılında yetiştirilen yem bitkilerinin ekili alan durumuna göre; fiğ: 7 188 da, korunga: 355 da, sorgum: 588 da, yonca: 1 297 da, tritikale: 600 da, yulaf: 750 ve silajlık mısır: 49 731 da olarak gerçekleşmiştir (TÜİK, 2017). Elde edilen ürün genel olarak yeşil ot (kuru madde oranı >%35) olarak değerlendirilmektedir. Yörede, haylajlık fiğ+tritikale üretimi kayıtlarına ulaşılammıştır.

Üreticiler, üretim alanlarını büyütmeden, daha fazla girdi kullanarak üretim miktarlarını arttırmaya çalışmaktadırlar. Ayrıca alternatif ve etkili enerji girdi kullanımı bakımından yeterli bilinç düzeyine sahip değildirlir (Yılmaz ve ark., 2005). Tarımsal üretim işlemlerinde kullanılan girdilerin toplam enerji değerinin, elde edilen ürünün enerji değeri ile karşılaştırılması, üretim verimliliğinin değerlendirilmesi için daha gerçekçi bir yaklaşımdır (Öztürk, 2011). Enerji çıktı/girdi analizleri ile enerjinin ne kadar etkin kullanılıp kullanılmadığı, böylece tarımın sürdürülebilir hale gelmesi, fosil yakıtların kullanılmasının azaltılması, çevrenin korunması ve ekonomik faydanın sağlanması için tarımsal üretimde etkin enerji kullanımı önemlidir (Bilgili, 2012). Aksi durum üretim girdi maliyetlerini de olumsuz yönde etkilemektedir. Bu çalışmada, Adana'da haylaj olarak fiğ+tritikale karışımı üretiminde enerji etkinliği tespit edilmiştir.

2. MATERYAL YÖNTEM

Bu çalışma, Adana ili (36.850058 K ve 35.346533 D, rakım 12 m) koşullarında yürütülmüştür. Yörede, tipik Akdeniz iklimi özellikleri hakimdir. Araştırmanın yürütüldüğü (Kasım 2015, Mayıs 2017) dönemlerde, yağış ortalaması miktarı 291.8 mm, nem %68.1 ve dönemlik sıcaklık ise 16.1 °C'dir (MGM, 2017). Deneme alanı toprağının 0-30 cm derinliğindeki bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri: pH, 7.8, kireç %16.1, organik madde %2.3, EC % 7.4, P (kg/da) 4.8, K (kg/da), 116.3, bünye, killi tınlı olarak hesaplanmıştır. Araştırmada, fiğ+tritikale karışımı üretimi sürecinde kullanılan girdi değerleri ve elde edilen çıktı değerleri ayrıca alet-makinaların teknik özellikleri yöredeki uygulama yöntemlerinden, literatürden, önceki çalışmalardan ve teknik kataloglardan elde edilmiştir.

Adana'da fiğ+tritikale üretiminde kullanılan girdilerden ortalama gübre miktarı ekim ile birlikte tamamı 50 kg ha⁻¹ (P₂O₅) saf fosfor ve 50 kg ha⁻¹ (N) saf azot (Yücel ve Avcı, 2009), ortalama tohum miktarı (%56 fiğ+%44 tritikale), 100 kg ha⁻¹ fiğ tohumu ve 80 kg ha⁻¹ tritikale tohumu olarak uygulanmıştır. Çalışmada, fiğ+tritikale karışımının yetiştirilme döneminde herhangi bir ilaçlama ve sulama yapılmamıştır. 2015-2017 yılları için Adana'da fiğ+tritikale karışımı ortalama verimi 10 878 kg ha⁻¹ olarak gerçekleşmiştir. Haylajlık fiğ+tritikale üretiminde herhangi bir kimyasal ilaç kullanılmadığından dolayı ve kışın yağmur suyu ile ihtiyacı karşıladığı için kimyasal ilaç enerji girdisi ve sulama enerji girdisi hesaplanmamıştır. Fiğ+tritikale karışımı üretiminde kullanılan tarım alet ve makinaların teknik özellikleri Çizelge 1'de, fiğ+tritikale karışımı üretiminin yetiştirilmesi ile ilgili yapılan işlemler Çizelge 2'de belirtilmiştir.

Çizelge 1. Haylajlık fiğ+tritikale üretiminde kullanılan tarım alet ve makinaların özellikleri

Makina Adı	İş genişliği (cm)	İş derinliği (cm)	Ortalama çalışma hızı (km h ⁻¹)	Ağırlık (kg)
Çizel	210	15-30	5.7	550
Goble disk	210	0-10	6.4	1 020
Hububat ekim makinası	300	3-5	6.7	950
Ezme üniteli çayır biçme makinası	220	-	6.8	500

Çizelge 2. Adana’da haylalılık fiğ+tritikale üretimi için yapılan kültürel uygulamalar

Kültürel uygulamalar	Uygulamanın özelliği
Toprak işleme	Toprak, sonbaharda çizel ile işlendikten sonra goble ile 2 kez çapraz olarak sürülür.
Ekim	Kasım ayında hububat ekim makinası ile fiğ+tritikale karışımı 100 kg ha ⁻¹ fiğ ve 80 kg ha ⁻¹ tritikale karışımı olarak ekilir. Ekim işlemi sırasında 50 kg ha ⁻¹ saf fosfor ve 50 kg ha ⁻¹ saf azot olacak şekilde gübreleme yapılır.
Hasat	Bitki kuru madde içeriğinin %35-40 olduğu dönemlerde yapılmıştır. Bu dönemde fiğ bitkisi yaklaşık olarak %10 çiçeklenme ve tritikale bitkisi süt olum dönemi olduğunda ezme üniteli biçme makinası ile hasat yapılır.

Fiğ+tritikale karışımı üretiminin enerji etkinliğinin hesaplanabilmesi için öncelikle enerji girdilerinin ve enerji çıktılarının hesaplanması gerekir. Enerji girdileri insan iş gücü enerjisi, makina iş gücü enerjisi, yakıt-yağ enerjisi, tohum enerjisi ve gübre enerjisinden oluşmaktadır. Enerji girdisinin ve enerji çıktısının hesaplanmasında girdi ve çıktı çeşitlerinin enerji eş değerlerinin bilinmesi gerekir. Enerji eşdeğerlerinin belirlenmesinde daha önce yapılan araştırmalardan (Çizelge 3) faydalanılmıştır.

Enerji Girdilerinin Hesaplanması:

Makina Enerji Girdisi (MJ ha⁻¹): Eşitlik 1 ile hesaplanmıştır (Yaldız ve ark., 1990; Öztürk, 2011).

$$ME = \frac{W \times E}{T \times EFC} \quad (1)$$

Burada;

- ME : Makina enerji girdisi (MJ ha⁻¹),
W : Aletin ağırlığı (kg),
E : Tarım makinasının veya aletin birim ağırlığının üretim enerjisi (MJ kg⁻¹),
T : Traktör veya aletin ekonomik kullanım ömrü (h),
EFC : Efektif alan kapasitesi (ha h⁻¹)’dir.

Yakıt-Yağ Enerji Girdisi (MJ ha⁻¹): Eşitlik 2 ve 3 ile hesaplanmıştır (Gözübüyük ve ark. 2012).

$$YKE = YT \times YKED \quad (2)$$

$$YGE = (YT \times 0.045) \times YGED \quad (3)$$

Burada;

- YKE : Yakıt enerji girdisi (MJ ha⁻¹)
YGE : Yağ enerji girdisi (MJ ha⁻¹)
YT : Yakıt tüketimi (L ha⁻¹)
YKED : Yakıtın enerji değeri (MJ L⁻¹)
YGED : Yağın enerji değeri (MJ L⁻¹)’dir.

Tarım alet/makinaları ile tarlada üretim işlemleri sırasında traktör tarafından tüketilen motorinin özgül kütlesi 0.83 kg/L ve alt ısı değeri 43 MJ/kg (35.69 MJ/L) olarak dikkate alınmıştır (Eren, 2011). İnsan iş gücü enerjisi, gübre ve tohum enerji girdisi hesabı, alan başına harcanan veya kullanılan girdi değeri ve bu girdi çeşitlerinin enerji eşdeğerinin çarpan olarak kullanılması ile hesaplanmıştır.

Haylalılık Fiğ+tritikale karışımı üretimi sürecinde enerji girdileri iki grupta değerlendirilmiştir. Bunlar, “doğrudan” ve “dolaylı” enerji girdileridir. Fiğ+tritikale haylalı üretimindeki tarım alet-makinaların harcadığı yakıt-yağ enerji değerleri “doğrudan enerji” olarak hesaplanmıştır. “Dolaylı enerji” girdisi olarak, kullanılan tohumluk ve gübre üretimi için tüketilen enerji miktarları ayrıca insan iş gücü ve tarım alet-makinaları değerleri hesaplamada kullanılmıştır (Öztürk, 2011). Enerji

Çıktılarının Hesaplanması:

Birim alan başına elde edilen enerji çıktısı Eşitlik 4 ile hesaplanmıştır (Öztürk, 2011).

$$TEÇ = (AÜV \times Eaü) + (YÜV \times Eyü) \quad (4)$$

Burada;

TEÇ: Toplam enerji çıktısı (MJ ha⁻¹),
 AÜV : Ana ürün verimi (kg ha⁻¹),
 YÜV : Yan ürün verimi (kg ha⁻¹),
 Eaü : Ana ürünün enerji eşdeğeri (MJ kg⁻¹) ve
 Eyü : Yan ürünün enerji eşdeğeridir (MJ kg⁻¹)'dür.

Enerji etkinliğinin belirlenmesi için Çizelge 4'de verilen göstergelerden yararlanılmıştır (Eren, 2011).

Çizelge 3. Tarımsal üretimde girdi ve çıktıların enerji eşdeğerleri

Girdiler	Enerji eşdeğeri katsayısı (MJ birim ⁻¹)	Kaynakça
<i>İnsan İşgücü (h)</i>	2.3	Bilgili, 2012
<i>Makina üretim enerjisi (kg)</i>		
Traktör	158.3	Barut ve ark., 2011; Gözübüyük ve ark., 2012
Toprak işleme aletleri	121.3	Barut ve ark., 2011; Gözübüyük ve ark., 2012
<i>Yakıt (L)</i>		
Dizel	35.69	Eren, 2011; Sabah, 2010; Arıkan, 2011
Yağ	6.51	Eren, 2011; Sabah, 2010; Arıkan, 2011
<i>Kimyasal Gübreler (kg)</i>		
Azot (N)	60.6	Singh, 2002; Demircan ve ark., 2006 Öztürk, 2011; Barut ve ark., 2011
Fosfor (P ₂ O ₅)	11.1	Singh, 2002; Demircan ve ark., 2006 Öztürk, 2011; Barut ve ark., 2011
<i>Tohum (kg)</i>		
Fiğ+tritikal	25.08	Hesaplanmıştır
<i>Çıktı</i>		
Fiğ+tritikal Karışımı	9.08	Civaner, 2015

Çizelge 4. Enerji etkinliği göstergeleri

Parametreler	Tanım
Enerji Oranı	Enerji Çıktısı (EO) / Toplam Enerji Girdisi (EIT)
Özgül Enerji (MJ kg ⁻¹)	EIT / Hasat Edilen Toplam Ürün Miktarı
Enerji Üretkenliği (kg MJ ⁻¹)	Hasat Edilen Toplam Ürün Miktarı / EIT
Net Enerji Üretimi (MJ ha ⁻¹)	Toplam Enerji Çıktısı – Toplam Enerji Girdisi

3. ARAŞTIRMA BULGULARI

Fiğ+tritikal üretiminde giren ve çıkan enerji toplam enerji değerleri ve enerji etkinliği göstergeleri Çizelge 5'te gösterilmiştir. Enerji girdileri içerisinde en yüksek enerji girdisi %40.40 oranına karşılık gelen 4 514.40 MJ ha⁻¹ enerjiyle tohum enerjisinde gerçekleşmiştir. Tüm girdiler içerisinde gübre enerji girdisi 3 585.00 MJ ha⁻¹ olarak tüketilerek %32.09 oranı ile en yüksek ikinci sırada yer almıştır. Fiğ+tritikal üretiminde yakıt-yağ enerji girdisi 2 332.23 MJ ha⁻¹ değeri ile %20.87 oranına sahip olmuştur. Fiğ+tritikal üretiminde alet/makina enerjisi için 1 ha alan için 689.59 MJ enerji tüketilmiş, bu değer toplam enerji içerisinde %5.90 oranına karşılık gelmiştir. Birim alan başına 35.52 h insan iş gücüne karşılık olarak 81.69 MJ ha⁻¹ insan işgücü enerjisi tüketilmiş, bu değer %0.79 ile en düşük girdiyi oluşturmuştur (Çizelge 5).

Fiğ+tritikal üretimi için elde edilen toplam enerji girdisi 11 172.90 MJ ha⁻¹, toplam enerji çıktısı 60 046.04 MJ ha⁻¹, enerji oranı 8.84, özgül enerji 1.03 MJ kg⁻¹, enerji üretkenliği 0.97 kg MJ⁻¹ ve net enerji verimi 87 599.34 MJ ha⁻¹ olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 5).

Çizelge 5. Adana’da fiğ+tritikale ezme üniteli haylaj üretiminde enerji kullanımı

Girdi	Hektar Başına Miktar	Toplam Enerji Girdisi (MJ ha ⁻¹)	Toplam Enerji Girdisine Oranı (%)
<i>İnsan İşgücü (h)</i>	35.52	81.69	0.73
Toprak Hazırlama İşlemleri	4.68	10.75	
Ekim ve Diğer İşlemler	2.35	5.41	
Hasat	28.49	65.52	
<i>Makine (h)</i>	24.80	659.58	5.90
Traktör	4.71	107.37	
Toprak Hazırlama İşlemleri	4.68	56.67	
Ekim ve Diğer İşlemler	1.18	129.86	
Hasat	14.24	365.67	
<i>Yakıt + Yağ (L)</i>	67.73	2 332.23	20.87
Toprak Hazırlama İşlemleri	31.03	1068.33	
Ekim ve Diğer İşlemler	7.34	252.78	
Hasat	29.36	1011.12	
<i>Kimyasal Gübreler (kg)</i>	100.00	3 585.00	32.09
Fosfor (P)	50.00	555.00	
Azot (N)	50.00	3030.00	
Tohum (kg)	180.00	4514.40	40.40
Toplam Enerji Girdisi (MJ ha ⁻¹)		11 172.90	100.00
Doğrudan Enerji Girdisi		2332.235	
Dolaylı Enerji Girdisi		8840.67	
<i>Çıktı (kg ha⁻¹)</i>			
Verim	10 878.00	98 772.24	
Toplam Enerji Çıktısı (MJ ha ⁻¹)		60 046.04	
Enerji Oranı		8.84	
Özgül Enerji (MJ kg ⁻¹)		1.03	
Enerji Üretkenliği (kg MJ ⁻¹)		0.97	
Net Enerji Verimi (MJ)		87 599.34	

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

2015-2017 yılları arasında Adana’da yürütülen bu araştırmada, ezme üniteli makina ile haylajlık fiğ+tritikale üretiminde enerji etkinliğinin hesaplanması amaçlanmıştır. Hesaplamalar sonucunda, üretim girdileri içerisinde en yüksek payı tohum enerjisi (%40.40) almıştır. Kökten ve ark., (2017) bir fiğ çeşidi üretiminde enerji etkinliğinin hesaplanmasında %24.11 oranında tohum enerjisi girdisini hesaplamışlardır. Türkiye’de tarla bitkileri üretimi sürecinde tohum enerjisi girdisi %14.8 olarak hesaplanmıştır (Yaldız ve ark., 1990). Yapılan bu araştırmada, tohum kullanım enerjisi oransal olarak önceki çalışmalara göre farklılık göstermiştir. Haylajlık fiğ+tritikale üretimi sürecindeki gübre enerjisi %32.09 olarak hesaplanmıştır. Kökten, ve ark., (2017), kimyasal gübre enerjisini %17.12 olarak tespit etmişlerdir. Türkiye genelinde tarla bitkileri üretimi sürecinde enerji açısından en çok %45.8 girdi gübreden kaynaklandığı belirtilmiştir (Yaldız ve ark., 1990). Araştırmada, gübre kullanım enerjisi oransal olarak önceki çalışmalardan farklılık göstermiştir. Yakıt-yağ enerjisi %20.87 olarak hesaplanmış ancak Kökten, ve ark., (2017), tarafından yapılan çalışmada bu değer %30.10 oranında değerlendirilmiştir. Bu enerji kullanımı, Türkiye’de tarla bitkileri üretiminde %12 olarak hesaplanmıştır (Yaldız ve ark., 1990). Makina enerjisi %5.90 olarak belirlenmiştir. Bu oran Türkiye’de tarla bitkileri üretiminde %6.7 gibi bir değere sahiptir (Yaldız ve ark., 1990). Makina kullanım enerjisi ülke ortalamasına göre düşük seviyede bulunmuştur. Son olarak kullanılan enerji ise insan iş gücü enerjilerinin (%0.73) izlediği görülmektedir. Bu durum, Yaldız ve ark., (1990) tarafından yapılan, Türkiye genelinde tarla bitkileri üretiminde enerji açısından en fazla girdiye sahip olan gübre (%45.6), bunu tohumluk (%14.4) ve yakıt-yağ (%12) girdi enerjisini takip etmiş olduğu çalışması ile makina ve insan işgücü hariç farklılık göstermiştir.

Kökten ve ark., (2017), deneme sonuçlarının değerlendirilmesine dayanarak fiğ üretiminden karlılığı, enerji kullanım verimliliği açısından değerlendirilmiş çıktı / girdi oranının 0.81 değeri düşük olduğundan karlı bir iş olmadığı belirtilmiştir. Daha önceki çalışmalarda Baran ve Gökdoğan (2014) arpa için enerji çıkışı / girdi oranını 5.44 olarak hesaplamış, Ghorbanie ve ark. (2011) arpa bitkisi için hesaplanan enerji çıktı / girdi oranı 2.56 ve buğday için 1.97, Vural ve Efecan (2012), enerji çıktı / girdi oranını mısır için 0.76 olarak hesaplamışlardır, Akpınar ve ark. (2009) susam için iki çalışma yapılmıştır, enerji çıktı / girdi oranı 1.80 ve 1.40 olarak hesaplanmıştır. Pisghar- Komleh ve ark. (2011) susam için enerji çıktı / girdi oranını 1.53 olarak hesaplamıştır.

Adana'da haylal fiğ+tritikale tarımında enerji çıktı/girdi oranı (8.84) göz önüne alındığında enerji açısından verimli bir üretim yapıldığı söylenebilir.

Not: Bu çalışma, TAGEM/TSKAD/ 14/A13/P08/06 nolu projeden üretilmiştir.

KAYNAKÇA

- Ak, İ. (2013). Türkiye de Kaba Yem Sorunu ve Çözüm Önerileri. VII. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi (Uluslar Arası Katılımlı) Sözlü Bildiriler, 1-12. Ankara, 26-27 Eylül 2013
- Akman, N., Aksoy, F., Şahin, O., Kaya, Y., Erdoğan, G. (2007). Cumhuriyetimizin 100. Yılında Türkiye'nin Hayvansal Üretimi. Türkiye Damızlık Sığır Yetiştiriciliği Birliği Yayınları, cilt (4): 6-7.
- Akpınar, M G, Ozkan B, Sayin, C, Fert C. (2009). An input-output energy analysis on main and double cropping sesame production. Journal of Food, Agriculture & Environment 7: 464- 467.
- Anonim, (2017). Adana ili tarımsal yatırım rehberi.
https://www.tarimorman.gov.tr/SGB/TARYAT/Belgeler/il_yatirim_rehberleri/adana.pdf
- Arıkan, M. (2011). Adana İlinde Kolza Üretiminde Enerji Kullanımı. Çukurova Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım makinaları Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi.
- Baran, M F, Gökdoğan, O. (2014). Energy input-output analysis of barley production in Thrace region of Turkey. American- Eurasian J. Agric. & Environ. Sci 14: 1255-1261.
- Barut, Z.B., Ertekin, C., Karaağaç, H. A. (2011). Tillage Effects on Energy Use for Corn Silage in Mediterranean Coastal of Turkey. Magazine of Energy. Volume 36, Issue 9, s: 5466-5475.
- Bilgili, M. E. (2012). Limon Üretiminde Enerji Kullanım Etkinliğinin Belirlenmesi; Adana İli Örneği. Tarım Makinaları Bilimi Dergisi. Cilt 8, Sayı 2. s199-203.
- Civaner, A. G. (2015). “Batı Akdeniz Bölgesinde Yetiştirilen Bazı Yem Hammaddelerinin Besin Madde İçeriklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma” Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi Zootehni Anabilim Dalı. Antalya.
- Demircan, V., Ekinci, K., Keener, H., Akbolat, D., Ekinci, C. (2006). Energy and economic analysis of sweet cherry production in Turkey: A case study from Isparta province. Energy Conversion and Management. 47, 1761-1769.
- Eren, Ö. (2011). Çukurova Bölgesinde Tatlı Sorgum üretiminde Yaşam Döngüsü Enerji ve Çevresel Etki Analizi. Çukurova Üni. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Makinaları Ana Bilim Dalı. Doktora Tezi. Adana.
- Ghorbani R, Mondani F, Amirmoradi S, Feizi H, Khorramdel S, Teimouri M, Sanjani S, Anvarkhah S, Aghel H. (2011). A case study of energy use and economical analysis of irrigated and dryland wheat production systems. Applied Energy 88: 283-288.
- Gözübüyük, Z., Çelik, A., Öztürk, İ., Demir, O., Adıgüzel, M.,C. (2012). Buğday Üretiminde Farklı Toprak İşleme- Ekim Sistemlerinin Enerji Kullanım Etkinliği Yönünden Karşılaştırılması. Tarım Makinaları Bilimi Dergisi. Cilt 8, Sayı 1.
- MGM, (2017). Adana ili iklim verileri. <https://www.mgm.gov.tr/>

- Kılıç, A., (2010). Silo Yemi (Öğretim-Öğrenim ve Uygulama Örnek) El Kitabı. Hasad Yayıncılık, s: 263.
- Kökten, K., Cacan, E., Gökdoğan, O., and Baran, M. F. (2017). “Determination of energy balance of common vetch (*Vicia sativa* L.), hungarian vetch (*Vicia pannonica* C.) and narbonne vetch (*Vicia narbonensis* L.) production in Turkey” *Legume Research*, 40 (3) 2017: 491-496. Agricultural Research Communication Centre.
- Kutlu, H.R., Çelik, L., (2010). Yemler Bilgisi ve Yem Teknolojisi. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Genel Yayın No: 266, Kitap Yayın No: A-86. Adana.
- Öztürk, H. H. 2011. Bitkisel Üretimde Enerji Yönetimi. Ocak/2011. Hasad yayıncılık. Kod no: 296. Sayfa: 167-196. ISBN: 978-975-8377-78-7.
- Pishgar-Komleh S H, Sefeedpari P, Rafiee S. (2011). Energy and economic analysis of rice production under different farm levels in Gulian province of Iran. *Energy* 36: 5824-5831.
- Sabah, M. (2010). Söke Ovasında İkinci Ürün Yağlık Ayçiçeği Üretiminde Enerji Kullanımı. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makinaları Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi.
- Singh, J.M. (2002). On farm energy use pattern in different cropping systems in Haryana, India. International Institute of Management University of Flensburg, Sustainable Energy Systems and Management. Master of Science Thesis. Germany.
- TÜİK, (2017). Türkiye İstatistik Kurumu Yem Bitkileri Ekiliş Alanları Verileri. <https://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>.
- Vural H, Efecan I. (2012). An analysis of energy use and input costs for maize production in Turkey. *Journal of Food, Agriculture & Environment* 10: 613-616.
- Yaldız, O., Öztürk, H. H., Zeren, Y., Başçetinçelik, A. (1990). Türkiye Tarla Bitkileri Üretiminde Enerji Kullanımı. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 3 (1-2), 51-62. Antalya.
- Yılmaz İ, Özalp A, Aydoğmuş F (2010). Antalya ili bodur elma üretiminde enerji kullanım etkinliğinin belirlenmesi: Elmalı ilçesi örneği. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 23(2): 93-97.
- Yücel. C. ve Avcı. M. (2009). Effect of different ratios of common vetch–triticale mixtures on forage yields and quality in Cukurova Plain in Turkey. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 15 (No 4) 2009, 323-332 Agricultural Academy.

**TÜRKİYE’DE SÜT SIĞIRCILIĞI İŞLETMELERİNİN
YAPISAL VE MEKANİZASYON ÖZELLİKLERİNE YÖNELİK
YAPILAN BİLİMSEL ÇALIŞMALARIN UYGULAMADAKİ GEREKSİNİMLER
AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ**

EVALUATION IN TERMS OF REQUIREMENTS IN APPLICATION OF CARRIED OUT
SCIENTIFIC STUDIES FOR STRUCTURAL AND MECHANIZATION PROPERTIES OF DAIRY
CATTLE FARMS IN TURKEY

DR. M. EMİN BİLGİLİ

Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

DOÇ. DR. ALİ AYBEK

Sütçü İmam Üniversitesi

ÖZET

Günümüzde süt sığırcılığı bir endüstri haline gelmiş, ekonominin ayrılmaz bir parçası olmuştur. Bu durum, hayvancılığın ulusal düzeyde geliştirilmesi gereken stratejik bir sektör olduğunu ortaya koymaktadır. Kalkınmanın ve gelişmenin sağlanması için yapılması gerekenlerin başındaki ilk aşama, genellikle durum tespiti aşamasıdır. Bu amaçla ilgili sektörde birçok bilimsel çalışma yapılmıştır. Yapılan çalışmalar; uygulama gereksinimleri açısından değerlendirilerek sonuç çıkartılması durumunda başarı sağlanabilir.

Bu çalışmada, Türkiye’de son 40 yıllık bir süreç sonucunda “süt sığırcılığı işletmelerinde yapısal ve mekanizasyon özellikleri” ile ilgili yapılan bilimsel çalışmaların uygulamadaki gereksinimler açısından değerlendirilmesi yapılmıştır. Gayeli örnekleme ile seçilmiş yaklaşık 100 adet bilimsel çalışmanın (57 adet makale, 29 adet tez, 15 adet rapor ve 5 adet bildiri) içeriğinde günün koşullarına göre ihtiyaç duyulan sorunlara çözüm üretmek amaçlı konu başlıkları belirlenmiştir. Bu sorunlar; 1) işletmenin elektrik enerjisi tüketimi ve talep yöntemi, 2) biyogaz sistemlerinin işletme yapısına ve kapasitesine göre varlığı, 3) hayvancılıkta tarımsal üretim girdi maliyetlerinin tespiti, 4) tarımsal işletmenin çevre kirliliği ve CO₂ ile ilgili raporlanması, 5) yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanım durumu, 6) gübre yönetiminin uygulanması, 7) tarımsal ürünlerde soğuk zincir ve barkodlama teknolojilerinin kullanımı, 8) yeni teknolojilerin kullanımı, 9) sürü yönetimi uygulamaları, 10) yem rasyonu ve yem üretimi konusunda teknoloji kullanımınıdır. Bu sorunların belirlenmesindeki amaç, hayvancılık işletmelerinde üretimin günün koşullarına göre daha sağlıklı, verimli ve sürdürülebilir bir üretim sektörü olması adına yapılmıştır. Ayrıca enerji kullanımı ve yönetimi değerlendirilmiştir. Tarımsal üretim uygulamalarında kullanılan toplam girdilerin enerji değerleri ile elde edilen ürünlerin enerji değerlerinin hesaplanması sonucu, enerjinin ne kadar etkin kullanılıp kullanılmadığı konularına dikkat çekilmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre süt sığırcılığı işletmelerinde uygulamada eksik kalan yöntemlerin ve girdi/çıktıların daha bilinçli değerlendirilmesi irdelenmiştir. Hayvancılık açısından çevre ve enerji kullanımı bağlamında, konu çalışanları, politika üreticileri ve karar vericiler için veri seti olarak kullanılabilir bilgiler derlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Süt sığırcılığı, yapısal durum, mekanizasyon, Türkiye.

ABSTRACT

Nowadays, dairy cattle has become an industry and an integral part of the economy. This situation reveals that animal husbandry is a strategic sector that needs to be developed at national level. The first step at the beginning of what must be done in order to ensure recovery and development is usually the status determination phase. For this purpose, many scientific studies have been done in the related sector. The studies; success can be achieved if the results are evaluated in terms of application requirements.

In this study, the scientific studies related to “structural and mechanization properties of dairy cattle farms” were evaluated in terms of application requirements at the end of the last 40 years aprocess in

Turkey. In order to find solutions to the problems that are needed according to the conditions of the day, the content of the 100 scientific studies (57 articles, 29 theses, 15 reports and 5 papers) selected by the telic sample were determined topics. These problems; 1) electricity consumption and demand method of the farms, 2) existence according to farms structure and capacity of biogas systems, 3) determination of input costs of agricultural production in livestock, 4) reporting related to CO₂ and environmental pollution of agricultural farms, 5) utilization of renewable energy sources, 6) the application of fertilizer management, 7) the use of cold chain and barcoding technologies in agricultural products, 8) the use of new technologies, 9) herd management applications, 10) the use of technology in feed ration and feed production are formed. The purpose of identifying these problems in livestock farms production has been made to be a more healthy, productive and sustainable than the conditions of the day. Energy use and management were also evaluated. As a result of the calculation of energy values in obtained the products with the energy values of the total inputs used in agricultural production applications was emphasized whether energy is used effectively.

According to the results of the research, inputs / outputs which are incomplete methods in dairy cattle farms are evaluated in a more conscious way. In the context of environmental and energy use in terms of livestock, information that can be used as a data set for issue workers, policy makers and decision makers has been collected.

Keywords: Dairy cattle, structural condition, mechanization, Turkey.

1. GİRİŞ

Türkiye’de süt sığırcılığı, son 40 yıl içinde önemli yapısal değişiklikler ve gelişmeler göstermiştir. Bir üretim sektörü olarak, yeterli düzeyde olmasa da, farklı tarım politikası araçları ile zaman zaman desteklenmiştir. Türkiye’nin Avrupa Birliği’ne uyum sürecinde süt sektörü öncelikli alanlar arasındadır (Çukur ve ark., 2009). Bu nedenle geçmişten günümüze süt sığırcılığı sektöründeki gelişmelerin bu süreçte incelenmesi ve değerlendirilmesi önemli görülmektedir.

Türkiye’de büyükbaş hayvan barınaklarının imarı aşamasında, 10/08/2005 tarihli Resmi Gazetede yayınlanan “2005/9207 sayılı İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik” kapsamında yer seçimi ve imar planı kararı ihtiyacı varlığı konusunda değerlendirilmektedir. Yapının yer seçimi ve planlaması, imar, sağlık ve çevre mevzuatı dikkate alınmaktadır. Ayrıca diğer yasal kısıtlar ve izinlerin alınması esastır. Yapısal ve mekanizasyona uyumlu bir işletmenin planlanması fayda sağlayacaktır. Bu tür sorunların giderilmesi sonucu gelecekte işletmenin kredilendirilebileceği, hibe ve desteklemeler kapsamında daha güvenilir bir grupta yer alacağı söylenebilir.

Bu sektör, yılın tüm zamanlarında her ne kadar emek yoğun bir işkolu olarak görülse de tarımsal mekanizasyona uygun bir tarımsal faaliyet olarak değerlendirilmelidir. Hayvancılıkta verimi etkileyen iki unsur bilinmektedir. Bunlar çevresel faktörler (%70) ve genetik faktörler (%30) olarak birçok araştırmacı tarafından ifade edilmektedir. Bu nedenle çevresel faktörler verimlilikte önemli bir yer tutmaktadır. Hayvancılık işletmelerinde yem giderleri toplam giderin %60-70’ini oluşturduğu önceki çalışmalardan anlaşılmaktadır. Yemin kaliteli ve ucuz, üretimi için yağışı ve/veya suyu çok ayrıca fazla sıcak olmayan bölgeler tercih edilmesi önerilmektedir. Türkiye’de süt sığırcılığı işletmelerinde hayvan refahı ve sağlığı açısından pek çok sayıda araştırmalar mevcuttur. 2016 yılında yapılan bir araştırmada, hayvanların yatma ve dinlenme yerlerinde kuruluk ve yumuşaklık sağlayan altlık kullanımında ciddi oranda sorunlar bulunduğu tespit edilmiştir. Süt işlemelerindeki ineklerin vücutlarının kabul edilemez düzeyde kirli olduğu (%70) bu nedenle de ayak, meme ve üreme sağlığı ile sağım hijyeni sorunlarına sıklıkla yol açtığı tespit edildiği belirtilmiştir (URL 1, 2019).

Süt sığırcılığı işletmelerinde enerji kullanımı ve üretimi konusunda işletmelerin alternatif ve verimli yol haritalarını belirlemeleri, rekabet gücü açısından çok önemli bir faktördür. Günümüzde, enerji üretimine yönelik yapılan araştırmalar daha çok alternatif enerji kaynaklarına yönelmiştir. Bunlar güneş, rüzgâr, biyogaz ve jeotermal gibi enerji kaynaklarıdır. Türkiye, alternatif enerji kaynakları bakımından oldukça iyi bir potansiyele sahiptir.

Günümüzde, dünyadaki enerji tüketimi dağılımına bakıldığında, fosil yakıt oranının %86 olduğu, yenilenebilir enerji tüketim oranının ise %14 olduğu görülmektedir. Dünyadaki biyogaz üretimi 60 milyar m³/yıl olarak hesaplanmıştır (URL 2, 2019). Türkiye’de bulunan 98 biyogaz, biyokütle, atık ısı ve pirolitik yağ enerji santrallerinin toplam kurulu gücü 645.56 MW’dır (URL 3, 2019). Türkiye’nin 2018 yılı itibariyle elektrik enerjisi kurulu gücü 88 452 MW olup, bu güç içinde lisansız kurulu güç dahil güneş enerjisi kurulu gücü 5 063 MW’a ulaşmıştır (URL 4, 2019).

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de son 40 yılda, süt sığırcılığı sektöründeki “işletmelerin yapısal ve mekanizasyon özellikleri” ile ilgili yapılan bilimsel çalışmaların uygulamadaki gereksinimler açısından değerlendirilmesidir. Bu amaçla konu başlıkları belirlenmiştir. Konu başlıkları, hayvancılık işletmelerinde üretimin günün koşullarına göre daha sağlıklı, verimli ve sürdürülebilir bir üretim sektörü olması amacıyla yönelik olarak belirlenmiştir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmanın materyalini son 40 yıllık zaman sürecinde “süt sığırcılığı işletmelerinde yapısal ve mekanizasyon özellikleri” ile ilgili yapılan bilimsel çalışmalarıdır. Bu çalışmalar gayeli örnekleme ile seçilmiştir. Bu amaçla yaklaşık 100 adet bilimsel çalışma (57 adet makale, 29 adet tez, 15 adet rapor ve 5 adet bildiri) ele alınarak değerlendirilmiştir. Konuya yönelik yapılan bilimsel çalışmaların günün koşullarına göre ihtiyaç duyulan sorunlara çözüm sağlayıp sağlamadığı değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda çözüm üretmek amaçlı 10 konu başlığı belirlenmiştir (Çizelge 1).

Çizelge 1. Alana yönelik yapılan bilimsel çalışmaların uygulamadaki gereksinimler açısından değerlendirilmesi için ele alınan konu başlıkları

No	Konu başlığı
1	İşletmenin elektrik enerjisi tüketimi ve talep yöntemi
2	Biyogaz sistemlerinin işletme yapısına ve kapasitesine göre varlığı
3	Hayvancılıkta tarımsal üretim girdi maliyetlerinin tespiti
4	Tarımsal işletmenin çevre kirliliği ve CO ₂ ile ilgili raporlanması
5	Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanım durumu
6	Gübre yönetiminin uygulanması
7	Tarımsal ürünlerde soğuk zincir ve barkodlama teknolojilerinin kullanımı
8	Yeni teknolojilerin kullanımı
9	Sürü yönetimi uygulamaları
10	Yem rasyonu ve yem üretimi konusunda teknoloji kullanımı

Süt sığırcılığı sektörüne ilişkin çeşitli parametrelerdeki değişimler incelenmiş ve sektörün mevcut durumu SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats - Güçlü yönler, Zayıf yönler, Fırsatlar, Tehditler) analiziyle ortaya konmuştur. Çalışmanın sonucunda sektörün geleceğine yönelik önerilere de yer verilmiştir.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışmada, öncelikle uygulamadaki gereksinimler açısından ele alınan konu başlıklarına göre alana yönelik yapılan bilimsel çalışmalar değerlendirilmiş daha sonra işletmelerin yapısal durum analizi ve buna bağlı olarak çalışmanın SWOT analizi yapılmıştır.

3.1. Uygulamadaki Gereksinimler Açısından Ele Alınan Konu Başlıklarına Göre Alana Yönelik Yapılan Bilimsel Çalışmaların Değerlendirilmesi

1) İşletmenin elektrik enerjisi tüketimi ve talep yöntemi

Türkiye’de tarımsal elektrik enerjisi tüketimi bakımından, özellikle hayvancılıkta enerji tüketimi açısından herhangi bir istatistik veri bulunmamaktadır. Ayrıca, TÜİK verilerine göre ülkedeki

hayvancılık sektöründe elektrik enerjisi tüketimi ve talep yönetimi konusunda çalışmalara rastlanmamıştır. TEDAŞ (2017), sektörler göre tüketim verilerinde, 2017 yılı için Türkiye'nin tarımsal sulamadaki elektrik enerjisi tüketimi 6 049 407 MWh olarak gösterilmektedir. Bu değer tüm sektörler arasında toplam tüketim içindeki payı %2.4 ve abone sayısı 634 589 olup bunun aboneler arasında dağılımdaki payı %1.5 olarak tespit edilmiştir. Bu durumda hayvancılık ile ilgili bir veri saptanmamıştır. Bunun dışında tarımsal işletmelerde, bazı içsel mekanizasyon ile ilgili enerji tüketimleri hakkında lokal araştırmalar yapılmıştır.

Kasap (1985), İçsel tarım mekanizasyonu adı altında toplanan sığırcılıkta, seracılıkta ve tavukçulukta mekanizasyon, dışsal tarım mekanizasyonundan çok geri seviyede olduğunu bildirmektedir. Ayrıca dışsal tarım kesimi ile içsel tarım kesiminin farklı yapıları nedeniyle, kullanılan enerji türleri de farklılık göstermektedir. Örneğin dışsal tarım kesiminde birincil enerji kaynağı olarak en fazla petrol kullanılmasına rağmen, içsel tarım kesiminde elektrik enerjisi tercih edilmektedir. Son yıllarda, içsel tarım mekanizasyonunun geliştirilmesi için yapılan çalışmalar yoğunlaştırılmıştır. Bu amaçla içsel tarımın vazgeçilmez enerji kaynağı olan elektrik enerjisinin kullanılacağı alanlar için gerekli, enerji üretim ve tüketim planlama çalışmalarına önem verilmektedir. Tarım sektöründe, konutlar dışında elektrik enerjisinin en yoğun tüketildiği hayvancılık dalı, süt sığırcılığıdır. Türkiye'de yeni başlatılan ve hız verilen süt sığırcılığında mekanizasyon çalışmalarında güç ve enerji ihtiyacının çok iyi belirlenmesi, gelecekte enerji üretim ve dağıtımında karşılayabilecek aksaklıkların giderilmesi açısından çok önemli olduğu belirtilmiştir.

2) Biyogaz sistemlerinin işletme yapısına ve kapasitesine göre varlığı

Konuya ilişkin olarak Türkiye genelinde biyogaz uygulamaları ve kapasite varlığına yönelik herhangi bir istatistik veri setine ya da araştırmaya ulaşılamamıştır. Yapılan araştırmalardan elde edilen verilere göre hayvancılık işletmelerinin hayvan sayısına bağlı olarak yöresel veya lokal biyogaz potansiyeli teorik olarak hesaplandığı tespit edilmiştir.

Afacan ve Kasap (2009), Biyogaz için hayvan gübresine dolayısıyla hayvan varlığına ihtiyaç olduğu, biyogazın ısı değeri 5 100 kcal/m³ olduğunu bildirmiştir. Biyogaz uygulamaları sonucunda, enerjinin yanında elde edilen fermente gübrenin (biyogübre), tarımsal üretimin artırılmasına önemli katkıda bulunacağı ifade edilmektedir. Yapılan çalışmada, Kastamonu/Taşköprü'de, tesisin kapasitesi 25 büyükbaş hayvan için ortalama 30 m³ hacminde Alman tipi fermantasyon tankından günde yaklaşık 15 m³ biyogaz elde edildiği ifade edilmiştir. Tank sisteminin ısıtma, karıştırma ve depolama otomatik olarak çalıştırılmıştır. Fermantasyon tankının ısıtılmasında biyogazdan ve gerektiğinde güneş enerjili su ısıtma sisteminden de yararlanıldığı belirtilmiştir.

Kılıç ve Ark., (2018), Bursa koşullarında yapılan bir çalışmada, 1 000 başlık süt sığırcılığı işletmesinden açığa çıkan gübrenin endüstriyel simbiyoz ile değerlendirilmesine ilişkin alternatifler değerlendirilerek bu alternatiflerin bileşenlerinin hesaplamaları ve tasarımları yapılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmada gübrenin "bitki besin elementi", "biyogaz" ve "kompost" olarak değerlendirileceği düşünülerek üç farklı alternatif üzerinde durulmuştur. Bu tür yatırımların yapılması ile işletme sahipleri için büyük bir sıkıntı olan gübrenin yeniden kullanımı olanağı yaratılacak ve işletmeye ek gelir sağlanabileceği belirtilmiştir.

Salihoğlu (2019), Belirlenen atık potansiyelinin uygulanacak projeler için temel bir bilgi oluşturacağı ancak atık toplama, taşıma, teknoloji seçimi, finans yönetimi vb. gibi faktörler dikkate alınarak her proje için ayrı fizibilite yapılması gerekliliğine dikkat çekilmiştir.

Türkiye'nin 2017 yılı mevcut büyükbaş hayvan potansiyeli (14 659 278 adet) ve buna bağlı biyogaz üretimini belirlemek amacıyla, TÜİK 2017 yılı verileri kullanılarak ve çeşitli kriterler göz önüne alınarak büyükbaş hayvan sayılarından 7 coğrafik bölge ve 81 il için biyogaz enerji potansiyeli miktarı belirlenmiştir (TÜİK 2017).

Hayvan biyogaz üretim miktarlarının (potansiyelinin) hesaplanmasında farklı hesaplama yöntemleri kullanılabilir (Salihoğlu 2019). Buna göre geliştirilen eşitlikler önceki çalışmalara ([1]: Omer ve Fadalla, 2013; [2]: Kottner, 2003; [3]: Koçer ve ark., 2006; [4]: Başçetinçelik ve ark., 2007; [5]: Eryaşar, 2007; [6]: Kaygusuz, 2002; [7]: Babacan, 2006; [8]: Kutlu ve ark., 2005; [9]: Kırımhan, 1981; [10]: Ilgar, 2013; [11]: Jain ve ark., 1981; [12]: Babae ve ark., 2013) göre derlenmiştir.

Bu hesaplama yöntemlerinde (A, B ve C yöntemleri) öngörülen 1-11 nolu eşitlikler Çizelge 2’deki gibi baz alınarak belirlenmiş olup, parametreleri açıklanmıştır.

Bu hesaplama, (A, B ve C) yöntemlerinde, öngörülen katsayılar Çizelge 3’teki en küçük ve en büyük değer aralıkları baz alınarak belirlenmiş olup, hesaplamalarda aralıklardaki katsayı değerleri dışına çıkılmaması önerilmektedir.

Salihoğlu (2019), Türkiye genelinde büyükbaş hayvan sayısı 14 659 278 adet olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.). Hayvan atığı türlerine göre (2017) Türkiye’deki 185 134 000 ton yıllık taze hayvan atığı dağılımına bakıldığında %78’inin büyükbaş hayvan, %22’sinin küçükbaş hayvan kökenli olduğu belirtilmiştir. Hesaplanan atık miktarlarına göre, Türkiye’de yıllık 185 134 000 ton elde edilebilir taze atıktan 2 484 193 000 m³ (2.48 Gm³) biyogaz ve 42 674 050.52 MJ’lük (11.85 MWh) enerji elde edilebileceği hesaplanmıştır.

Başka bir çalışmada, Türkiye’de biyogaz için mevcut olan organik atıklardan oluşan biyokütle kaynaklarının belirlenmesine yönelik olarak yapılmış ve Türkiye’nin 2016 yılında 14 milyon büyükbaş hayvana sahip olduğu ve yıllık gübre üretiminin ise yaklaşık 50 milyon ton (megaton) yaş gübre olduğu tespit edilmiştir (Şenol ve Ark., 2017).

Kurulması muhtemel bir biyogaz tesisi özellikleri ve maliyeti için yapılan bir çalışmada, Balıkesir ili için (planlanan örnek tesisin özellikleri; büyükbaş yaş atık 143 000 ton/yıl, küçükbaş yaş atık 61 000 ton/yıl, yıllık biyogaz üretimi 7 442 500 m³, kurulu güç 2.4 MW, yıllık elektrik üretimi 21 200 MWh) hesaplanan biyogaz potansiyeli sonrası Balıkesir il merkezi- Bigadiç arasında kamunun sahip olduğu bir alanda kurulması muhtemel 2.4 MW gücünde bir biyogaz tesisi için 3 farklı ticari firmadan toplanan ilk yatırım fiyatlarının aritmetik ortalaması alınarak inşaat toplam maliyeti 4 774 480 TL, mekanik ekipman ile montaj toplam maliyeti 4 311 000 TL ve işletme yıllık toplam maliyeti 1 745 300 TL olarak hesaplanmıştır. Ayrıca inşaat zorluğu, tesis için seçilen proses özellikleri, atık taşıma mesafesi, elektrik şebekesine bağlantı özellikleri ve mesafesi gibi pek çok faktör bu büyüklükte bir tesisin ülkemizin farklı bölgelerinde yapılması durumunda ilk yatırım ve işletme maliyetlerini etkileyeceği vurgulanmıştır. Maliyet hesaplamalarında Balıkesir iline benzer büyüklükte yapılması muhtemel atık miktarı ve buna karşılık gelecek kurulu güç örnek olarak seçilmiştir.

Çizelge 2. A, B ve C yöntemlerinde öngörülen 1-11 nolu eşitlikler ve parametreleri

A yöntemi	B yöntemi	C yöntemi
$F(wa) = ALW \cdot ALWp$ (1)	$DMP(SM) = SM \cdot FM$ (4)	$W(MA) = AP \cdot Wc$ (10)
$F(wa)$ taze atık miktarı (kg/gün.hayvan), ALW hayvan türüne göre canlı hayvan ağırlığı (kg) (büyükbaş hayvan için 450, küçükbaş hayvan (koyun, keçi) için 50 alınmaktadır). $ALWp$ hayvan türüne göre canlı hayvan ağırlığının yüzdesidir (%). Bu değer büyükbaş hayvan için %6, küçükbaş hayvan (koyun, keçi) için %5 alınmaktadır	$DMP (SM)$ katı bir madde olarak günlük gübre üretimini (kg (SM)/gün·AU), SM katı madde içeriğini (%), FM taze gübre üretimini (kg/gün·AU) göstermektedir. Bu değer SM büyükbaş hayvan için %12.7, küçükbaş hayvan (koyun, keçi) için %25; FM büyükbaş hayvan için 33,331, küçükbaş hayvan (koyun, keçi) için 16,440 alınabilir. DMP kullanılarak toplam elde edilebilir katı madde (TOSM) miktarı aşağıdaki 5nolu eşitlik ile hesaplanır:	$W(MA)$ yaş gübre miktarları (ton/yıl), AP hayvan nüfusu, Wc hayvan türüne bağlı yaş gübre katsayısıdır. Bu değer Wc büyükbaş hayvan için 3,6 ton/yıl. adet ve küçükbaş hayvan için 0,7 ton/yıl. adet alınır. Buradan aşağıdaki eşitlik ile yıllık biyogaz miktarı hesaplanmaktadır:
$F(wp) = F(wa) \cdot 365 \cdot AP / 1000$ (2)	$TOSM = \gamma \cdot DMP(SM)$ (5)	$ABA = W(MA) \cdot Wb$ (11)
$F(wp)$ taze atık potansiyeli (t/yıl), AP hayvan nüfusedir. Bu veriler kullanılarak aşağıda verilen 3 nolu eşitlik ile yıllık biyogaz miktarı hesaplanabilir:	$TOSM$ toplam elde edilebilir katı madde miktarını (kg (SM) /gün·AU) ve γ (%) ahırda kalma süresini göstermektedir. Bu değer γ büyükbaş hayvan için %65, küçükbaş hayvan (koyun, keçi) için %13 alınır. Hayvan ünitesi hesabı aşağıdaki eşitlik ile belirlenir:	ABA yıllık biyogaz miktarı (m ³ /yıl) ve Wb hayvan türüne bağlı biyogaz katsayısıdır. Bu değer Wb büyükbaş hayvan için 33 m ³ /ton ve küçükbaş hayvan için 58 m ³ /ton alınabilir.
$ABA = F(wp) \cdot As \cdot Aba \cdot Wb$ (3)	$AU = (AP \cdot AAW) / LRAW$ (6)	A, B ve C yöntemlerinde kullanılan katsayılar ve aralıkları farklı çalışmalarda sonucu elde edilmiş ve kullanılmış değerler olarak Çizelge 3'te sunulmuştur.
ABA yıllık biyogaz miktarı (m ³ /yıl). As hayvansal atıklardaki kuru madde (%) miktarıdır. Bu değer büyükbaş hayvan için %15, küçükbaş hayvan için %30 alınır. Aba hayvanların ahırda kalma süresi (%) dikkate alınarak kullanılabilirliğidir. Bu değer büyükbaş hayvanlar için %50, küçükbaş hayvan (koyun, keçi) için %13 alınabilir. Wb hayvan türüne bağlı biyogaz katsayısıdır. Bu değer Wb büyükbaş hayvan ve küçükbaş hayvan için 200 m ³ /ton alınabilir.	AU hayvan ünitesi (kg); AP hayvan nüfusu, AAW ortalama hayvan ağırlığı (kg) ve $LRAW$ büyük geviş getiren hayvanların ortalama ağırlığıdır (454 kg). Bu değer AAW büyükbaş hayvan için 454, küçükbaş hayvan (koyun, keçi) için 50 alınabilir. Aşağıdaki eşitliklerle günlük ve yıllık katı madde olarak hayvan atık potansiyeli hesaplanır:	
	$DAWP(SM) = AU \cdot TOSM / 1000$ (7)	
	$AAWP(SM) = DAWP(SM) \cdot 365$ (8)	
	$DAWP(SM)$ katı bir madde olarak günlük hayvan atık potansiyeli (t(SM)/gün) ve $AAWP(SM)$ katı bir madde olarak yıllık hayvan atık potansiyelidir (t(SM)/yıl). Bu iki parametre kullanılarak aşağıdaki eşitlik ile yıllık biyogaz miktarı hesaplanır:	
	$ABA = AAWP(SM) \cdot BAa-sm$ (9)	
	ABA yıllık biyogaz miktarı (m ³ /yıl) ve $BAa-sm$ (m ³ /t) biyogazın kullanılabilir miktarıdır. Bu değer $BAa-sm$ büyükbaş hayvan için 202, küçükbaş hayvan (koyun, keçi) için 251 alınır.	

Çizelge 3. A, B ve C yöntemleri için öngörülen katsayılar ve değer aralıkları

Hayvan cinsi	ALW veya AAW (kg)	ALWp (kg/gün)	SM veya As (%)	Aba veya γ	Wb (m³/ton)	Referans
Büyükbaş	135-800	5-6	5-25	25-65	200-350	[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]
			12.7		202	[3]
					33	[9]
					35	[10]
					90-310	[11, 12]
					260-280	[3]

[1].Omer ve fadalla 2013, [2].Kottner, 2003, [3].Koçer ve ark. 2006, [4].Başçetinçelik ve ark. 2007, [5]. Eryaşar 2007, [6]. Kaygusuz, 2002, [7]. Babacan, 2006, [8]. Kutlu ve ark. 2005, [9]. Kırımhan, 1981, [10]. Ilgar, 2013 [11]. Jam, ve ark., 1981 [12]. Babae, ve ark. 2013.

Coşkun ve ark., (2012), Çalışmalarında elde edilen sonuçlar ve literatür yardımıyla 1 000 büyükbaş hayvan için kurulum ve işletme maliyetleri hesaplanmıştır. Kurulum maliyeti; elektrik üretim sisteminin

kurulup kurulmaması açısından iki farklı değer olarak hesaplanmıştır. İşletme maliyetleri farklı tarla ürünleri ve yine elektrik sisteminin kurulup kurulmaması açılarından çeşitli durumlar için hesaplanmıştır. Elde edilen en iyi sonuçlara göre; çürümüş atıklar Macar fiğ ve arpa karışımı bitkisinin ekiminde kullanıldığında kurulacak tesisin elektrik üretim sistemi de kurulduğunda 2.5 yılda, elektrik üretim sistemi kurulmadığında ise 2.1 yılda kendisini amorti ettiği bulunmuştur.

Çizelge 4. Türkiye’deki coğrafi bölgelere göre büyükbaş hayvan sayıları (Salihoglu, 2019)

Türkiye Coğrafi Bölgeler	Büyükbaş Hayvan Sayısı
Doğu Anadolu	3 056 428
İç Anadolu	2 982 351
Karadeniz	2 254 207
Ege	2 227 460
Marmara	1 731 749
Güneydoğu Anadolu	1 216 284
Akdeniz	1 190 799
Toplam	14 659 278

Türkiye’de bütünleşik atık yönetim stratejilerinin uygulanarak çürütme tesislerinin yaygınlaştırılması ile çevre sağlığı ve ülke ekonomisi açısından oldukça büyük faydalar sağlayacağı ifade edilmiştir. Büyükbaş hayvan atıklarının anaerobik bertarafında fayda ve maliyetler Çizelge 5’te verilmiştir. Burada, ürün olarak 6 çıktı elde edilmiş olup fayda ve maliyetler buna göre değişkenlik göstermiştir.

Çizelge 5. Büyükbaş hayvan atıklarının anaerobik bertarafında fayda ve maliyetler

Ürünler	Faydalar	Maliyetler
1. Elektrik	✓ Elektrik kullanımından kurtulma ✓ Elektrik satışı	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrik üretim ekipmanı • İşletme ve bakım • Satıştan alınan vergiler
2. Biyometan	✓ Doğal gaz satışı	<ul style="list-style-type: none"> • Biyogaz toplama • Gaz temizleme • Depolama ve taşıma
3. Isı	✓ Isı/sıcak su	<ul style="list-style-type: none"> • Ekipman, işletme ve bakım
4. Doğal gübre	✓ Kimyasal gübre kullanımında azalma ✓ Nutrient kalitesinde gelişme ✓ Daha düşük tarım ilacı kullanımı ✓ Satış	<ul style="list-style-type: none"> • Satış anlaşmaları
5. Karbon kredisi	✓ Satış	<ul style="list-style-type: none"> • Veriler ve doğrulama maliyetleri
6. Çevre	✓ Kokuda azalma ✓ Çevrede kontaminasyon riskinde azalma ✓ Ödenen cezalardan kurtulma ✓ Patojen azaltımı ✓ Metanın kontrol altına alınması	<ul style="list-style-type: none"> • Substrat yönetimi

Tolay ve ark., (2008), Türkiye koşullarında, anaerobik arıtım ve biyogaz üretim tesisleri büyükbaş hayvan için tasarlanmakta, imal edilmekte ve devreye alındığı belirtilmiştir. Bu tür arıtım tesisleri 1 500 - 5 000 kadar büyükbaş hayvan çiftlikleri için kurulmaktadır. Hayvansal atıkların çevreye yapmakta olduğu zararları önleyecek ve bu atıklardan çevreye duyarlı enerji üretilmesi üzerine gerekli teknolojik gelişmeler yapılmış ve yeni uygulamalar çalışmaya başlamıştır. Hayvansal atıkları biyolojik yöntemle anaerobik arıtım uygulayarak havasız ortamda biyogaza (%65 CH₄, %35 CO₂) döndüren tesiste biyogazın gaz motorunda yakılması ile elektrik enerjisi ve ısı üretmek mümkündür. Bu yöntem tarım atıklarına ve gıda endüstrisi atıklarına da kolaylıkla uygulanabilir. Hayvansal atıklar çok önemli yenilenebilir enerji kaynakları olduğundan ve ayrıca temiz enerji üretme konusunda önceliği bulunduğundan biyogaz üretim tesislerinin sayısı her geçen gün artmaktadır. Bu amaca yönelik olarak firma tarafından anaerobik arıtım, biyogaz üretim ve enerji tesisleri konusunda tecrübeli elemanları ile her türlü teknolojik çözümü üretebilmektedir.

Tınmaz Köse (2017), TÜİK 2015 verilerine göre Trakya Yöresindeki hayvan sayıları; büyükbaş için 443 057 adet, küçükbaş için 1 033 578 adet ve kümes hayvanları için 1 445 380 adet olarak

belirlenmiştir. Bu değerler baz alındığında hayvan gübrelerinden üretilebilecek biyogazın enerji eşdeğer 2 427.81 TJ/yıl olarak hesapladıklarını belirtmişlerdir.

3) Hayvancılıkta tarımsal üretim girdi maliyetlerinin tespiti

Tarımsal üretim girdi maliyetleri, işletme açısından minimize edilmesi; işletmenin pazarlama gücünü ve ürün çeşitliliğine fayda sağlayan bir faktördür. Bu nedenle işletmelerin girdi unsurlarını minimum düzeye düşürebilecek çalışmaların yapılması önem arz etmektedir. Bu bağlamda sektör açısında yapılan bazı çalışmalar burada irdelenmiştir.

Turan ve ark., (2017), Türkiye koşullarında, süt ve ürünleri ile ilgili üretim, tüketim ve dış ticaret bilgileriyle ilgili verilere kayıt dışılığın oldukça fazla olmasından dolayı ulaşılmasını güçleştirdiği ifade edilmiştir. Bir başka dikkat çeken durum ise iç pazarda yeterli tüketim alışkanlığının olmaması, yem ve mazot fiyatlarındaki artış, kooperatifleşmede geri kalınması gibi birçok nedenle bu sektörün gelişmesini engellediği vurgulanmıştır.

Şahin (2001), Süt sığırcılığı işletme giderleri içinde yem masrafları %86.6, işgücü masrafı %5.2, sağlık harcamaları %1.9 ve diğer harcamalar %1.8 oranında paylar almaktadır.

Hacıhasanoğlu (2013), Türkiye’de süt sığırcılığı işletme başına düşen hayvan sayıları gelişmiş bir yapıya sahip olan AB ülkelerine göre çok düşük olup, süt işletmelerinin %91.61’ni 10 baş ve altı hayvana sahip işletmeler oluşturduğu belirtilmiştir. İşletme başına düşen hayvan varlığı açısından AB’de kaliteli süt üretimi için 40-50 baş inekten daha azına sahip işletmelerin ekonomik olamadıkları, bu büyüklükteki işletmelerin ise ideal olduğu (Ulusal Süt Konseyi Araştırma ve Danışma Kurulu Süt Sektörü 2010 Yılı Genel Değerlendirme Raporu, 2011) kabul edilmektedir.

Başoğlu (2007), Modern işletmelerde 50 baş ve üstü hayvanla süt üretimi yapan işletmelerde ortaya çıkan başlıca maliyet unsurları kısaca şu başlıklardan meydana geldiği belirtilmiştir: Arazi – arsa maliyeti, Altyapıya ilişkin ve işletme planlaması ile ilgili maliyetler, Barınak maliyeti, Ekipman maliyeti, Damızlık hayvan seçimi ve maliyetleri, Diğer maliyetler (yem depoları, silaj çukurları, gübre çukurları), Beslenme maliyetleri (Yem maliyetleri), Veterinerlik maliyetleri, İşçilik maliyetleri, Elektrik, su ve gaz maliyetleri, Yakıt maliyetleri ve Sigorta maliyetleri.

İşletmelerin kâr elde etmesi ancak üretilen mamuller ile ilgili maliyetlerin yönetimine bağlı olduğu vurgulanmıştır. Maliyet yönetiminin temelinde ise, birim maliyetlerin doğru ve gerçeğe uygun olarak hesaplanabilmesi yatmaktadır. Bu nedenle araştırmacıların yaptıkları bir çalışmada, 100 ineklik süt üretim işletmesinin ürettiği mamullerin birim maliyetlerinin hesaplanması ve bu konuda diğer işletme sahiplerine yol gösterilmesi ana amaç olarak belirlenmiştir. Yapılan çalışma sonucunda birleşik maliyetleme yöntemi kullanılarak söz konusu işletmede ilgili faaliyet döneminde üretilen ana mamullerden sütün litre maliyetinin 0.783 TL, erkek dana maliyetinin 1 406.37 TL ve dişi dana maliyetinin ise 1 396.94 TL olduğu belirlenmiştir.

Toplam maliyet içerisindeki en yüksek payın direkt “ilk madde ve malzeme maliyeti” olduğu ve işletmenin ihtiyaç duyduğu direkt ilk madde ve malzemeyi kendi bünyesinde üretmesi sonucu birim maliyetlerin daha düşük çıktığı sonucuna varılmıştır. Toplam maliyet içerisinde önemli payı bina, demirbaş ve makina ekipmanlara ait amortisman maliyetlerinin aldığı tespit edilmiştir.

Ayrıca yakıt, sigorta, elektrik vb. maliyetlerinde toplam maliyetler içerisinde önemli bir yer tuttuğu sonucuna varılmıştır.

4) Tarımsal işletmenin çevre kirliliği ve CO₂ ile ilgili raporlanması

Topaloğlu ve İmren (2011), Gelişmekte olan ülkelerin tümünde olduğu gibi ülkemizin de gelişmiş ülkelerin seviyesine ulaşabilmesi için yeterli enerjiye sahip olması gerekmektedir. Günümüzde, enerjiye olan ihtiyaç ve fosil yakıtların çevreye verdiği olumsuzluklar, bunun yanında fosil yakıtların tükenme eğilimine girmesi araştırmacıların tükenmeyen yenilenebilir enerjiler üzerine araştırmalar yapmalarına sebep olmuştur. Bunlardan biri de biyogaz enerjisidir.

Hayvansal atıklar içinde çevre kirliliği üzerindeki etkisi nedeniyle öncelikle barınaklarda oluşan hayvan gübresinin hangi şartlarda depolandığının bilinmesi gerekmektedir.

Coşkun ve ark., (2012). Büyükbaş hayvan atıkları, içeriğindeki yüksek katı madde, organik kirlilik ve patojen mikroorganizmalar sebebiyle halk sağlığı açısından olumsuz etkiler yapabilecek bir atıktır. Bu araştırmada, havasız çürütme ile atıkların stabilize edilerek biyogaz elde edilmesi ve çürümüş atıkların toprakta doğal gübre olarak kullanılmasını içeren bir yönetim modeli uygulanmıştır.

Tolay ve ark., (2008), Sürdürülebilir çevre anlayışı ve yenilenebilir enerji kaynakları kullanımı bakımından çiftlik tipi biyogaz tesisleri ülkemiz için büyük önem taşımaktadır. Bu, enerjide dışa bağımlılığın azaltılmasına, hayvancılığın teşvik edilmesine, daha yaşanılır mekanların yaratılmasına katkıda bulunacaktır. Bu konudaki uygulamalarla yatırımların yapılmasına, araştırma ve geliştirme faaliyetlerine önem verilmelidir.

Yenilenebilir enerji kaynaklarını kullananlara teşvik veya vergi indirimi kolaylıkları sağlaması ve özendirici olunması beklenmektedir. Bu uygulamalar, aynı zamanda yeni iş olanaklarının artmasına katkıda bulunacaktır. Arıtma tesislerinden çıkan suyun ve içerdiği besin maddelerinin tarımsal sulamada değerlendirilmesi, gittikçe ısınan ve su kaynakları azalan dünyada çok büyük önem arz etmektedir (Tolay ve ark., 2008;. Öztürk, 2005; Entürk, 2004; TÜBİTAK, MAM, ESÇAE, 2001).

Kılıç ve ark., (2018), Birçok ülkede olduğu gibi Türkiye’de de tarımsal üretim işletmelerinin en önemli sorunlarından biri; tarımsal faaliyetler sonucunda ortaya çıkan atıkların uygun bir şekilde değerlendirilip tarıma, çevreye ve insana yararlı hale getirilememesidir.

Günümüzde atıkların toprak, su, hava ve insanlar üzerinde etkileri daha da önem kazanmıştır. Değişen bu durum ile birlikte doğal kaynakların daha az kullanılması için var olan sistemlerden kaynaklanan atıkların yeniden değerlendirme fikri ortaya çıkmıştır. Bu amaçla, endüstriyel simbiyoz herhangi bir işletmeden açığa çıkan atığın başka bir işletmenin ham maddesi olarak kullanılmasına imkan sağlayan son yıllarda ortaya çıkmış çevresel açıdan yararlı bir uygulamadır.

URL 5, (2018), Avrupa Birliği’ ne bağlı 28 üye ülkeye ait 2012 sera gazı emisyonları envanterine göre toplam sera gazının %10.3’ü tarımdan kaynaklandığı belirtilmektedir. Tarım içerisinde ise toplam sera gazı emisyonunun %31’i dışkı yönetimi (CH₄ ve N₂O) ve %17’lik kısmının enterik fermantasyondan meydana geldiği belirlenmiştir.

Ersoy (2017), Sera gazı emisyonlarının neden olduğu küresel ısınmanın akıllı çözümlerle azaltılması ve bu emisyonların enerjiye dönüştürülmesi toplumun refahı açısından da önemlidir. Kyoto protokolü ile azaltılması gereken 6 sera gazı; CO₂, CH₄, N₂O, PFC’ler, HFC’ler ve SF₆’dır. Hayvancılık faaliyetleri özellikle N₂O ve CH₄ gibi sera gazı emisyonlarının önemli kaynaklarından biridir. CO₂, CH₄ ve N₂O gibi sera gazlarının atmosferik konsantrasyonları yaklaşık olarak her yıl sırasıyla %0.4, %0.6 ve %0.25 oranında artmaktadır. Bu artışlar, küresel iklimdeki değişikliklere olumsuz etkide bulunduğu için, uluslararası iklim kurumlarının önderliğinde bu emisyonların azaltılmasına yönelik önemli adımlar atılmaktadır.

Biyogaz kullanımı da bu adımlar arasında yer almaktadır. Gübre içerisindeki metan, organik maddenin anaerobik çürümesi sırasında açığa çıkar. Hayvan gübresinin miktarı ne kadar fazla ise içerisindeki organik madde miktarı da o kadar fazla ve dolayısıyla metan emisyonu da o kadar fazladır (Ersoy, 2017).

Varol ve ark., (2017), Hayvan gübresi içerisindeki azot ve fosfat’ın yağışlarla yıkanarak yüzey su kaynaklarına ulaşması sonucu ötrofikasyona neden olabilmektedir. Hayvancılık işletmelerinde ortaya çıkan atıkların mevcut durumları ve depolama koşulları ile çevreye yapmış oldukları zararlı etkileri araştırılmıştır. Etüt edilen büyükbaş hayvancılık işletmelerinin %82.1’inde (101 işletme), gübre deposunun olmadığı belirlenmiştir. Hayvan gübresinin işletmelerde açıkta ve rastgele biriktirildiği belirlenmiştir. Büyükbaş hayvancılık işletmelerinin %87.8’inde, hayvan gübresinin açıkta yığınlar halinde biriktirildiği belirlenmiştir. Büyükbaş hayvancılık işletmelerinin % 95.1’inde, hayvan gübresinin ve yığınlarının yerleşim yerlerine olan uzaklıkları 1600 m’den daha az mesafede olduğu belirlenmiştir. İşletmelerin neredeyse tamamında gübre yığınlarının en yakın su kaynağına olan mesafesinin önerilen uzaklıklara (≥ 300 m) uygun olduğu belirlenmiştir. Gübre depoları veya yığınlarının işletme içerisindeki su kaynağına olan mesafesinin büyükbaş hayvancılık işletmelerinin %87’inde 30 m’den daha az olduğu belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre hayvansal üretim sonucu ortaya çıkan hayvan gübresinin depolanması ve yönetimi ile ilgili problemlerin hala devam ettiği

belirlenmiştir. Dolayısıyla uygun depolanmayan ve yönetilmeyen hayvan gübresi ve atıkların çevre kirliliği açısından tehlike oluşturmaya devam edecektir.

Karaman (2005), Hızla gelişen hayvancılık işletmelerindeki modernleşme ve yoğun işletmecilik, bir takım sorunları da beraberinde getirmiştir. Aynı zamanda önemli bir ekonomik potansiyel olan atıklar, hayvan sayısı ile birlikte çevre için büyük sorun olmaktadır. Gerekli önlemler alınmadığı takdirde hayvancılık işletmelerinde ortaya çıkan atıklar, potansiyel kirlenici olarak yer altı ve yer üstü su kaynaklarını kirlitebilir. Bu amaçla özellikle hayvancılık işletmelerinde oluşan atıkların olumsuz çevre koşulları yaratmaması için alınması gerekli depolama ve projelendirme kriterlerinin incelenmesi gerekmektedir. Hayvan barınaklarından kaynaklanan çevresel etkiler değerlendirilerek, hayvansal atıkların yaratmış olduğu olumsuzluklar ve bu atıkların çevre kirliliği yaratmadan ortamdaki uzaklaştırılma yöntemleri incelenmiştir.

5) Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanım durumu

Bu çalışma kapsamında, değerlendirmeye alınan önceki çalışmalarda, yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili herhangi bir araştırmaya ulaşılamamıştır.

6) Gübre yönetimin uygulanması

Salihoğlu (2019), Bu tip çalışmalarda, bulunan teorik biyogaz miktarı sadece çalışma alanındaki potansiyeli göstermektedir. Potansiyel hesabında farklı metodların farkları konu hakkında sadece biyogaz potansiyelinin hesaplanmasının yeterli olmayacağını açıkça göstermektedir. Biyogaz projelerinde gerek kamunun gerekse özel sektörün dikkatinden kaçan önemli bir husus da anaerobik reaksiyon sonunda oluşan toplam hacmin %80-%90'ını oluşturan çürüyük (digestate) adı verilen sıvı atıktır. Türkiye'de sıvı gübre kullanımına ilişkin yasal süreç ve pazar problemleri sebebiyle bu atıkların bertarafı teknolojik, yasal ve mali anlamda çok büyük riskler oluşturmaktadır. Bu konuya ilgi duyan yatırımcıların her proje için atığa ulaşılabilirlik, atığın piyasa fiyatı, atığın toplanması/taşınması, uygun biyogaz teknolojisinin seçimi, finans maliyetleri vb. pek çok ana başlığın bulunacağı fizibilite çalışmalarını yaptırması büyük önem taşımaktadır. Aksi takdirde sadece büyükbaş hayvan sayıları üzerinden gerçekleştirilecek projeler, ülke kaynaklarının boşa harcanmasına sebep olacaktır.

Çayır ve ark., (2012), Bu çalışmada, Burdur gölü çevresinde bulunan büyükbaş hayvancılık tesislerindeki gübre ve gübreliklerin mevcut durumu, gübre depolama sorunları ve su kaynakları ile olan ilişkileri belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmada 74 adet hayvancılık işletmesi materyal olarak seçilmiştir. Araştırmaya konu olan işletmelerin 70 adedinde gübre deposunun bulunmadığı, üretilen gübrenin kontrolsüz bir şekilde biriktirildiği görülmüştür. Bazı işletmelerde gübrenin, hayvanların hareket etmelerine engel olacak ve sağlıklarına zarar verecek şekilde barınak içerisinde biriktirildiği gözlenmiştir. Çalışma alanındaki işletmelerde gübre deposu olmadığından gübreler yoğun şekilde çevreye yayılmakta ve kirlilik oluşturmaktadır.

Ahır gübrelerindeki bitkiye yararlı besin elementlerinin miktarı; yem rasyonunun içeriğine, yataklık ve su miktarına, gübreyi toplama ve depolama metoduna, araziye uygulama metoduna ve toprak, bitki, iklim özelliklerine göre değişmektedir. Büyükbaş hayvan gübreleri makro ve mikro besin maddelerini içerirler. Ahır gübresindeki stabil organik azot çoğunlukla yavaş ayrışır. Bu azotun yaklaşık %40-50'si ilk yıl, %12-15'i ikinci yıl, %5-6'sı üçüncü yıl ve diğer yıllarda daha az olmak üzere ayrışmaya devam eder (Herbert, 1998; Demirkıran, 2004; Çayır ve ark., 2012). Ağırlığı yaklaşık 550 kg olan bir süt sığırtı yıkama suyuyla birlikte %11'i sıvı olmak üzere yılda toplam 32 ton gübre üretmektedir. Bu gübre 1 dekarlık alana uygulandığında, 28 kg N, 11.2 kg P₂O₅ ve 13.4 kg K₂O bitki besin maddesi sağlanmaktadır (Weeks, 1994; Demirkıran, 2004, Çayır ve ark., 2012). Gübre depolama faaliyetleri mutlaka hava ve su kaynaklarında kirlilik yaratmayacak şekilde konumlandırılmalı, inşa edilmeli ve sürdürülmelidir. Deponun yapılacağı alandaki mevcut koşullar depolama faaliyetine izin verecek nitelikte olmalıdır. Gübre depo yapıları mutlaka genel ve yerel yasal gerekliliklere göre planlanmalı, dizayn edilmeli ve inşaatı yapılmalıdır (Anonymous, 2002; Çayır ve ark., 2012). Hayvancılık işletmelerinin ortaya çıkardığı kirlilik kaynakları, endüstriyel ve kentsel kirlilik kaynakları gibi noktasal kirlilik kaynakları olmayıp daha geniş alanlara yayılmış olması, bu kaynakların neden olduğu su kirliliğinin boyutlarının bilinmesini daha da güç kılmaktadır. Dağınık kirlilik kaynakları olarak

nitelendirilen gübreler ve hayvansal atıklar, yüzey sularına veya yer altı sularına ulaşarak su kaynaklarının kalitesini bozmakta ve kullanılamaz duruma getirmektedir (Özek,1994; Ongley,1996).

Hayvancılık işletmelerinde kapasiteye bağlı olarak büyük miktarda gübre üretilmektedir. Gübre işletimi birçok işletmede temel sorun niteliğinde olup, gübrenin temizlenmesi, uzaklaştırılması, depolanması, araziye uygulanması gibi işlemler üzerinde fazla durulmamakta veya önemsenmemektedir. İşletmelerde oluşan katı ve sıvı gübreler plansız bir şekilde toplanmakta veya atılmaktadır. Organik gübrenin bu şekilde değerlendirilememesi, hem milli bir servetin heba edilmesine hem de büyük çevre sorunlarına neden olabilmektedir. Hayvancılığı gelişmiş, büyük kapasiteli işletmelere sahip ülkelerde gübre işletimi ve gübre kullanımı konusunda birçok ilerlemeler kaydedilmiştir (Şimşek ve ark., 2001).

İşletmelerde olumsuz sonuçların oluşmaması ve çevre kirliliğini en aza indirilebilmesi için birtakım önlemlerin alınması ve uyulması gereklidir. Bu önlemler şöyle sıralanabilir:

- ✓ Hayvan barınaklarında ortaya çıkan gübrenin mutlaka çevreye yayılımı engellenmiş ve planlama ilkelerine göre dizayn edilmiş bir depo ve belirli süreler içerisinde depolanabilecek gübrelik planlanmalıdır (Mutlu, 1999; Karaman, 2006).
- ✓ Ortamdan uzaklaştırılacak sıvı atıkların işletmelerdeki konutlara, yüzey sularına veya yer altı sularına karışmamasına dikkat edilmeli, yer altı tanklarına drene edilerek biriktirilmelidir (Harner ve ark.,1997).
- ✓ Gübre depolama tesislerinin kapasitesi doğrudan tahliye veya yüzeysel akıntı ve toprağa karışma yoluyla su kirlenmesini önleyecek şekilde olmalıdır (Öztürk, 2003).
- ✓ Hava kirliliğinin azaltılması için gübre mutlaka kontrollü ortamlarda depolanmalıdır. Açık sistemlerde mutlaka yüzey akışını engelleyecek toplama ve uzaklaştırma kanalları yapılmalıdır (Olgun ve Polat, 2005).

Öztürk ve Ünal (2011), Bu araştırmada, İzmir-Tire yöresinde kooperatife kayıtlı süt sığırcılığı işletmelerinde mevcut gübre yönetim sistemleri ve uygulamalarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca gübre yönetiminden kaynaklanan metan gazı emisyon değerleri Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) Rehberinde belirtilen iki ayrı yaklaşıma göre tahminlenmiş ve gübre yönetim uygulamalarına ilişkin GZFT (SWOT) analizi yapılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, işletmelerin ahır yeri seçimi ve gübre depolamada, teknik standartlar ve yasal düzenlemelerde belirtilen esaslara uymadığı anlaşılmıştır. İşletmelerin %74'ünde gübre toplamada mekanizasyon kullanıldığı belirlenmiştir. Gübrenin, işletmelerin %78'inde işletme içinde ya da dışında yığın halinde, %16'sında padoklarda ve %6'sında ayrı bir gübre çukurunda depolandığı anlaşılmıştır. Gübrenin, işletmelerin %99'unda olgunlaştırılması için gerekli önlemler alınmadan tarım arazilerinde kullanıldığı, %1'inde ise aynı zamanda yakacak olarak değerlendirildiği saptanmıştır. Araştırma alanındaki metan gazı emisyonu birinci yaklaşıma göre 0.2 Gg yıl⁻¹, ikinci yaklaşıma göre ise 0.03 Gg yıl⁻¹ olarak belirlenmiştir. Yapılan GZFT analizi sonuçları yöredeki gübre yönetim altyapı ve uygulamalarının büyük kapasiteli işletmelerde daha iyi olduğunu, gübrenin biyokütle olarak değerlendirilmesine ilişkin modern uygulamaların gerçekleştirilmesinde kooperatif şeklindeki örgütlenmenin önemli bir katkı sağlayabileceğini göstermiştir.

7) Tarımsal ürünlerde soğuk zincir ve barkodlama teknolojilerinin kullanımı

Akman ve ark., (2010), süt kalitesine ilişkin kaygıların, özellikle soğutma kapasitesinin artırılması ve hayvan sağlığı alanında sağlanacak gelişmelere bağlı olarak azalması beklenmediği ifade edilmektedir.

Tilki ve ark. (2012), Özellikle sağım öncesi memelerin temizliği ve sağım sonrası sütlerin muhafazasında hijyen kurallarına yeterince dikkat edilmediği görülmüş, geleneksel işletmelerin hemen hemen tamamında sütlerin plastik bidonlarda depolandığı belirlenmiştir.

8) Yeni teknolojilerin kullanımı

Akbaş ve ark., (2015). Bu çalışma, Türkiye'de Kırsal Kalkınma Yatırımlarının Desteklenmesi Programı kapsamında kurulu bulunan bazı süt sağım tesislerinin yapısal özelliklerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışma kapsamında 12 farklı firmanın kurmuş olduğu 7 coğrafi bölge ve 39 ile dağılmış toplam 289 adet tesise ait veriler incelenmiştir. İncelenen tesislerin %93'ü sağım odasında %7'lik kısmı ise ahır içerisinde sağım yapmaktadır. Tesislerin %91 gibi büyük bir kısmında balıklıçığı durak tipi kullanılmaktadır. Ayrıca tesislerin %74'ü alttan, % 14'ü üstten ve %12'lik kısmı da üst ortadan süt

hatlıdır. Tesislerin sadece %22'sinde elektronik süt akışölçer kullanılmaktadır. Tesislerde kullanılan nabız aygıtlarının %60'ı elektronik, %40'ı pnömomatik tiptedir. Çalışma sonucunda mevcut yapısal durumu daha iyiye taşımak için, tarımsal desteklerin işletmelerin modernizasyonuna yönlendirilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Alkan (2015), Süt sığırı ahırları projelendirilirken, hayvanların hareket, dinlenme, yemleme, sosyal ve rahatlık davranışları için yeterli alan ile iç ayrıntılar sağlanacak biçimde boyutlandırılmalıdır. Ayrıca, bakım-yönetim ve hijyenik koşullarda optimum sınırlarda tutulmalıdır. Süt sığırı ahırlarındaki çevre koşullarının optimum sınırlarda tutulabilmesi için yapısal ayrıntılara ek olarak iklimsel çevre koşulların da ekonomik düzeyde tutulması gerekir. Bu nedenle, daha tasarım aşamasında bölgenin iklimsel koşulları ve sığırların biyoiklimsel istekleri dikkate alınarak, ahırın boyutları ve iç ayrıntıları belirlenmelidir. Süt sığırı ahırlarındaki en önemli sorunlar yapısal, biyoiklimsel, sosyal ve otomasyon sorunlarıdır. Araştırmacı bu çalışmada, süt sığırı ahırlarının başlıca sorunlarının ortaya konulması amaçlanmıştır. Süt sığırı işletmeleri planlanırken, öncelikle işletmenin kurulacağı bölgenin iklim koşulları dikkate alınmalı ve yapılacak barınağın tipi, boyutu ve iç ayrıntıları bu iklimsel verilere göre belirlenmelidir. Türkiye'deki bütün süt sığırı işletmeleri incelenmeli, süt sığırcılığına ve bu konudaki mevzuata uygun olmayan işletmeler belirlenmeli ve belirlenen eksikliklerin giderilmesi için bu işletmelere uzman kişiler ya da kurumlar tarafından gerekli destek verilmelidir. Süt sığırcılığı yapmak isteyenler bu konuda uzman olan kuruluşlara kolayca ve ek bir masraf yapmadan ulaşabilmelidir. Türkiye süt sığırcılığı yönünden bölgelere ya da yörelere ayrılmalı, bu yöre ve bölgelere uygun barınak tipleri ve otomasyon yöntemleri belirlenmeli ve uygulanmalıdır.

Metin Kıyıcı (2018), Çalışmada Türkiye'de süt sağım makinası (seyyar) ve süt sağım tesisi teknolojilerinin kullanım projeksiyonlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla süt sağım makinası ve süt sağım tesislerinin kullanım sayılarının son on yılda yıllık değişim oranları (artış ve azalışları) belirlenmiş, bu değişim oranlarından projeksiyon katsayısı hesaplanmış ve projeksiyon katsayısı kullanılarak gelecek yıllar için beklenen rakamların tahminlenmesi yapılmıştır. Ayrıca son on yılda Türkiye'de sağılan büyükbaş hayvan sayısı ve üretilen süt miktarlarına ait projeksiyon katsayıları da tespit edilmiş ve mekanizasyon kullanımıyla birlikte değerlendirilmiştir. Çalışmada projeksiyon katsayıları süt sağım makinası (seyyar) için %7.28 ve süt sağım tesisi için %6.58 olarak belirlenmiştir. Süt üretimi amacıyla yetiştirilen hayvan sayısı ve üretilen süt miktarının projeksiyon katsayısı büyükbaş hayvanlar için sırasıyla %3.01 ve %4.67 olmuştur. Ayrıca sağım makineleri ve sağım tesislerinin kullanım sayıları ile büyükbaş hayvan süt verimi arasında önemli pozitif yüksek korelasyonlar tespit edilmiştir. Yapılan çalışmada süt üretiminde mekanizasyon kullanımının artmasının verimde de artış şeklinde sonuçlandığı belirlenmiştir.

URL 6 (2019), Hayvanların bulunduğu ortama uyum seviyesi genetik yeteneği ve çevre şartlarının etkisine bağlı olarak farklılık göstermektedir. Dolayısıyla, çiftlik hayvanlarının genetik yapılarının elverdiği optimum seviyede verim verebilmeleri için ya o çevreye uygun genotipte hayvanlar seçilmeli ya da hayvanın konulduğu ortam şartlarının hayvana elverişli hale getirilmesi gerekir. Çevre şartlarının elverişli hale getirilmesinde hayvanın çevreye karşı hassasiyeti göz önünde tutularak uygun yönetsel uygulamaların gerek hayvan refahı gerekse yetiştiricinin karlılığı açısından oldukça faydalı olacağı yapılan çalışmalarla ortaya konulmuştur. Özellikle sıcak iklimlerde yapılan hayvancılık faaliyetinin etkin yapılabilmesi barınak koşullarında yapılacak bazı düzenlemelerle sağlanabilir. Sıcak iklimlerde hayvanlar üzerindeki sıcaklık stresinin etkisini azaltmak amacıyla gölgelik, duş, fan, sisleme gibi bazı sistemlerin kurulması faydalı olacaktır.

Tarhan ve Özgüven (2006), Bu çalışmada Almanya'da tarımsal yapılar için maliyet hesabı alanında geliştirilen yöntemler anlatılmıştır. Bunlar özellikle, bir yapı maliyeti ağ sistemine göre yapı maliyeti verilerinin dokümantasyonun, hazırlanması ve işlenmesi konularını içermektedir. Bağlı olan yöntemler ve sınıflama sistemleri, yapı maliyetlerinin yapı hizmetleri için detaylandırılmış birim fiyatları düzeyinden başlayıp, yapı elemanları düzeyine, genel olarak sınıflandırılmış maliyet blokları adımına kadar yönetilmesini sağlamaktadır. Seçilen tarımsal yapılar için yapı maliyeti verileri belgelenmiş ve 107 ahır modelini kapsayan bir veri tabanı internet aracılığıyla kullanıma hazır hale getirilmiştir.

9) Sürü yönetimi uygulamaları

Göncü ve Gökçe (2017), Büyük ölçekli hayvancılık işletmelerinde çok yüksek genetik değeri olan hayvanlardan teknoloji ve otomasyon sistemlerini kullanmadan beklenen performansın alınması mümkün olamamaktadır. İleri teknolojilerin sürü yönetimi alanında kullanılmasıyla gerçekleştirilebilecek olan hayvancılık, yetiştiriciye, hayvana ve tüketiciye farklı açılardan yararlar sağlayacaktır. Ancak bu sistemlerden beklenen faydaların elde edilebilmesi sistemlerin sahip olduğu fonksiyonların bilinmesi ve etkin kullanımları ile mümkündür.

10) Yem rasyonu ve yem üretimi konusunda teknoloji kullanımı

Bakır ve Ferhat (2014), çalışmalarında, süt sığırcılığı işletmelerinin yem ve besleme alışkanlıklarına hayvan sayısı ve yetiştiricilerin eğitim seviyesinin etkilerini belirlemek amacı ile yapılmıştır. Araştırmanın materyalini Yalova il genelinden şansa bağlı olarak belirlenen 324 adet süt sığırı işletmesinde yapılan anket yoluyla elde edilen veriler oluşturmaktadır. İşletmelerde en çok kullanılan kaba yem kombinasyonu çayırotu+saman olup, hayvan sayısı az olan yetiştiriciler aynı kombinasyonu %50.0 oranında kullanırken, hayvan sayısının artışına paralel olarak kullanım oranı %25.5 gerilemiştir. Hayvan sayısı kaba yem kombinasyonunu önemli ($P<0.01$) düzeyde etkilemiştir.

Kesif yem kullanımı eğitim düzeyine göre değişiklik göstermektedir. 4-6 kg kesif yem kullanım oranı eğitim düzeyi ilköğretim olan işletmelerde %48.5 iken, orta olanlarda %43.8 ve lise+ olanlarda %38.9'a gerilemiştir. 7-9 kg yem kullanımında ise ters bir ilişki olup, eğitim düzeyi arttıkça kesif yem kullanım oranı yükselmektedir.

İşletmelerde yem bitkisi ekimi hayvan sayısı tarafından önemli ($P<0.05$) düzeyde etkilemiştir. Hayvan sayısı 5< olan işletmelerde yem bitkisi ekim oranı %48.0 iken, bu oran hayvan sayısının artmasıyla birlikte %74.1'e yükselmiştir. İşletmelerde silaj kullanımını işletmecilerin eğitim düzeyi ($P<0.05$) ve hayvan sayısı ($P<0.01$) önemli düzeyde etkilemiştir.

Alççek ve ark., (2010), Hayvancılığın karlı bir şekilde yapılabilmesi için, kaliteli kaba yem üretimine önem verilmesi gerektiği. Bu nedenle, Türkiye'de kaba yem üretiminin artırılması için yapılması gerekenler öneri olarak şöyle özetlenebilir;

- Üreticilerimize, hayvan besleme, kaba yem kalitesi ve önemi, yem bitkileri tarımı ve teknikleri, yem konserve teknikleri konularında eğitim verilmelidir. Bu konuda, her türlü tarımsal yayım araçlarından yararlanılmalı ve üniversitelerle işbirliğine gidilmelidir.
- Hayvansal ürün fiyatları stabilize edilerek hayvancılığın karlı hale getirilmesi sağlanmalıdır. Zira, yem bitkileri tarımının gelişmesi için öncelikle hayvansal ürünlerin ederinde satılması ve hayvancılıkla uğraşanların alım gücünün artırılması gerekmektedir.
- Suca zengin kaba yemlerin silolanarak saklanması ve olmadığı dönemlerde hayvanların beslenmesinde kullanılabilmesi nedeniyle yem girdi maliyetlerini azaltmaktadır. Bu nedenle silajlık yem bitkisi yetiştirme ve silaj yapımı konusunda teşviklere artırılarak devam edilmelidir.
- Silo yemi üretimi konusunda gösterilen duyarlılık kuru ot üretimi için de gösterilmeli ve teşviklere devam edilmelidir.
- Yem bitkileri üretimin artırılması için tahıllar ve endüstri bitkileri ile rekabet güçlerinin artırılması gerekmektedir.
- Çayır ve meralarımızın zamansız, aşırı ve düzensiz otlatılması ve kullanılması engellenmeli, mera alanlarının ıslahı ciddiyle ele alınmalıdır.
- Sürdürebilir verimlilik açısından, yem bitkilerinin ekim nöbeti içerisinde yer alması titizlikle sağlanmalıdır.
- Yem bitkisi üretiminde sertifikalı tohum kullanımındaki teşviklere titizlikle devam edilmelidir.
- Uzun zamandır tartışılan Kaba Yem Ofisi kurulması düşüncesi hayata geçirilmeli ve kaba yem sektöründe dünya piyasalarıyla rekabete edebilmek için kaba yem borsaları kurularak kaba yem ticaretinin yaygınlaştırılması düşünülmelidir.
- Entansif hayvancılığın kaba yem ihtiyaçlarını karşılamak için GAP bölgesinde sulamaya açılan alanlarda yem bitkileri yetiştiriciliği teşvik edilmelidir.

Boyar ve Yumak, (2000), Bu araştırmada, Isparta ve Burdur illerindeki süt sığırcılığı işletmelerinde kaba ve karma yem mekanizasyon durumu, kullanılan mekanizasyon araçları ve sorunları saptanmıştır. İşletmelerin mekanizasyon durumları ve modern tekniklere uygunlukları değerlendirilmiştir. İşletmeler

ait bilgiler, anket formları ile değerlendirilmiştir. Isparta ilinde en çok kaba yem bitkisi olarak mısır üretilirken, Burdur'da en çok yonca üretilmektedir. Isparta ve Burdur illerindeki işletmelerin %60.4'ü kullandığı makinelerin sahibidir. Özellikle balya makinesi ve silaj makinesi kiralama yoluyla kullanılmaktadır. Kaba yem hasadında farklı tip biçme makineleri kullanılsa da en çok tamburlu tip olanlar tercih edilmektedir. Her iki ilde de silaj yem kullanımı, Türkiye geneline göre yüksek bulunmuştur. Karma yem üretiminde işletmelerin %66'sı tarafından yem kırma değirmenleri kullanılmaktadır.

Yıldız (1988), Yılda 5-15 gün çalışan mekanizasyon araçlarının (balya mak., silaj mak., ot biçme mak., ot tırnığı, ot kurutma sistemleri vb.) her üretici tarafından satın alınması çoğu kez ekonomik olmamaktadır. Üreticilerin bir kooperatif çatısı altında toplanarak makine gereksinimlerini kiralama yoluyla karşılamaının daha akılcı seçenek olduğu belirtilmektedir

3.2. İşletmelerin Yapısal Durum Analizi ve SWOT Analizi

İşletmelerin özellikle son 10 yıl içindeki yapısal analizi ile ilgili yapılan çalışmalardan elde edilen verilere göre; hazırlanan değerlendirme Çizelgesinde, bölgelere ve illere bağlı olarak, yapılan çalışmalar 7 farklı alt başlığa göre değerlendirildiği tespit edilmiştir. Bu başlıklar, işletmecinin eğitim durumu, işletmedeki hayvan cinsi ve sayısı, veterinerlik-sağlık hizmetleri, işletmenin mekanizasyon yapısı, binanın yapısal durumu ve elde edilen ürünün pazarlanması gibi konular irdelenmiştir (Çizelge 6). Buna göre tüm çalışmalar (22 adet) arasında işletmecilerin eğitim durumunu araştıran bilimsel çalışma oranı %36.4 iken aynı çalışmalarda tüm konular (7 konu) arasında %13.1 olarak hesaplanmıştır. Aynı şekilde, sırasıyla hayvan cinsi %54.5, %19.7; hayvan sayısı %45.5, %16.4; veterinerlik-sağlık %31.8, %11.5; mekanizasyon yapısı %22.7, %8.2; bina yapı durumu %59.1, %21.3 ve pazarlama %27.3, %9.8 olarak belirlenmiştir.

Elde edilen bu verilere göre en çok çalışmalar; bina yapı durumu %59.1 ve konular arasında da yine en çok %21.3 oranında yer almaktadır. En az çalışmalar ise mekanizasyon yapısı %22.7 ve aynı şekilde konular arasında da %8.2 ile en düşük oranda çalışılan konular olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 6. İşletmelerin yapısal durum analizi*

Referans	Bölge/il	İşletmecinin eğitimi	Hayvan		Veterinerlik sağlığı	Mekanizasyon	Bina yapı durumu	Pazar
			Cinsi	Sayısı				
Akman ve ark, (2010)	Ülkesel		1	1		1		1
Aksoy ve Yavuz (2008)	Doğu /4 il		1	1	1			1
Bakır (2002)	Van		1	1	1		1	
Özyürek ve ark.,(2014)	Erzincan		1	1	1	1		1
Günlü ve Atasever (2006)	Erzurum		1					1
Güler ve ark., 2017	Erzurum						1	
Tilki ve ark., (2013)	Kars	1					1	
Şeker ve ark, (2012)	Muş		1	1	1		1	
Köseman ve Şeker (2016)	Malatya	1					1	
Gençoğlan (2017)	K. Maraş		1			1	1	
Kaygısız ve ark., (2008)	K. Maraş		1		1			
Kaygısız ve ark., (2010)	K. Maraş	1	1	1				
Kaygısız ve Tümer (2009)	K. Maraş						1	
Güzel ve Aybek (2017)	K. Maraş		1	1		1	1	
Han ve Bakır (2010)	Diyarbakır	1					1	
Mundan ve ark., (2018)	Ş. Urfa	1					1	
Şahin, (2001)	Kayseri							1
Tugay ve Bakır (2009)	Giresun	1	1	1	1			
Yılmaz ve Yardımcı (2014)	Isparta						1	
Soyak ve ark., (2007)	Tekirdağ	1	1	1				
Kurç ve Kocaman (2016)	Tekirdağ						1	
Önal ve Özder (2008)	Edirne	1		1	1	1	1	1
Toplam		8	12	10	7	5	13	6

Tüm çalışmalar arasında (%)	36.4	54.5	45.5	31.8	22.7	59.1	27.3
Tüm konular arasında (%)	13.1	19.7	16.4	11.5	8.2	21.3	9.8

*çalışma yapılan konular 1 ile işaretlenmiş daha sonra bunların aritmetik ortalamaları ile %'lik dağılımları hesaplanmıştır.

Bu çalışmanın sonuçlarına göre yapılan SWOT analizinde şu değerlendirmeler yapılmıştır:

Güçlü yönler	Zayıf yönler
<ul style="list-style-type: none"> ✓ İşletmecilerin eğitim düzeyleri belirlenmiş, ✓ Hayvan sayıları tespiti ve verileri mevcut, ✓ Hayvan cinsleri verileri mevcut, ✓ Sağlık ve veterinerlik çalışmaları yapılmış, ✓ İşletmenin yapı ve bina durumu belirlenmiş. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Kaliteli yem üretme ve alternatifler yetersiz, ✓ Enerji kullanımı ve talep yönetimi yetersiz, ✓ Yenilenebilir enerji kaynakları kullanılmıyor, ✓ CO₂ emisyon salınım durumu kontrolsüz, ✓ Fiyatlar ve arz talep dengesinin zaafiyeti.
Fırsatlar	Tehditler
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Yem üretim imkânları sağlanabilir, ✓ Biyogaz üretimi ve değerlendirilmesi uygun, ✓ Yerli ırkların ıslahı ve korunması mümkün, ✓ TKDK ve IPARD Destek imkânları var, ✓ Tüketim için pazarlama ve örgütlenme var. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Yasal kısıtlar ve yetersiz yasalar, ✓ AB uyum sürecindeki kısıtlar, ✓ Yanlış Teknolojik kullanımlar, ✓ Olumsuz Çevresel etki değerlendirme, ✓ Girdi fiyatları, ürün alım garantisi yok.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, Türkiye’de son yıllarda “süt sığırı işletmelerinde yapısal ve mekanizasyon özellikleri” ile ilgili yapılan bilimsel çalışmaların uygulamadaki gereksinimler açısından değerlendirilmesi yapılmıştır. Gayeli örnekleme ile seçilmiş bilimsel çalışmaların içeriğinde; günün koşullarına göre ihtiyaç duyulan sorunlar araştırılmıştır. Bu sorunlar; 10 başlıkta derlenmiştir.

İncelenen bilimsel çalışmalarda, enerji kullanımı ve yönetimi eksik ve yetersiz olarak değerlendirilmiştir. Dünyada birçok ülke tarafından, yenilenebilir enerji kaynakları içerisinde önemli bir yere sahip olan biyogaz değerlendirilmektedir. Çin ve Hindistan gibi ülkelerde aile tipi bireysel üretim, gelişmiş ülkelerde ise üreticilerin kooperatifleşmesi ile sanayi üretimi olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Ancak Türkiye’de bu konuda beklenen duruma ulaşılamamıştır.

Üretim uygulamalarında, kullanılan toplam girdilerin enerji değerleri ile elde edilen ürünlerin enerji değerlerinin hesaplanması ve enerjinin ne kadar etkin kullanılıp kullanılmadığı konularına ulaşılamamıştır.

Araştırma sonuçlarına göre süt sığırcılığı işletmelerinde uygulamada eksik kalan yöntemlerin ve girdi/çıkıtların daha bilinçli değerlendirilmesine dikkat edilmesi önerilir.

Türkiye’de son yıllarda hayvancılık sektörünün gelişmesi amacı ile çeşitli teşvik ve destek programları uygulanmaktadır. Özellikle modern işletmelerin kurulması için “Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu” (TKDK) ve “Avrupa Birliği (AB) tarafından aday ve potansiyel aday ülkelere destek olmak amacıyla oluşturulan, Katılım Öncesi Yardım Aracı'nın (Instrument for Pre-Accession Assistance-IPA) Kırsal Kalkınma Bileşeni” (IPARD) aracılığıyla destekler verilmektedir. Bu konuda işletmelerin yapısal olarak güncellemeleri dikkat çekmektedir.

Modern süt sığırcılığı işletmelerinde, üreticilerin bilinç düzeyinin artırılması, verimli ırkların oranının artırılması, yaygın görülen hastalıkların azaltılması, hayvanların kaba yem gereksinimini kendisi karşılayan (üreten) işletmelerin oranının artırılması ve işletmelerin kayıt altına alınması, AB müktesebatına uyumda fayda sağlayacaktır.

Çevre mevzuatı gereğince; çevre ve sağlıklı ortam için hayvan barınakları konutlardan ayrı yapılmalı, konutların altına ve yan duvarlarına ortak şekilde inşa edilmemelidir. İşletmelerde biriktirecek gübreler yerleşim birimlerine, su kaynaklarına olan uzaklıkları hesaplanırken önerilen değerler göz önüne alınmalıdır. Gübre deposu tabanı sık sık kontrol edilmeli varsa çatlaklar ve sızıntılar giderilerek taban suyunun kirlenmesi önlenmelidir.

Yapılan SWOT analizinde görülen zayıf yönler kısaca şöyle değerlendirilmiştir:

- ✓ Kaliteli yem üretme ve alternatifler konusunda çalışılabilir,
- ✓ Enerji kullanımı ve talep yönetimi ciddi çalışmalar yapılabilir,
- ✓ Yenilenebilir enerji kaynakları kullanımı ve durum analizi yapılabilir,
- ✓ CO₂ emisyon salınım durumu, kontrolü çalışmaları uygulanabilir,
- ✓ Maliyetler ve arz talep dengesi ile ilgili çalışmaların yetersiz olduğu söylenebilir,
- ✓ Yeni teknolojilerin kullanımı ve sürü yönetimi sistemleri ile ilgili çalışmalar önemsenmelidir.

Ele alınan çalışmalara göre genel olarak; bina yapı durumu çalışmaları %50 oranından fazla yer almaktadır. En az çalışmalar ise mekanizasyon yapısı (%22) ile ilgili olduğu tespit edilmiştir. Mekanizasyon araştırmaları kapsamında süt sağım makinaları ile ilgili çalışmalar oldukça çok sayıda çalışıldığı tespit edilmiştir. Mekanizasyon araçlarının, yılda 5-15 gün çalıştırılması (balya makinası, silaj makinası, ot biçme makinası, ot tırnığı, ot kurutma sistemleri vb.) her üretici tarafından satın alınması çoğu kez ekonomik olmamaktadır. Üreticilerin bir kooperatif çatısı altında makina gereksinimlerini kiralama yoluyla karşılaması önerilmektedir.

Sonuç olarak; bu çalışma ile süt sığırcılığı alanında yatırım yapmayı planlayan girişimcilere önemli veriler sağlandığı söylenebilir. İşletme sahiplerine mevcut durumlarını görmeleri adına ve potansiyel yatırımcılara ise yatırım ve üretim süreci boyutlarında önemli destekler ve faydalar sağlanabilecektir. Ayrıca söz konusu bu bilgiler; politika üretenler, karar vericiler ve konu çalışanları tarafından bilimsel veri seti olarak değerlendirilebilir.

5. KAYNAKÇA

- Afacan H, Kasap A. (2009). Küçük ölçekli sürekli beslemeli bir biyogaz tesisinin çalışma şartlarının belirlenmesi. Tarım makinaları bilimi dergisi 2009, 5(2),235-240.
- Akbaş, T., Şişmek, E., Çetin, M. (2015). Türkiye'de Kırsal Kalkınma Yatırımlarının Desteklenmesi Programı Çerçevesinde Kurulan Bazı Süt Sağım Tesislerinin Yapısal Özellikleri. Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi,12(1), 91-95.
- Akman N., Tuncel E., Tüzemen N., Kumlu S., Özder M., Ulutaş Z. (2010). Türkiye Sığırcılık işletmelerinin Yapısı ve Geleceğin Sığırcılık işletmeleri. Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi. Bildiriler (II), 651-665.
- Aksoy A., Yavuz F. (2008). Hayvancılık İşletmelerinin Avrupa Birliğine Uyumlu Ve Rekabet Edebilirliği; Doğu Anadolu Örneği. Tarım Ekonomisi Dergisi, 14(1 ve 2), 37-45.
- Alçıçek A., Kılıç A., Ayhan V., Özdoğan M. (2010). Türkiye'de kaba yem üretimi ve sorunları. Working Paper. 2009. Turkish.
- Alkan S. (2015). Türkiye'de süt sığırcılığı ahırlarında karşılaşılan başlıca sorunlar. Akademik Ziraat Dergisi,4(1), 43-48.
- Anonymous (2002). Natural Resources Conversation Service Conversation Practice Standard Waste Storage Facility
- Babacan S., (2006). AB Surecinde Türkiye Hayvancılık Sektörünün Avantaj ve Dezavantajları. İzmir Ticaret Odası, http://www.kafkas.edu.tr/duyurular/web_katalog/hayvancilik_kat1/hayvanrapor.pdf (erişim: 30.03.2019)
- Babae A., Shayegan J., Roshani A., (2013). "Anaerobic Slurry Co-Digestion of Poultry Manure and Straw: Effect of Organic Loading and Temperature", Jenviron Health Sci Eng, 11-5.
- Bakır G. (2002). Van ilindeki özel süt sığırcılığı işletmelerinin yapısal durumu. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 12(2), 1-10.
- Bakır G., Ferhat H. (2014). Yalova İlindeki Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Yapısal Özelliklerini Etkileyen Faktörler: Yem ve Besleme Alışkanlıkları. Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi, 1(1), 55-62.
- Başçetinçelik A., Öztürk H., Karaca C. (2007). "Türkiye'de Tarımsal Biyokütleden Enerji Üretimi Olanakları", IV. Yeni ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu, Kayseri.

- Başoğlu C. (2007), Süt Hayvancılığında Maliyetler ve Anket Uygulaması, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Boyar S., Yumak H. (2000). Isparta ve Burdur illeri süt sığırcılığı işletmelerinde kaba ve karma yem mekanizasyon düzeyi, karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 10(1), 11-18.
- Coşkun T., Demir N M, Debik E, Karadağ Y, Koçyiğit R, Özkurt M, Akbay S. (2012). Büyükbaş Hayvan Atıkları için Kurulacak Havasız Çürütme Tesisinin Ekonomik Analizi Tarih Kültür ve Sanat Araştırmaları Dergisi. Vol:1, No. 4.
- Çayır M., Atılgan A., Öz H. (2012). “Büyükbaş Hayvan Barınaklarındaki Gübrelikler ve Su” Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 7 (2):1-9, ISSN 1304-9984,
- Çukur, F., Demirbaş, N., Yıldız, Ö., (2009). Avrupa Birliği Perspektifinden Türkiye’de Süt Sığırcılığı Sektöründeki Gelişmeler. Hr.Ü.Z.F. Dergisi, 13(4): 31-39.
- Demirkıran, A. R. (2004). Kahramanmaraş yöresindeki bazı organik gübrelerin fiziksel ve kimyasal özellikleri. 3. Ulusal Gübre Kongresi, 11-13 Ekim 2004, 753-758 s, Tokat.
- Entürk E., (2004). “Tavuk Çiftliklerinden Kaynaklanan Gübre Atıklarının incelenmesi ve Uygun Arıtma Sisteminin Önerilmesi”. Y.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, 2004, İstanbul.
- Ersoy A. E., (2017). “Türkiye’nin Hayvansal Gübre Kaynaklı Sera Gazı Emisyonları Durumu ve Biyogaz Enerjisi Potansiyeli”, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, 2017.
- Eryaşar A., (2007). “Kırsal Kesime Yönelik Bir Biyogaz Sisteminin Tasarımı, Kurulumu, Testi ve Performansına Etki Eden Parametrelerin Araştırılması”.
- Gençoğlu S. (2017). Kahramanmaraş İlinde Süt Sığırcılığı İşletmelerinde Bulunan Merkezi Sağım Sistemlerinin Mevcut Durumunun ve Yapısal Özelliklerinin Belirlenmesi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 48(2), 107-111.
- Göncü S., Gökçe G. (2017). “Türkiye’de Sığır Besiciliği İşletmelerinde Karlı ve Sürdürülebilir Üretim için Teknolojik Uygulamalar” Çukurova Tarım Gıda Bil. Der. Çukurova J. Agric. Food Sci. 32: 29-34, 2017.
- Güler O., Aydın R., Diler A., Yanar M., Koçyiğit R., Maraşlı A. (2017) Sığırcılık İşletmelerinin Barınak Özellikleri Üzerine Bir Araştırma; Erzurum İli Narman İlçesi Örneği. Yüzüncü Yıl Üniv. Tarım Bilimleri Dergisi, 27(3), 396-405.
- Günlü A., Atasever M., Karakaya Y. (2006). Erzurum ili hayvancılığının yapısal özellikleri ve yakın gelecekteki durumu üzerine genel değerlendirme. Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi, 1(3-4), 55-68.
- Güzel M, Aybek A. (2017). “Kahramanmaraş İli Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Mekanizasyon Yapısı”. KSÜ Doğa Bil. Derg., 20(2), 148-159.
- Hacıhasanoğlu T. (2013). Hayvancılık Sektöründe Birleşik Maliyetleme: Yüz Başlık Süt İnekçiliği Tesisinde Bir Uygulama Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi Cilt/Vol. XXXII, Sayı/No. 2, pp. 199-224
- Han Y., Bakır G. (2010). Özel besi işletmelerinin barınak yapısı ve etkileyen faktörler. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 41(1), 45-51.
- Harner J.P., Murphy J.P., David K. (1997). Manure Storage Structures for Kansas Dairies, Proceeding of the 5. International Symposium, Bloomington, Minnesota, May 30-31, 1997, Volume II, 730-736 p, USA.
- Herbert S.J. (1998). Farmyard Manure, Crop, Dairy, Livestock News. Vol. 3:1, University of Massachusetts, Amherst, USA.
- https://worldbioenergy.org/uploads/181017%20WBA%20GBS%202018_Summary_hq.pdf (erişim tarihi 03.04.2019).
- İlgar R., (2013). “Hayvan Varlığına Göre Çanakkale Biyogaz Potansiyelinin Tespitine Yönelik Bir Çalışma”, Doğu Coğrafya Dergisi, 35, 89-106.

- Jain M.K., Singh R., Tauro P., (1981). "Anaerobic Digestion of Cattle and Sheep Waste", *Agric Wastes*, 3, 65-73.
- Karaman S. (2005). Tokat Yöresinde Hayvan Barınaklarından Kaynaklanan Çevre Kirliliği ve Çözüm Olanakları GOÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi, 2005, 22 (2), 57-65.
- Karaman S. (2006). Hayvansal Üretimden Kaynaklanan Çevre Sorunları ve Çözüm Olanakları. KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi, 9(2), Tokat.
- Kasap, A. (1985). "Süt Sığırcılığı İşletmelerinde Elektrik Enerjisinin Optimum Kullanılma Sınırları" Tarımsal Mekanizasyon 9. Ulusal Kongresi 20-22 Mayıs, 1985 Adana.
- Kaygısız A., Tümer R. (2009). Kahramanmaraş İli Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Yapısal Özellikleri 2. Barınak Özellikleri. KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi, 12(1), 40-47.
- Kaygısız A., Tümer R., Orhan H., Vanlı Y. (2008). Kahramanmaraş Bölgesi Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Yapısal Özellikleri: I. Yetiştirme Uygulamaları. SDÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 9(2), 23-31.
- Kaygısız A., Tümer R., Orhan H., Vanlı Y. (2010). Kahramanmaraş İli Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Yapısal Özellikleri 4. İşletmecilerin Sosyal ve Kültürel Durumları. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 41(1), 39-44.
- Kaygısız K., (2002). "Renewable and Sustainable Energy Use in Turkey: a Review", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 339-66.
- Kılıç İ., Delice H, Sofu S, Yıldız B. (2018). Hayvancılık İşletmelerinde Endüstriyel Simbiyoz Uygulaması. Süleyman Demirel Üni. Ziraat Fakültesi Dergisi 1. Uluslararası Tarımsal Yapılar ve Sulama Kongresi Özel Sayısı:240-248,
- Kırımhan, S, (1981). "Organik Atıklardan Biyogaz Üretimi", Atatürk Üni., Çevre Sorunları Araş. Enstitüsü, Erzurum.
- Koçer N.N., Öner C., Sugözü İ., (2006). "Türkiye'de Hayvancılık Potansiyeli ve Biyogaz Üretimi", Fırat Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Çevre Mühendisliği Bölümü, Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları, Elazığ.
- Kottner M., (2003). "Dry Fermentation - A New Method for the Biological Treatment in Ecological Sanitation Systems (Ecosan) for Biogas and Fertilizer Production from Stackable Biomass Suitable for Semi-arid Climates", 2003, <http://www2.gtz.de/ecosan/download/CESMA2002bKoettner.pdf> (erişim tarihi 18.04.2018)
- Köseman A., Şeker İ. (2016). Malatya İlinde Sığırcılık İşletmelerinin Mevcut Durumu: I. Yapısal Özellikler. F.Ü.Sağ. Bil. Vet. Derg. 2016; 30 (1): 05 – 12.
- Kurç H. C., Kocaman, İ. (2016). Tekirdağ-Malkara Yöresindeki Büyükbaş Hayvancılık İşletmelerinin Yapısal Yönden İncelenmesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi 2016: 13 (04).
- Kutlu, H.R., Gül A., Görgülü M., (2005). Türkiye Hayvancılığı; Hedef 2023 Sorunlar, Çözüm Yolları ve Politika Arayışları, Adana, <http://www.tsv2023.org/pdf/hayvancilikraporu.pdf> (erişim: 30.03.2019).
- Metin Kıyıcı J. (2018). Türkiye'de Süt Sağım Teknolojisi Projeksiyonu. *Alinteri Journal of Agric. Sciences*, 33(1): 7-11.
- Mundan D., Atalar B., Meral B. A., Yakışan M. M. (2018). Modern Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Yapısal ve Teknik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi, 13(2), 201-210.
- Mutlu A. (1999). Adana İli ve Çevresindeki Hayvancılık Tesislerinde ortaya Çıkan Arıkların Yaratdığı Çevre Kirliliği Üzerinde Bir Çalışma. Yüksek Lisans Tezi, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, 99s, Adana.
- Olgun M., Polat H.E. (2005). "Ülkemizdeki Hayvancılık İşletmelerinde Atık Yönetim Sistemlerinin Değerlendirilmesi". TMMOB Çevre Mühendisleri Odası, 6. Ulusal Çevre Mühendisliği Kongresi, 206-211s, İstanbul.

- Omer A.M., Fadalla Y. (2003). Biogas Energy Technology in Sudan, *Renewable Energy*, 28, 499-507. 2003.
- Ongley E.D. (1996). Control of Water Pollution from Agriculture. FAO Irrigation and Drainage No:55, Roma.
- Önal A. R., ve Özder M. (2008). Edirne ili damızlık sığır yetiştiricileri birliğine üye işletmelerin yapısal özellikleri. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi* 2008 5 (2).
- Özek E. (1994). Tarımdan Kaynaklanan Çevre Kirlenmesi ve Simülasyon Çalışmaları. Ankara Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 79s, Ankara.
- Öztürk İ., Ünal H. B. (2011). Süt Sığırcılığı İşletmelerinde Gübre Yönetiminin Değerlendirilmesi İzmir - Tire Yöresi Örneği. *Kafkas Üniv. Vet. Fak. Dergisi* 17 (5): 741-747.
- Öztürk M., (2005). “Hayvan Gübresinden Biyogaz Üretimi”, T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Müsteşarlığı, Ankara.
- Öztürk, T. (2003). Tarımsal Yapılar. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı, No: 49, Samsun.
- Özyürek ve ark., (2014), “Erzincan İlinde Süt Sığırcılığı Yapan İşletmelerin Yapısal Özellikleri”. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi* (11) (3).
- Salihoğlu N. K. (2019) Büyükbaş ve Küçükbaş Hayvan Atıklarından Biyogaz Üretim Potansiyelinin Belirlenmesi: Balıkesir İli. Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, Cilt 8, Sayı 1, 31-47.
- Soyak. A, Soysal M. İ, Gürcan E. K (2007). Tekirdağ İli Süt Sığırcılığı İşletmelerinin Yapısal Özellikleri ve Bu İşletmelerdeki Siyah Alaca Süt Sığırlarının Çeşitli Morfolojik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. *JOTAF/Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 4(3), 297-305.
- Şahin K. (2001) Kayseri İlinde Süt Sığırcılığı Yapan İşletmelerin Yapısal Özellikleri ve Pazarlama Sorunları Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.), 2001, 11(1):79-86.
- Şeker İ., Tasalı H., Güler H. (2012). Muş ilinde sığır yetiştiriciliği yapılan işletmelerin yapısal özellikleri. *FÜ Sağ. Bil. Vet. Derg.*26(1), 09-16.
- Şenol H., Elibol E.A., Açıkel Ü., Şenol M., (2017). “Türkiye’de Biyogaz Üretimi İçin Başlıca Biyokütle Kaynakları”, *BEÜ, Fen Bilimleri Dergisi*, 6(2), 81-92.
- Şimşek E., Yaslıoğlu E., Arıcı İ. (2001). Süt Sığırcılığı İşletmelerinde Gübre Yönetimi ve Gübre İşletim Sistemlerinin Planlanması. *GAP II. Tarım Kongresi*, 2. Cilt, 715-722 s, Şanlıurfa.
- Tarhan Ç., S., Özgüven M. M. (2006). “Hayvan Barınaklarının Tasarımında Bilişim Teknolojilerinin Kullanımı” Editörleri. *tarmakbir. Org.*
- TEDAŞ (2017). Yılında Tüketime Sunulan Elektrik Enerjisinin Abone Gruplarına Göre Dağılımı. TEDAŞ Türkiye Elektrik Dağıtım ve Tüketim İstatistikleri.
- Tınmaz Köse E. (2017). Trakya Bölgesinde Hayvan Gübrelerinin Biyogaz Enerji Potansiyelinin Belirlenmesi ve Sayısal Haritaların Oluşturulması. *Pamukkale Üniv. Müh. Bilim Dergisi*, 23(6), 762-772.
- Tilki, M., Sarı, M., Aydın, E., Işık, S., Aksoy, A. R. (2013). Kars ili sığır işletmelerinde barınakların mevcut durumu ve yetiştirici talepleri: I. Mevcut durum. *Kafkas Üniv. Vet. Fak. Derg.*19(1), 109-116.
- Tolay M, Karadeniz H Y., Yardımcı S., Reiter R. (2008). “Hayvansal Atıklardan Biyogaz Üretimi”. VII. Ulusal Temiz Enerji Sempozyumu, UTES’2008 17-19 Aralık 2008, İstanbul.
- Topaloğlu B., İmren V. (2011). “Samsun İlinde Biyogaz Enerjisi Potansiyeli ve Uygulanabilirliği”, *Samsun Sempozyumu*, 13 Ekim 2011, 3.oturum sunumu.
- Tugay A., Bakır G. (2009). Giresun yöresindeki süt sığırcılığı işletmelerinin yapısal özellikleri. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 40(1), 37-47.

- Turan Z., Şanver D, Öztürk K. (2017). Türkiye’de Hayvancılık Sektöründen Süt İnekçiliğinin Önemi ve yurt İçi hasılaya katkısı ve de dış ülkelerle karşılaştırılması. Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi Yıl: Temmuz 2017 Cilt-Sayı: 10(3) Ss: 60-74 Issn: 2564-6931.
- TÜBİTAK, MAM, (2001). “Kümes ve Ahır Gübrelerinin Geri Kazanılması ve Bertarafı Projesi”. Kocaeli.
- TÜİK 2017. Hayvansal üretim İstatistikleri 2017 (http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1002)
- URL 1 (2019). https://www.tarimorman.gov.tr/HAYGEM/.../Buyukbas_Hayvan_Yetistiriciligi.pdf (01.03.2019)
- URL 2 (2009) WORLD BIOENERGY ASSOCIATION, WBA Global Bioenergy Statistics, 2018,
- URL 3 (2019). <https://www.enerji.gov.tr/tr-tr/sayfalar/elektrik>
- URL 4 (2019). “Türkiye’nin 2018 Yılı Sonu Kurulu Gücü”, Nisan, 2019, (erişim 03.04.2019) https://www.teias.gov.tr/sites/default/files/2018-03/kurulu_guc.pdf
- URL 5 (2018). AB, AVRUPA BİRLİĞİ, Avrupa Birliği, Avrupa Komisyonu Tarım ve İklim Değişikliği Raporu, 2014 https://ec.europa.eu/agriculture/sites/agriculture/files/climate-change/factsheet_en.pdf (erişim: 13.04.2018)
- URL 6 (2019). Göncü, S., Önder, D., Koluman, N., ve Mevliyaoğulları, E. Sıcak , Nemli Koşullara Uygun Hayvan Barınak Özellikleri. <http://www.muratgorgulu.com.tr/ckfinder/userfiles/files/S%C4%B1cak%20Ko%C5%9Fullarda%20Bar%C4%B1nak%20Ozellikleri.pdf>
- Varol H., Atılgan A. (2017). Hayvancılık İşletmelerinde Oluşan Atıkların İşletimi ve Olası Çevre Akademia Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi, 2017, 3 (1), 211-221.
- Weeks S.A. (1994). Dairy Manure Handling for the 90’s, Dairy Systems for the 21st Century, Proc. Of the 3rd Inc. Dairy Housing Conf., Florida, 769-774 p.
- Yıldız Y. (1988). “Çukurova Bölgesinde Süt Sığırcılığı İşletmelerinde Mekanizasyon Uygulamaları ve Sorunları”. Tarımsal Mekanizasyon 11. Ulusal Kongresi Bildiri Kitabı, 10-12 Ekim 1988, s: 68-79, Erzurum.
- Yılmaz H. İ., Yardımcı N. (2014). Isparta Bölgesinde Süt Sığırcılığı Yapılan İşletmelerdeki Barınakların Hayvan Refahı Açısından Değerlendirilmesi. Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 18(4), 27-34.

REMOVAL OF METHYLENE BLUE BY CHERRY STALKS**DR. ÖĞR. ÜYESİ SERPİL SAVCI**

Yozgat Bozok Üniversitesi

ABSTRACT

In this study the adsorption of Methylene blue in synthetic wastewater on cherry stalk as an agricultural waste. Batch experiments were conducted at room temperature (25 °C) to study the effects of initial dye concentration, pH and time. The isotherms and kinetics were studied. Freundlich isotherm model ($R^2=0,997$) is the best fitted for removal of methylene blue onto cherry stalk. Methylene blue uptake affected by pH. Pseudo first order, pseudo second order model were studied for adsorption of methylene blue. However, pseudo second order kinetic model fitted very well. This study emphasis that cherry stalk could be used for the adsorption of methylene blue.

Keywords: Methylene blue, adsorption, kinetic, isotherm.

1. INTRODUCTION

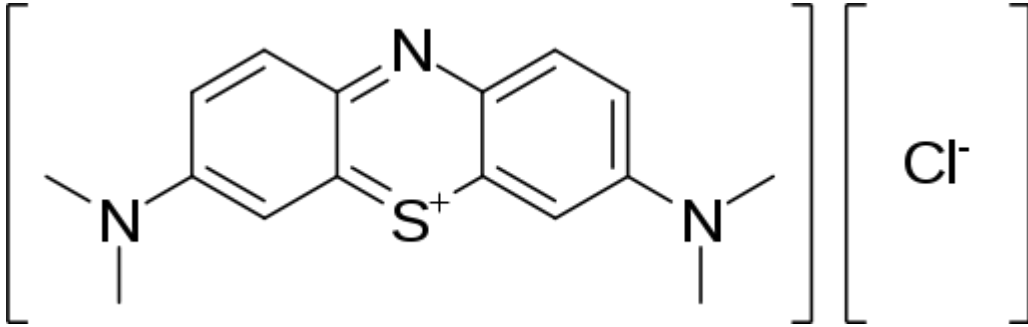
Many industries consume water to produce the products. At the same time, these waters can be colored due to the dyestuff. In general, dyes are categorized in three categories; anionic-acidic, cationic-basic and non-ionic-disperse. The cationic dyes in these industries such as plastics, textile, paper and leather have caused serious pollution in the both aqueous life and human health. Due to their origin and structure, dye molecules are toxic, non-degradable and carcinogenic Sipos vd. (2018); Kumar vd. (2017). Also, they can affect aquatic plants because of sunlight permeability. Several physical, chemical and biological treatment methods such as chemical oxidation, coagulation, membrane separation, adsorption and anaerobic and aerobic microbial degradation have been used by the textile industries for waste water treatment. Adsorption technique is widely used remove of dyes from waste water. Activated carbon is one of the best adsorbent for removal of polluted from waste water. However, it is too expensive. Currently, researchers have been studied no-cost, effective and non-conventional adsorbents such as agricultural wastes, rice husk Wahap vd. (2005), pistachio hull Moussavi vd., (2011), tea and coffee wastes Utomo vd., (2006).

In this study investigated the adsorption of Methylene blue in synthetic wastewater onto cherry stalk as an agricultural waste. This study suggests that cherry stalk can be used for the adsorption of methylene blue as alternative, no cost and effective adsorbent.

2. MATERIAL METHOD

Methylene blue was purchased from Carlo Erba Reagent. It is a cationic dyestuff (chemical formula $C_{16}H_{18}ClN_3S$, dye purity >90%). Table 1 is presented the characteristics of this dye.

Table 1: Chemical Structure and Characteristics of Methylene blue (Wikipedia, 2019).

Methylene blue	
Molecular weight (g/mol)	319.85
Color	Blue
λ_{\max} (nm)	665
Dye purity	<90%
Chemical formula	$C_{16}H_{18}ClN_3S$
Structure	

Adsorption studies were performed in 100 mL Erlenmeyer Flasks including 0.3 g cherry stalks with 30 mL of Methylene blue solution. All the adsorption experiments were performed at 25°C via batch method. The solution was shaken by a mechanical shaker (VWR) at the constant agitation time (200 rpm) during 24 hours. Then the supernatant was centrifuged at 4000 rpm and 20 minutes in a centrifuge (Hettich Zentrifugen). The absorbance of Methylene blue was measured (λ_{\max} :665 nm) by UV-VIS Spectrophotometer (Shimadzu UV 1208).

The adsorption amount of Methylene blue dye was calculated as follows, Eq. 1:

$$\text{Amount of adsorption (Q)} = \frac{(C_o - C_t)V}{m} \quad (1)$$

C_o : The initial dye concentration (mg/L)

C_t : The dye concentration after adsorption,

V: Dye volume (mL)

m: Adsorbent mass (g) Baek vd. (2010).

3. RESULTS and DISCUSSION

3.1. EFFECT OF pH

The effect of pH on removal of MB on cherry stalk was shown in Fig. 1. As shown in Fig. 1, removal of MB by cherry stalk increased with increased pH. After pH 4, maximum adsorption capacity is decreased. Then, pH 8-10, capacity is stable.

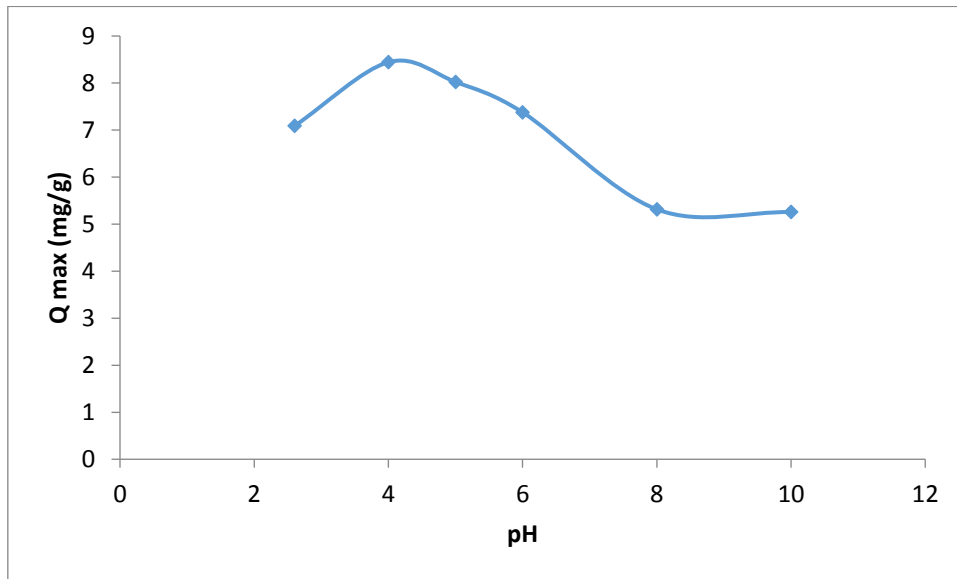


Figure 1: pH effect

3.2. EFFECT OF INITIAL CONCENTRATION OF DYE

The effect of the initial dye concentration on the adsorption of methylene blue on cherry stalk is shown in Fig. 2. As shown in Fig. 2, initial dye concentration increasing from 25 to 500 mg L⁻¹, the adsorption capacity of cherry stalk increased. While the increase in dye concentration over 500 mg L⁻¹, the adsorption capacity did not change.

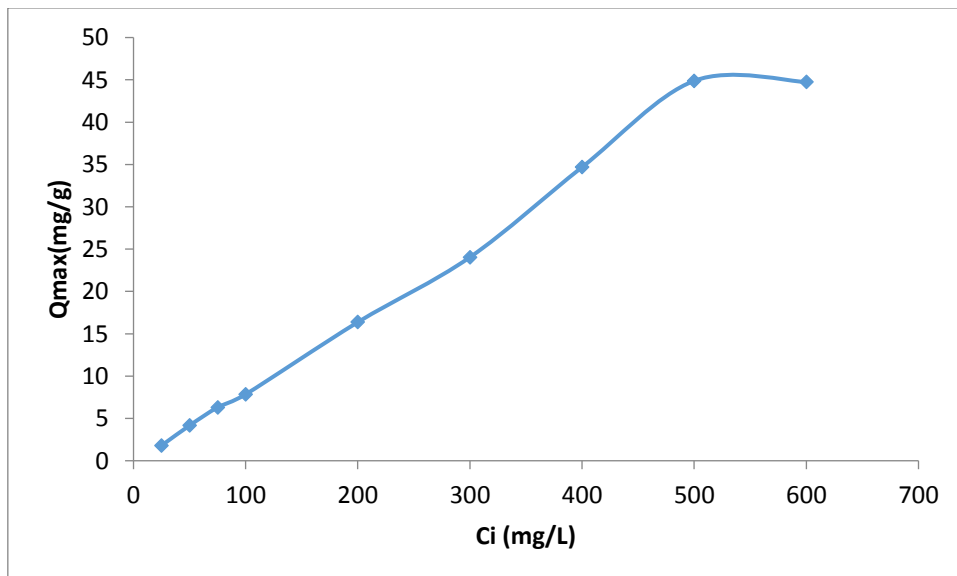


Figure 2: Effect of Initial Dye Concentration

Table 2: Comparison of initial dye concentration on the adsorption of MB by different adsorbents

Adsorbents	Dye	Adsorption capacity (mg/g)	Referances
Biochar (paper derived)	Methylene blue	1.66	Lonappan, (2016)
Vermicompost	Methylene blue	5.47	Pereira, (2009)
Sodic bentonite	Bezathren-Blue	5.33	Belbachir, (2017)
Cherry stalk	Methylene blue	9.433	This study

3.3. ADSORPTION ISOTHERM

Langmuir model is given by Eq 2 Abdi vd. (2017):

$$\frac{C_e}{q_e} = \frac{1}{K_L} + \left(\frac{a_L}{K_L}\right)C_e \quad (2)$$

C_e : The equilibrium concentration of adsorbate in solution after adsorption (mg/L)

q_e : The equilibrium solid phase concentration (mg/g),

K_L (L/g) and a_L (L/mg) are the Langmuir constants.

However, the Freundlich isotherm supposes a heterogeneous surface with a no uniform distribution and can be expressed by Eq. 3:

$$\log q_e = \log K_F + \frac{1}{n} \log C_e \quad (3)$$

K_F (L/g) : The adsorption capacity at unit concentration

$1/n$: Adsorption intensity.

Langmuir and Freundlich isotherm models described in Fig 3-4. Freundlich isotherm model ($R^2=0,997$) is the best fitted for removal of methylene blue onto cherry stalk ($R^2=0.997$).

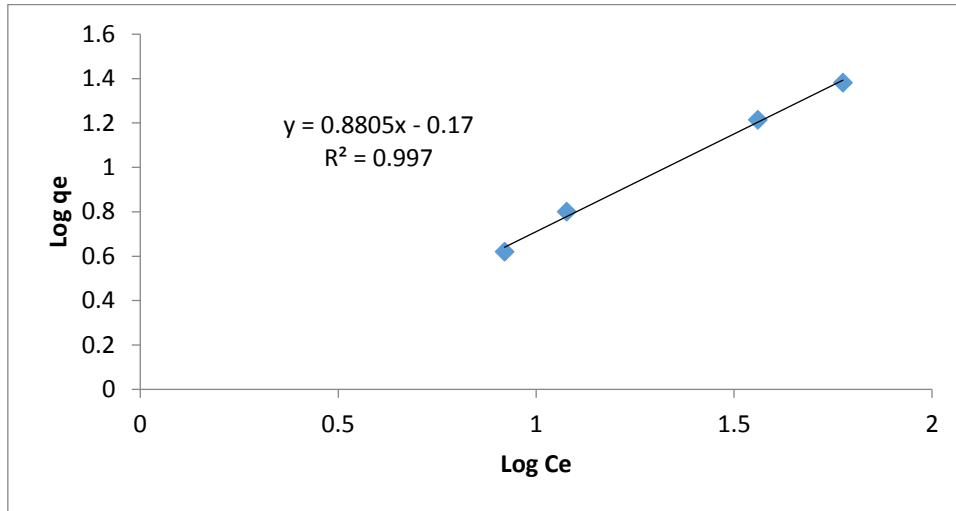


Figure 3: Freundlich Isotherm Model

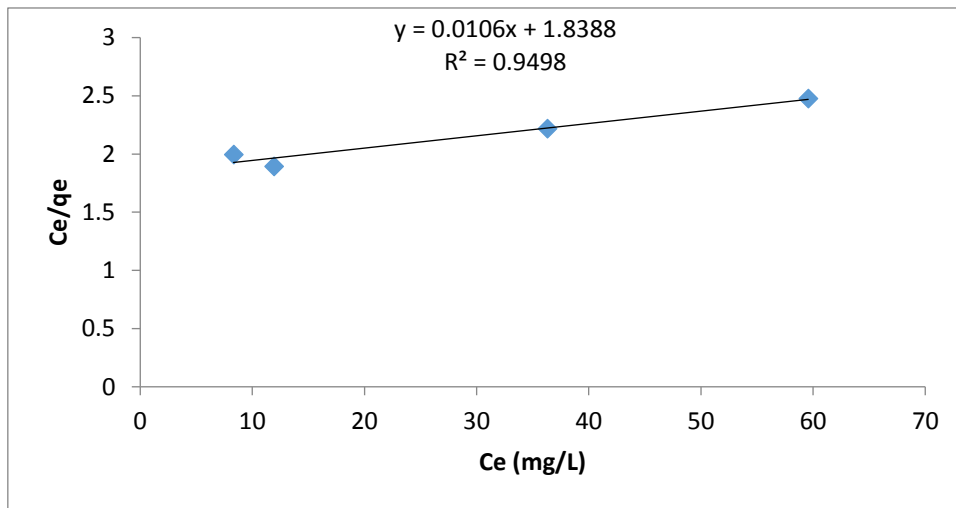


Figure 4: Langmuir Isotherm Model

Table 3: Parameters for isotherms obtained from equilibrium models

	Parameter (unit) Methylene Blue	Parameter (unit) Methylene Blue
Langmuir Isotherm	K_L (L/g)	0.543
	a_L (L/mg)	0.057646
	Q_{max} (mg/g)	9.433
	R^2	0.9498
Freundlich Isotherm	n	1.135
	K_F	0.676
	R^2	0.997

3.4. ADSORPTION KINETICS

Kinetic of adsorption was analysed pseudo-first-order, the pseudo second-order model and the intraparticle diffusion.

Second order rate equation can be written as:

$$\frac{1}{(q_e - q_t)} = \frac{1}{q_e} + kt \tag{4}$$

k (g/mg•min) is the rate constant for second order .

where q_e and q_t are the amount of adsorbed on the cherry stalk (mg/g) at equilibrium and at time t (min), respectively Fil vd. (2013). Pseudo second order kinetic model is the best fitted for removal of methylene blue onto cherry stalk. Similar results have been observed in the adsorption of basic blue 69 onto cement kiln dust Magdy, (2018) ; Rhodamine B on MoS₂ Li, (2019). Fig 5 shown that pseudo second order kinetic model.

Table 4: Pseudo Second Order Kinetic Model Coefficient

Initial Concentration (mg/L)	Dye q_e	k_2	R^2
25	1.603	0.212	0.9951
50	4.253	0.225	0.9985
75	6.430	0.106	0.9985

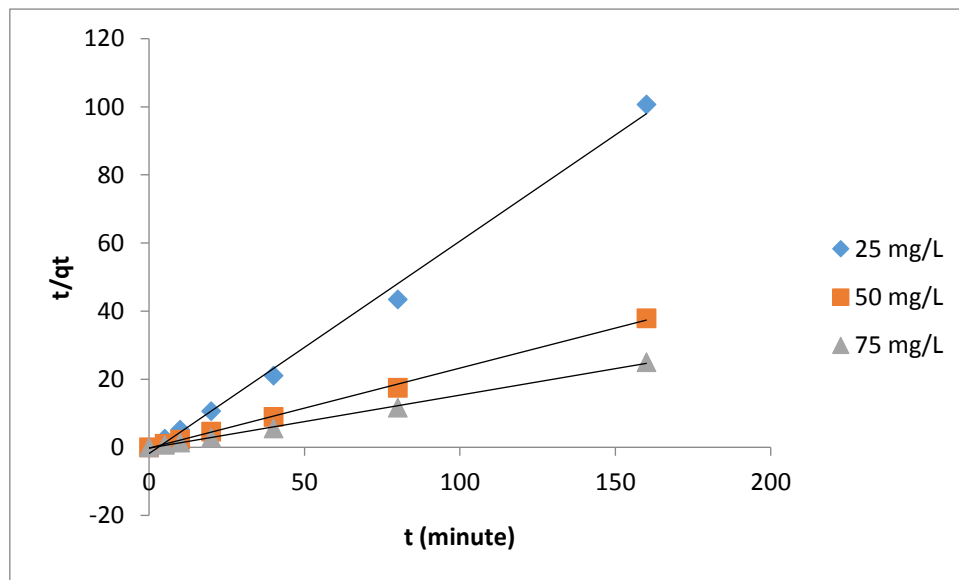


Figure 5: Pseudo second order kinetic model

4. CONCLUSION

The present study investigated the use of the cherry stalks as an agricultural adsorbent for the removal of methylene blue from toxic textile dye. The isotherm and kinetic parameters of the adsorption were studied. The results showed that the adsorption have followed Freundlich isotherm. Also, the pseudo second-order kinetic model was best fitted to the obtained results. The cherry stalk can be used for the adsorption of methylene blue as alternative, no cost and effective adsorbent.

REFERANCES

1. Abdi, J., Vossoughi, M., Mahmoodi, N.M., Alemzadeh, I., (2017) Synthesis of Metal-Organic Framework Hybrid Nanocomposites Based on GO and CNT with High Adsorption Capacity for Dye Removal. *Chemical Engineering Journal* 326, 1145–1158.
2. Baek, M-H., Ijagbemi, C. O., Se-Jin O, Kim, D-S., (2010) *Journal of Hazardous Materials*, 176: 820–828.
3. Belbachir, I. and Makhoukhi, B., (2017). Adsorption of Bezathren Dyes onto Sodic Bentonite from Aqueous Solutions. *Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers* Volume:75, pp:105–111.
4. Fil B.A., Karcioğlu Karakas Z., Boncukcuoğlu R., Yılmaz A.E., (2013) Removal Of Cationic Dye (Basic Red 18) From Aqueous Solution Using Natural Turkish Clay. *Global Nest Journal*, 15, 529-541.
5. Kumar, A. J., Singh, R. P., Fu, D., Namasivayam, C., (2017) Low Cost Meso-Porous Carbon Developed From Jatropha Husk, A Bio-Diesel Byproduct Waste For Adsorption Of Methylene Blue. *Fresenius Environmental Bulletin*, 26, 5723-5731.
6. Li, Z., Meng, X., Zhang, Z., 2019. Equilibrium and kinetic modelling of adsorption of Rhodamine B on MoS₂. *Materials Research Bulletin*, 111, 238-244.
7. Lonappan, L., Rouissi, T., Das, R. K., Brar, S. K., Ramirez, A. A., Verma, M., Surampalli, R. Y., Valero, J. R., 2016. Adsorption of methylene blue on biochar microparticles derived from different waste materials, *Waste Management* 49, 537–544.
8. Magdy, Y. H., Altaher, H., 2018. Kinetic analysis of the adsorption of dyes from high strength wastewater on cement kiln dust, *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 6:834-841.
9. Moussavi, G., Khosravi, R., 2011. The removal of cationic dyes from aqueous solutions by adsorption onto pistachio hull waste. *Chemical Engineering Research and Design* 89 (2011) 2182–2189.
10. Pereira, M. D. G., Korn, M., Santos, B. B., Ramos M. G., (2009). Vermicompost for Tinted Organic Cationic Dyes Retention. *Water Air Soil Pollution* 200 (1-4), 227-235.
11. Sipos, P., Balazs, R., Nemeth, T., (2018) Sorption Properties of Cd, Cu, Pb and Zn in Soil with Smectitic Clay Mineralogy, *Carpathian Journal of Earth and Environmental Science*, 13, 175-186.
12. Utomo, H. D., Hunter, K. A., 2006. Adsorption of heavy metals by exhausted coffee grounds as a potential treatment method for waste waters. *e-J. Surf. Sci. Nanotech.*, 4:504-506.
13. Wahab, O. A., Nemr, A. E., Sikaily, A. E., Khaled, A., 2005. Use Of Rice Husk For Adsorption Of Direct Dyes From Aqueous Solution: A Case Study Of Direct F. Scarlet, 2005. *Egyptian Journal Of Aquatic Research*, 31:1.
14. https://en.wikipedia.org/wiki/Methylene_blue, Available: 20.03.2019.

ADSORPTION OF METHYLENE BLUE ON SESAME HUSK: ISOTHERM and KINETICS**DR. ÖĞR. ÜYESİ SERPİL SAVCI**

Yozgat Bozok Üniversitesi

DR. ÖĞR. ÜYESİ HÜDAVERDİ ARSLAN

Mersin Üniversitesi

ABSTRACT

The main objective of this study was to investigate the adsorption of methylene blue as a cationic dye on sesame husk as an agricultural waste. Effect of initial dye concentration, pH and time was evaluated. The adsorption data were calculated Langmuir, Freundlich isotherm model and kinetics. Langmuir isotherm is more fitted than Freundlich isotherm. The maximum adsorption capacity was found to be 3.089 mg/g. Pseudo second order kinetic model fitted well for removal of methylene blue. Thus, sesame husk was using no-cost and effective, adsorbent for removal of cationic dye.

Keywords: Methylene blue, adsorption, isotherm, kinetic.

1. INTRODUCTION

Water pollution is one of the most important problems in the world. At the beginning of the polluting parameters are human and industrial activities. Several industries are widely used cationic dyes. Their effluents are colored and cause image pollution. In addition to these dyes reduces the photosynthetic activities, affect the esthetic nature; decrease the transmittance of light under the water. It can cause damage human body such as liver, kidney, brain, central nervous system and reproductive system. Before these waste water discharge into aqueous environment, it is necessary to treatment. There are many methods for treatment of waste water such as chemical oxidation, adsorption, coagulation, flocculation, membranes and photo catalysis. Adsorption is the more useful methods than others. There are many adsorbents for removal of textile dyes. Activated carbon is the one of the most studied material for adsorption of pollutants. However, it is too expensive. Researchers search for easy available and economically adsorbent for removal of cationic dyes, heavy metals and other pollutants. Especially, agricultural wastes such as avocado skin Palma vd. (2016), olive powder (Lopez-Cabeza vd. (2017), apple pulp Ozbay and Yargic (2015), banana peel Singh vd. (2018), rice husk Jiang and Hu (2019), sesame hull Feng vd. (2011), waste tea Zhou vd. (2015) and coffee residues Nitayaphat (2017).

2. MATERIAL METHOD

Methylene blue was purchased from Carlo Erba Reagent. It is a cationic dyestuff (chemical formula $C_{16}H_{18}ClN_3S$, dye purity >90%). The characteristics of this dye are presented in Table 1.



Figure 1: Sesame husk and adsorption studies

Adsorption studies were performed in 100 mL Erlenmeyer Flasks including 0.1 g sesame husk with 30 mL of Methylene blue solution. All the adsorption experiments were performed at 25°C via batch method. The solution was shaken by a mechanical shaker (VWR) at the constant agitation time (250 rpm). Then the supernatant was centrifuged at 4000 rpm and 10 minutes in a centrifuge (Hettich Zentrifugen) after the batch tests and measured UV–VIS Spectrophotometer (Shimadzu UV 1208). The adsorption amount of Methylene blue dye was calculated as follows, Eq. 1:

$$\text{Amount of adsorption } (Q) = \frac{(C_o - C_t)V}{m} \quad (1)$$

C_o is the initial dye concentration (mg/L) whereas C_t is the dye concentration after adsorption, V dye volume (mL), m adsorbent mass (g) Baek vd. (2010).

3.RESULTS and DISCUSSION

3.1.Effect of pH

Adsorption capacity of methylene blue on sesame husk increased with increased pH. After pH 4, maximum adsorption capacity is stable. Figure 2 described that the effect of pH.

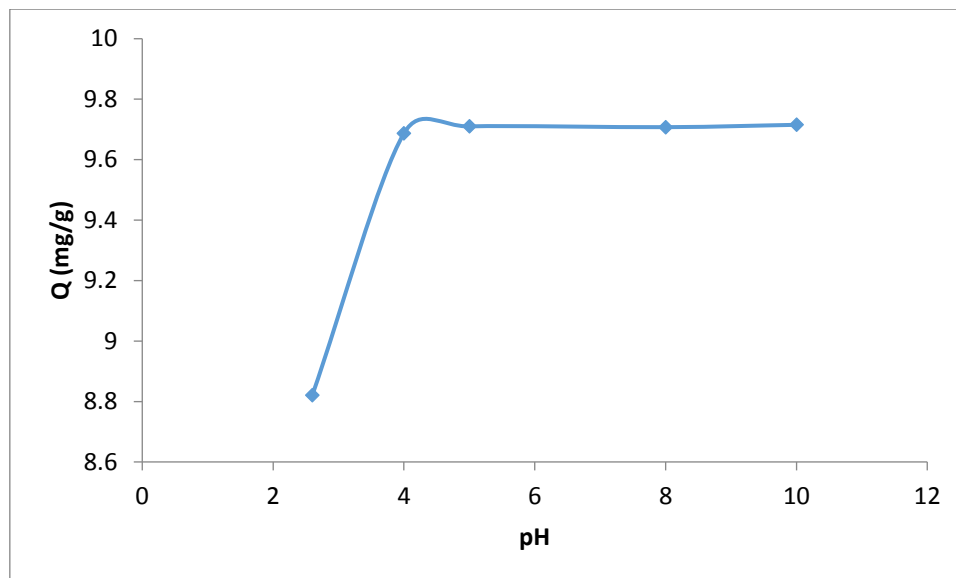


Figure 2: pH effect

3.2.Effect of Initial Concentration of Dye

Figure 3 show that effect of the initial dye concentration. As shown in Fig. 3, initial dye concentration increasing from 5 to 20 mg L⁻¹, the adsorption capacity of sesame husk increased. After 20 mg L⁻¹ the adsorption capacity did not change.

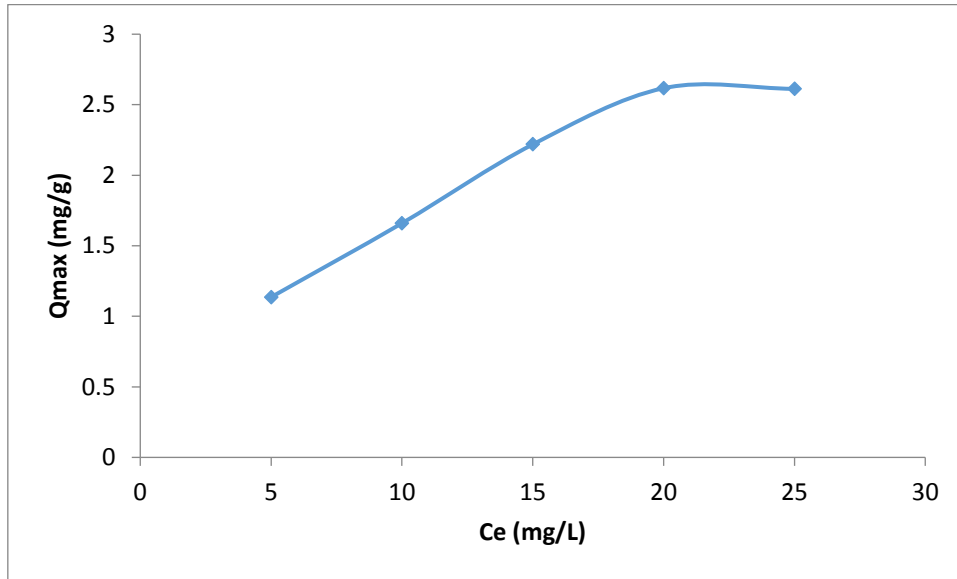


Figure 3: Effect of Initial Dye Concentration

3.3. Adsorption Isotherm

Langmuir model is given by Eq 2 Abdi vd. (2017):

$$\frac{C_e}{q_e} = \frac{1}{K_L} + \left(\frac{a_L}{K_L}\right)C_e \quad (2)$$

where; C_e is the equilibrium concentration of adsorbate in solution after adsorption (mg/L), q_e is the equilibrium solid phase concentration (mg/g), as well as K_L (L/g) and a_L (L/mg) are the Langmuir constants.

The Freundlich isotherm can be expressed by Eq. 3:

$$\log q_e = \log K_F + \frac{1}{n} \log C_e \quad (3)$$

K_F (L/g) is the adsorption capacity at unit concentration and $1/n$ is adsorption intensity.

Langmuir and Freundlich isotherm models shown in Figure 4-5. Langmuir isotherm model ($R^2=0,9839$) is the best fitted for removal of methylene blue onto sesame husk ($R^2=0.7794$). Table 1 shown that Langmuir and Freundlich isotherm parameters.

Table 1: Parameters for Langmuir and Freundlich Isotherms

	Parameter (unit) Methylene Blue	Parameter (unit) Methylene Blue
Langmuir Isotherm	K_L (L/g)	1.1093
	a_L (L/mg)	0.359
	Q_{max} (mg/g)	3.0892
	R^2	0.9839
Freundlich Isotherm	n	4.576
	K_F	1.453
	R^2	0.7794

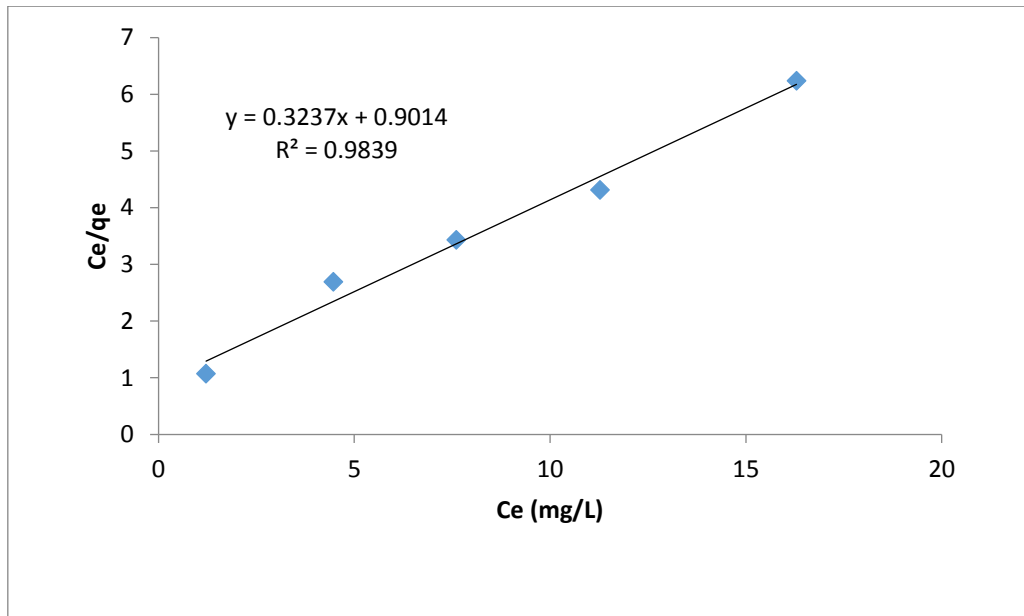


Figure 4: Langmuir Isotherm

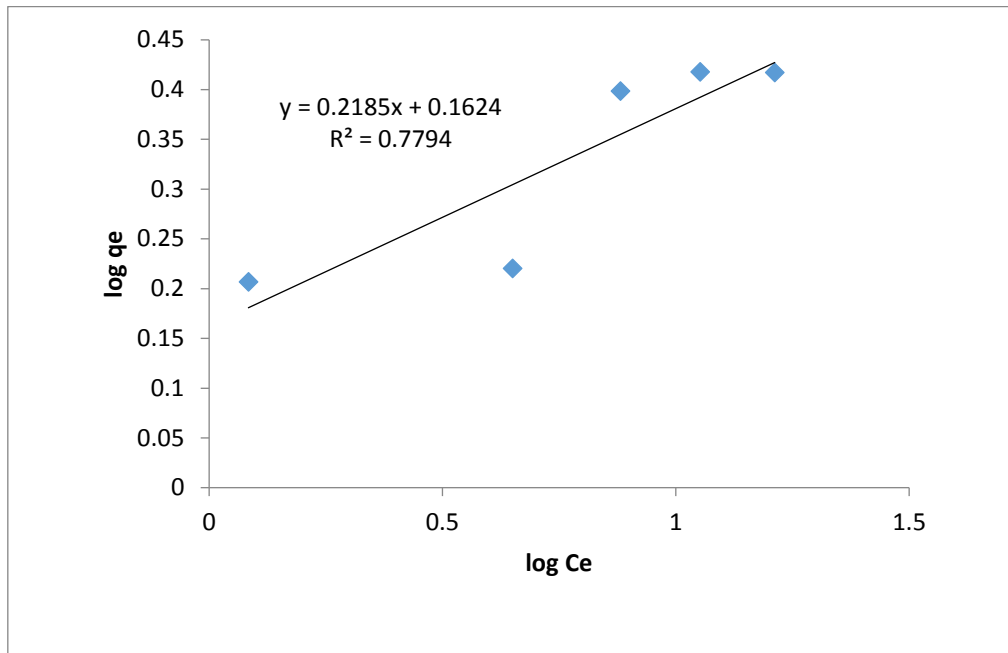


Figure 5: Freundlich Isotherm

3.4. Adsorption Kinetics

Second order rate equation can be written as:

$$\frac{1}{(q_e - q_t)} = \frac{1}{q_e} + kt \tag{4}$$

k (g/mg•min) is the rate constant for second order .

q_e and q_t are the amount of adsorbed on the cherry stalk (mg/g) at equilibrium and at time t (min), respectively Fil vd. (2013). Table 2 shown that pseudo second order kinetic model coefficient.

Table 2: Pseudo Second Order Kinetic Model Coefficient

Initial Dye Concentration (mg/L)	q _e	k ₂	R ²
25	2.397	0.1335	0.9974
50	10.741	0.0300	0.9991
75	16.556	0.01759	0.9987

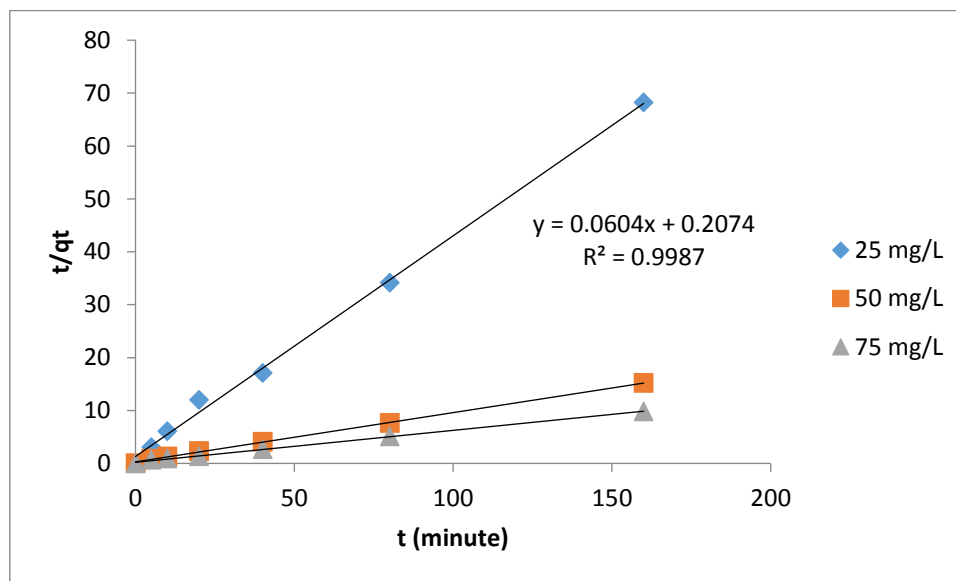


Figure 6: Pseudo Second Order Kinetic

4. CONCLUSION

The adsorption data were calculated Langmuir, Freundlich isotherm model and kinetics. Langmuir isotherm ($R^2=0,9839$) is more fitted than Freundlich isotherm ($R^2=0.7794$). The maximum adsorption capacity was found to be 3.089 mg/g. Pseudo first order, pseudo second order and intraparticle diffusion models were calculated for removal of methylene blue onto sesame husk. However, pseudo second order kinetic model fitted well for removal of methylene blue. Hence, sesame husk was using easy available, no-cost and effective, adsorbent for removal of cationic dye.

REFERENCES

- Baek, M-H., Ijagbemi, C. O., Se-Jin O, Kim, D-S., (2010) *Journal of Hazardous Materials*, 176: 820–828.
- Fil B.A., Karcioğlu Karakas Z., Boncukcuoğlu R., Yılmaz A.E., (2013) Removal Of Cationic Dye (Basic Red 18) From Aqueous Solution Using Natural Turkish Clay. *Global Nest Journal*, 15, 529-541.
- Lopez-Cabeza, R., Gamiz, B., Cornejo, J., Celis, R., (2017). Behavior of the enantiomers of the herbicide imazaquin in agricultural soils under different application regimes. *Geoderma* 293, 64-72.
- Palma, C., Lloret, L., Puen, A., Tobar, M., Contreras, E., (2016). Production of carbonaceous material from avocado peel for its application as alternative adsorbent for dyes removal. *Chin. J. Chem. Eng.* 24 (4), 521-528.
- Shen K., Gondal M. A., (2017). Removal of hazardous Rhodamine dye from water by adsorption onto exhausted coffee ground. *Journal of Saudi Chemical Society*, 21, 121-127.
- Zhou, Y., Zhang, L., Cheng, Z.J., (2015). Removal of organic pollutants from aqueous solution using agricultural wastes: a review. *J. Mol. Liq.* 212, 739-762.

Ozbay N., Yargic A. S., (2015). Factorial experimental design for Remazol Yellow dye sorption using apple pulp/apple pulp carbone titanium dioxide co-sorbent. *Journal of Cleaner Production*, 100, 333-343.

Singh S., Parveen N., Gupta H., (2018). Adsorptive decontamination of rhodamine-B from water using banana peel powder:A biosorbent. *Environmental Technology Innovation*, 12, 189-195.

Jiang Z., Hu D., (2019). Molecular mechanism of anionic dyes adsorption on cationized rice husk cellulose from agricultural wastes. *Journal of Molecular Liquids*, 276, 105-114.

Feng, Y., Yang, F., Wang, Y., Ma, L., Wu, Y., Kerr, P. G., Yang, L., (2011). Basic dye adsorption onto an agro-based waste material – Sesame hull (*Sesamum indicum* L.). *Bioresource Technology* 102, 10280–10285.

Nipayathat W., (2017). Chitosan/coffee residue composite beads for removal of reactive dye. *Material Today: Proceeding*, 4, 6274-6283.

2012-2018 YILLARI ARASINDA HASTA YATIŞINA SEBEP OLAN HASTALIK SINIFLARININ HASTA ÖZELLİKLERİNE GÖRE DAĞILIMI :TİG SİSTEMİ ARACILIĞIYLA RETROSPEKTİF BİR ÇALIŞMA

SCATTERING OF DISEASE CLASSES REQUIRING HOSPITALIZATION BETWEEN 2012-2018 ACCORDING TO CHARACTERISTICS OF PATIENTS: A RETROSPECTIVE STUDY THROUGH DRG SYSTEM

DR. ÖĞR. ÜYESİ PINAR ERDOĞAN
Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi

ÖZET

Bu çalışmada Tanı İlişkili Gruplar (TİG) verileri kullanılarak 2012-2018 yılları arasında Karaman Devlet Hastanesi'nde yatış yapılarak tedavi edilen ve TİG sistemine girilen, 6 ayrı Major Tanı Sınıfında (MTS) yer alan vakaların, cinsiyet, yaş, taburcu şekli ve yatış gün sürelerine göre dağılımları araştırılmıştır. Araştırmada kullanılan MTS'ler; solunum sistemi hastalıkları, dolaşım sistemi hastalıkları, böbrek ve idrar yolları hastalıkları, endokrin ve metabolik hastalıklar, neoplastik hastalıklar ve akıl sağlığı bozuklukları olarak belirlenmiştir. Çalışmaya ait veriler tigkds.saglik.gov.tr adresinden elde edilmiştir.

Çalışma bulgularına göre 6 ayrı MTS' de toplam hastaneye yatış oranları erkeklerde kadınlara göre daha yüksek olarak bulgulanmıştır. Solunum sistemi hastalıkları, dolaşım sistemi hastalıkları, böbrek ve idrar yolları hastalıkları, neoplastik hastalıklar MTS' lerinde hastane yatışı erkeklerde kadınlardan daha yüksek iken, endokrin ve metabolik hastalık ve akıl sağlığı bozuklukları grubunda hastane yatışı kadınlarda erkeklerden daha yüksek olarak bulgulanmıştır. Yaş grubu olarak en çok hastane yatış oranı %40,1'lik oranla 61 yaş ve üzeri grubuna aittir. Solunum sistemi hastalıklarından hastane yatışı en fazla 0-20 yaş arası gruba ait iken, dolaşım sistemi, endokrin ve metabolik hastalıklar, böbrek ve idrar yolları ve neoplastik hastalıklar sınıfından en fazla hastane yatışı 61 yaş ve üzeri gruba aittir. Akıl sağlığı bozukluklarında ise en fazla yatış yapılan yaş aralığı 21-40 yaş arasındır. Çalışmaya dahil edilen toplam 38842 vakanın %91,4'ü şifa ile taburcu olurken, %3'ü başka bir hastaneye sevk edilmiştir. En fazla sevk edilen MTS dolaşım sistemi hastalıklarına aittir. Yine en fazla ölüm oranı solunum sistemi hastalıkları MTS'sine aittir. Hastaneye yatış yapılarak tedavi edilen 38842 vakanın %44,1'i 2-5 gün arası hastanede yatırılmıştır. 10 günden fazla yatış yapılarak tedavi edilen MTS ise akıl sağlığı bozuklukları olarak bulgulanmıştır.

Anahtar kelimeler: TİG, MTS, Hastalık

ABSTRACT

In this study, using Diagnosis Related Groups (DRG) data, the cases in 6 Major Diagnostic Classes (MTS) who were hospitalized and treated in Karaman State Hospital, and entered into the TIG System between 2012-2018 were studied according to their sex, age, discharge and hospitalization. MTS used in the study have been identified as respiratory tract diseases, circulatory system diseases, kidney and urinary tract diseases, endocrine and metabolic diseases, neoplastic diseases and mental health disorders. The data of the study were obtained from tigkds.saglik.gov.tr.

According to the study findings, total hospitalization rates in 6 MTS were found to be higher in males than those in females. While the ratio of hospitalization in MTS in respiratory system diseases, circulatory system diseases, kidney and urinary tract diseases, neoplastic diseases were found to be higher in men than that in women, in the group of endocrine and metabolic diseases and mental health disorders, hospitalization rate was found to be higher in women than that in men. The most common hospitalization rate for the age group is 40.1% of 61 years old and older. While the highest

hospitalization rate in respiratory system diseases belongs to the group of 0-20 years old, the most common hospitalization rate in circulatory system, endocrine and metabolic diseases, kidney and urinary tract and neoplastic diseases belongs to the group of 61 years old and older. In mental health disorders, the highest hospitalization rate belongs to the group of 21-40 years old. Of the total 38842 cases included in the study, 91.4% were discharged with cure and 3% were transferred to another hospital. The most transferred MTS belongs circulatory system diseases. The highest mortality rate belongs to MTS respiratory system diseases. Of the 38842 cases treated with hospitalization, 44.1 % stayed at the hospital for 2-5 days. MTS, which was treated more than 10 days, was found to be mental health disorders.

Key words: DRG, MTS, Disease

1.GİRİŞ

ICD sistemi aracılığıyla kodlama yapılarak hastalıkları belirli sınıflara ayıran, hastanelerde hasta çıktılarının standardizasyonu amacıyla ortaya çıkan, hastaların özelliklerine göre sınıflandırılması (Fetter vd. 1980:2) ve performans yönetimi temel amacı olan (Busse vd. 2006:212) TİG sistemi; hastaların klinik ve maliyet verileri kullanılarak gruplandırılmasını ve benzer hastalıkların benzer gruplara atanmasını içeren bir yöntem” (TİG Bilgilendirme Rehberi, 2014: 7) olarak tanımlanmaktadır.

TİG sisteminin geliştiricisi Yale Üniversitesi Profesörü Robert Fetter’dir (Wiley, 2011:3). Hastane verimliliğini ölçmede kullanılan niceliksel verilerin (hasta yatış gün sayısı, taburcu sayısı) yetersiz olduğunu düşünen Fetter vd. (1980:1) hastane verimliliğini daha etkin ölçmek amacıyla “benzer çıktılar veya hizmetler alması beklenen vaka tiplerinin bir tanımının yapılması” nı amaçlamışlardır ((Busse vd., 2006: 211). ABD ilk kez 1980’ li yıllarda (Hsiao vd., 1986:33) geri ödeme yöntemi olarak kullanılmaya başlanan TİG sistemi (Hsiao vd., 1986:33; Busse vd., 2006) Avustralya ve Avrupa’daki gelişmelerle hızla ilerlemiştir (Wiley, 2011:4). Günümüzde özellikle geri ödeme yöntemi olarak konuşulan ve bilimsel çalışmalar (Cooper, 2019; Chiou vd., 2019; Ryan vd., 2019; Suwei, 2019; Breckenridge, 2019) yapılan TİG sistemi, Dünya’nın pek çok ülkesinde ve özellikle Avrupa ülkelerinde uygulanmaktadır.

TİG sistemi ülkemizde 2000’li yıllarda konuşulmaya başlanmış, Hacettepe Üniversitesi projesi olarak 2005–2006 yıllarında uygulanmaya başlanmış, proje kapsamında öncelikle 8 pilot hastanede, 2011 yılından itibaren Türkiye çapında tüm devlet hastanelerinde veri girişi başlatılmıştır (Hacettepe Üniversitesi – Rapor D.B.,2006).

TİG sistemi geri ödeme sistemi olarak hastanelere tıbbi maliyetleri düşürmeyi ve gereksiz tıbbi tedavilerden kaçınmayı amaçlarken (Chiou vd.,2019:226), sağlık tesislerine yerel, ulusal ve uluslar arası düzeyde tedavi ettikleri hastaları birbirleriyle kıyaslama şansı vermektedir. Kıyaslama hasta profili, hasta bakım kalitesi ve tedavi maliyeti alanında karşımıza çıkmakta bu sayede hastaneler kendi öz değerlendirmelerini yapabilmektedir.

Bu çalışmada TİG sisteminin sınıflandırma özelliğinden faydalanılacaktır. Ülkemizde TİG çalışmalarında ICD 10’un Avustralya versiyonu olan ICD 10-AM modeli kullanılmaktadır (TİG Bilgilendirme Rehberi, 2014:11). Avustralya ICD sisteminde hastalık tanılarına ilaveten işlemler ile ilgili kodlarda yer almaktadır. TİG’de 16013 tanı, 6055 işlem ve 2408 morfoloji, 25 majör tanı sınıflandırılmasını oluşturmaktadır.25 majör tanı sınıflandırması altında toplam 665 TİG kullanılmaktadır Majör tanı sınıfları, hastaya atılan ana tanı ile ilgilidir (TİG Bilgilendirme Rehberi, 2014: 10). Bu çalışmada kullanılacak majör tanı sınıfları tablo 1’de yer almaktadır;

Tablo 2. Çalışmada Kullanılacak MTS'ler

MTS
Solunum Sistemi Hastalıkları
Dolaşım Sistemi Hastalıkları
Endokrin ve Metabolik Hastalıklar
Böbrek ve İdrar Yolları Hastalıkları
Neoplastik Hastalıklar
Akıl Sağlığı Bozuklukları

Kaynak: Şencan vd.; 2013: 17

2.ARAŞTIRMA METODOLOJİSİ

2.1.ARAŞTIRMANIN AMACI ve KAPSAMI

Bu araştırmanın amacı 2012-2018 yılları arasında Karaman Devlet Hastanesi'nde 6 ayrı Major Tanı Sınıfında (MTS) yer alan vakaların cinsiyet, yaş, taburcu şekli ve yatış gün sürelerine göre dağılımlarının araştırılmasıdır. Çalışma için Karaman İl Sağlık Müdürlüğü'nden 24.04.2018 tarih ve 774.99.102 sayılı yazıyla gerekli izin alınmıştır. Araştırmanın evreni 2012-2018 yılları arasında Karaman Devlet Hastanesi'nde yatış yapılarak TİG sistemine girişi yapılan ve 6 farklı MTS grubunda yer alan tüm vakalardır. Çalışmada veriler "<http://tigkds.saglik.gov.tr/>" adresinden elde edilmiştir. Bu veriler düzenlenirken gününbirlik hastalar ve sağlıklı bebek kayıtları kapsam dışı tutulmuştur. Bu çalışmada klinik kodlayıcıların doğru ve tam veri kodladığı varsayılmıştır.

2.2.GEREÇ VE YÖNTEM

Ocak 2012 ile Aralık 2018 tarihleri arasında Karaman Devlet Hastanesi'nde yatırılarak tedavi edilip TİG sistemine girişi yapılan ve 6 farklı MTS grubunda yer alan toplam 40685 vaka araştırma kapsamına alınmış, 1843 vaka eksik demografik bilgi içermesi nedeniyle değerlendirme dışı bırakılmış ve toplam 38842 vaka retrospektif olarak incelenmiştir. İncelenen 6 farklı MTS grubu solunum sistemi hastalıkları, dolaşım sistemi hastalıkları, böbrek ve idrar yolları hastalıkları, endokrin ve metabolik hastalıklar, akıl sağlığı bozuklukları ve neoplastik hastalıklardan oluşmaktadır. Hastaların yaş, cinsiyet ve 6 farklı MTS dağılımı, taburcu şekilleri ve yatış gün süreleri incelenmiştir.

2.3.ARAŞTIRMA BULGULARI

Çalışmada ilk olarak Karaman Devlet Hastanesi'nde 6 farklı MTS' ye ait yatarak tedavi gören vakaların cinsiyet ve yaşlarına ait bulgular tablo 2' de verilmiştir.

Tablo 3. Vakaların Demografik Dağılımları

Yaş	Vaka Sayısı	Oran (%)	Cinsiyet	Vaka Sayısı	Oran (%)
0-20 yaş arası	8889	22,9	Erkek	21122	54,4
21-40 yaş arası	4605	11,9	Kadın	17720	45,6
41-60 yaş arası	9772	25,2	Toplam	38842	100
61 yaş ve üzeri	15576	40,1			
Toplam	38842	100			

Değerlendirmeye alınan vakaların %54,4'ü erkek, %45,6'sı kadındır, %22,9'u 0-20 yaş arasında, %11,9'u 21-40 yaş arasında, %25,2'si 41-60 yaş arasında ve %40,1'i 61 yaş ve üzerindedir.

6 farklı MTS grubundan hastane yatışı yapılarak taburcu olan vakaların taburcu şekilleri ve yatış gün süreleri tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 4. Vakaların Taburcu Şekilleri ve Yatış Gün Sayıları

Taburcu Şekli	Vaka Sayısı	Oran (%)	Yatış Gün Sayıları	Vaka Sayısı	Oran (%)
Şifa İle Taburcu	35511	91,4	1 gün ve daha az	8134	20,9
Sevk	1368	3,5	2-5 gün arası	17124	44,1
Ölüm	1004	2,6	6-10 gün arası	9130	23,5
Diğer	959	2,5	10 günden fazla	4454	11,5
Toplam	38842	100	Toplam	38842	100

Vakaların %91,4'ü şifa ile taburcu olmuş, %3,5'i başka bir hastaneye sevk edilmiş, %2,6'sı ölüm ile sonuçlanmış, %2,5'i ise diğer grubuna ait şekillerde taburcu edilmiştir.

Vakaların tedavi edilme süreleri %20,9'u 1 gün, %44,1'i 2-5 gün, %23,5'i 6-10 gün ve % 11,5'i 10 gün olarak gerçekleşmiştir.

İlgili vakaların MTS dağılımları tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Vakaların MTS Dağılımları

MTS	Vaka Sayısı	Oran (%)
Solunum Sistemi Hastalıkları	16642	42,8
Dolaşım Sistemi Hastalıkları	9966	25,7
Böbrek ve İdrar Yolları Hastalıkları	5317	13,7
Endokrin ve Metabolik Hastalıkları	4137	10,7
Akıl Sağlığı Bozuklukları	2562	6,6
Neoplastik Hastalıklar	218	0,6
Toplam	38842	100

Vakaların %42,8'i solunum sistemi hastalıkları, %25,7'si dolaşım sistemi hastalıkları, %13,7'si böbrek ve idrar yolları hastalıkları, % 10,7'si endokrin ve metabolik hastalıklar, %6,6'sı akıl sağlığı bozuklukları ve %0,6'sı ise Neoplastik hastalıklar grubunda yer almışlardır.

İncelemeye aldığımız 6 farklı MTS'ye göre cinsiyet dağılımları ise tablo 5'de verilmiştir.

Tablo 5. Vakaların Cinsiyetlerine Göre MTS Dağılımları

Cinsiyet	Solunum Sistemi Hast.	Dolaşım Sistemi Hast.	Endokrin ve Metabolik Hast.	Böbrek ve İdrar Yolları Hast.	Neoplastik Hast.	Akıl Sağlığı Bzkl.
Erkek	10037	5389	1483	2898	111	1204
Kadın	6605	4577	2654	2419	107	1358
Toplam	16642	9966	4137	5317	218	2562
Erkek (%)	60,31	54,07	35,85	54,50	50,92	46,99
Kadın (%)	39,69	45,93	64,15	45,50	49,08	53,01
Toplam (%)	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Tablo 5'e göre solunum sistemi hastalıklarından dolayı hastane yatışı yapılan vakaların %60,31'ü erkek, %39,69'u kadındır. Dolaşım sistemi hastalıklardan dolayı hastane yatışı yapılan vakaların %54,07'si erkek, %45,93'ü kadındır. Endokrin ve metabolik hastalıklardan dolayı hastane yatışı yapılan vakaların %35,85'i erkek, % 64,15'i kadındır. Böbrek ve idrar yolları hastalıklardan dolayı hastane yatışı yapılan vakaların %54,50'si erkek, % 45,'i kadındır. Neoplastik hastalıklardan dolayı hastane yatışı yapılan vakaların %50,92'si erkek, % 49,08'i kadındır. Akıl sağlığı bozukluklarından dolayı hastane yatışı yapılan vakaların %46,99'u erkek, % 53,01'i kadındır.

Vakaların yaş aralığına göre MTS dağılımı tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Vakaların Yaş Aralığına Göre MTS Dağılımları

Yaş	Solunum Sistemi Hast.	Dolaşım Sistemi Hast.	Endokrin ve Metabolik Hast.	Böbrek ve İdrar Yolları Hast.	Neoplastik Hast.	Akıl Sağlığı Bzkl.
0-20 yaş arası	7366	93	286	886	11	247
21-40 yaş arası	988	872	528	906	18	1293
41-60 yaş arası	2905	3252	1498	1230	49	838
61 yaş ve üzeri	5383	5749	1825	2295	140	184
Toplam	16.642	9.966	4.137	5.317	218	2.562
0-20 yaş arası (%)	44,26	0,93	6,91	16,66	5,05	9,64
21-40 yaş arası (%)	5,94	8,75	12,76	17,04	8,26	50,47
41-60 yaş arası (%)	17,46	32,63	36,21	23,13	22,48	32,71
61 yaş ve üzeri (%)	32,35	57,69	44,11	43,16	64,22	7,18
Toplam (%)	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Tablo 6'ya göre solunum sistemi hastalıklarından dolayı hastane yatışı yapılan vakaların %44,26'sı 0-20 yaş arası gruba, %5,94'ü 21-40 yaş arası gruba, %17,46'sı 41-60 yaş arası gruba ve %32,35'i ise 61 yaş ve üzeri gruba aittir. Dolaşım sistemi hastalıklarından dolayı hastane yatışı yapılan vakaların %0,93'ü 0-20 yaş arası gruba, %8,75'i 21-40 yaş arası gruba, %32,63'ü 41-60 yaş arası gruba ve %57,69'u ise 61 yaş ve üzeri gruba aittir. Endokrin ve metabolik hastalıklardan dolayı hastane yatışı yapılan vakaların %6,91'i 0-20 yaş arası gruba, %12,76'sı 21-40 yaş arası gruba, %36,21'i 41-60 yaş arası gruba ve %44,11'i ise 61 yaş ve üzeri gruba aittir. Böbrek ve idrar yolları hastalıklarından dolayı hastane yatışı yapılan vakaların %16,66'sı 0-20 yaş arası gruba, %17,04'ü 21-40 yaş arası gruba, %23,13'ü 41-60 yaş arası gruba ve %43,16'sı ise 61 yaş ve üzeri gruba aittir. Neoplastik hastalıklardan dolayı hastane yatışı yapılan vakaların %5,05'i 0-20 yaş arası gruba, %8,26'sı 21-40 yaş arası gruba, %22,48'i 41-60 yaş arası gruba ve %64,22'si ise 61 yaş ve üzeri gruba aittir. Akıl sağlığı bozukluklarından dolayı hastane yatışı yapılan vakaların %9,64'ü 0-20 yaş arası gruba, %50,47'si 21-40 yaş arası gruba, %32,71'i 41-60 yaş arası gruba ve %7,18'i ise 61 yaş ve üzeri gruba aittir.

Vakaların taburculuk durumlarına MTS dağılımı tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. Vakaların Taburculuk Durumlarına Göre MTS Dağılımları

Taburcu Şekli	Solunum Sistemi Hast.	Dolaşım Sistemi Hast.	Endokrin ve Metabolik Hast.	Böbrek ve İdrar Yolları Hast.	Neoplastik Hast.	Akıl Sağlığı Bzkl.
Şifa İle Taburcu	15434	8813	3948	4747	198	2371
Sevk	359	645	68	236	13	47
Ölüm	452	295	50	199	7	1
Diğer	397	213	71	135	0	143
Toplam	16642	9966	4137	5317	218	2562
Şifa İle Taburcu (%)	92,74	88,43	95,43	89,28	90,83	92,54
Sevk (%)	2,16	6,47	1,64	4,44	5,96	1,83
Ölüm(%)	2,72	2,96	1,21	3,74	3,21	0,04
Diğer (%)	2,39	2,14	1,72	2,54	0,00	5,58
Toplam (%)	100	100	100	100	100	100

Tablo 7’e göre solunum sistemi hastalıklarından dolayı hastane yatışı yapılan vakaların %92,74’ü şifa ile taburcu olmuş, %2,16’sı üst basamak bir hastaneye sevk edilmiş, %2,72’si ölüm ile sonuçlanmış, %2,39’u ise bu taburcu şekillerinin dışında hastaneden ayrılmıştır. Dolaşım sistemi hastalıklarından dolayı hastane yatışı yapılan vakaların %88,43’ü şifa ile taburcu olmuş, %6,47’si üst basamak bir hastaneye sevk edilmiş, %2,96’sı ölüm ile sonuçlanmış, %2,14’ü ise bu taburcu şekillerinin dışında hastaneden ayrılmıştır. Endokrin ve metabolik hastalıklarından dolayı hastane yatışı yapılan vakaların %95,43’ü şifa ile taburcu olmuş, %1,64’ü üst basamak bir hastaneye sevk edilmiş, %1,21’i ölüm ile sonuçlanmış, %1,72’si ise bu taburcu şekillerinin dışında hastaneden ayrılmıştır. Böbrek ve idrar yolları hastalıklarından dolayı hastane yatışı yapılan vakaların %89,28’i şifa ile taburcu olmuş, %4,44’ü üst basamak bir hastaneye sevk edilmiş, %3,74’ü ölüm ile sonuçlanmış, %2,54’ü ise bu taburcu şekillerinin dışında hastaneden ayrılmıştır. Neoplastik hastalıklardan dolayı hastane yatışı yapılan vakaların %90,83’ü şifa ile taburcu olmuş, %5,96’sı üst basamak bir hastaneye sevk edilmiş, %3,21’i ölüm ile sonuçlanmıştır. Akıl sağlığı bozuklukların dolayı hastane yatışı yapılan vakaların %92,54’ü şifa ile taburcu olmuş, %1,83’ü üst basamak bir hastaneye sevk edilmiş, %0,04’ü ölüm ile sonuçlanmış, %5,58’i ise bu taburcu şekillerinin dışında hastaneden ayrılmıştır

Vakaların yatış gün sayısı göre MTS dağılımı tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8. Vakaların Hastane Yatış Gün Sayısı Göre MTS Dağılımları

Yatış Gün Sayısı	Solunum Sistemi Hast.	Dolaşım Sistemi Hast.	Endokrin ve Metabolik Hast.	Böbrek ve İdrar Yolları Hast.	Neoplastik Hast.	Akıl Sağlığı Bzkl.
1 gün ve daha az	3158	3103	470	1130	119	154
2-5 gün arası	6843	4689	2407	2720	72	393
6-10 gün arası	5123	1605	911	1026	13	452
10 günden fazla	1518	569	349	441	14	1563
Toplam	16642	9966	4137	5317	218	2562
1 gün ve daha az	18,98	31,14	11,36	21,25	54,59	6,01
2-5 gün arası	41,12	47,05	58,18	51,16	33,03	15,34
6-10 gün arası	30,78	16,10	22,02	19,30	5,96	17,64
10 günden fazla	9,12	5,71	8,44	8,29	6,42	61,01
Toplam	100	100	100	100	100	100

Tablo 8’e göre solunum sistemi hastalıklarından dolayı hastane yatışı yapılan vakaların %18,98’i 1 gün ve daha az sürede tedavi olmuş , %41,12’si 2-5 gün arası sürede tedavi olmuş, %30,78’i 6-10 gün arası sürede tedavi olmuş ve %9,12’si ise 10 günden daha fazla sürede tedavi olmuştur. Dolaşım sistemi hastalıkları hastalıklarından dolayı hastane yatışı yapılan vakaların % 31,14’ü 1 gün ve daha az sürede tedavi olmuş , %47,05’si 2-5 gün arası sürede tedavi olmuş, %16,10’u 6-10 gün arası sürede tedavi olmuş ve %5,71’i ise 10 günden daha fazla sürede tedavi olmuştur. Endokrin ve metabolik hastalıkları hastalıklarından dolayı hastane yatışı yapılan vakaların %11,36’sı 1 gün ve daha az sürede tedavi olmuş , %58,18’i 2-5 gün arası sürede tedavi olmuş, %22,02’si 6-10 gün arası sürede tedavi olmuş ve %8,44’ü ise 10 günden daha fazla sürede tedavi olmuştur. Böbrek ve idrar yolları hastalıkları hastalıklarından dolayı hastane yatışı yapılan vakaların %21,25’i 1 gün ve daha az sürede tedavi olmuş , %51,16’sı 2-5 gün arası sürede tedavi olmuş, %19,30’u 6-10 gün arası sürede tedavi olmuş ve %8,29’u ise 10 günden daha fazla sürede tedavi olmuştur. Neoplastik hastalıklar dolayı hastane yatışı yapılan vakaların %54,59’u 1 gün ve daha az sürede tedavi olmuş , %33,03’ü 2-5 gün arası sürede tedavi olmuş, %5,96’sı 6-10 gün arası sürede tedavi olmuş ve %6,42’si ise 10 günden daha fazla sürede tedavi olmuştur. Akıl sağlığı bozukluklarından dolayı hastane yatışı yapılan vakaların % 6,01’i 1 gün ve daha az sürede tedavi olmuş , %15,34’ü 2-5 gün arası sürede tedavi olmuş, %17,64’ü 6-10 gün arası sürede tedavi olmuş ve %61,01’i ise 10 günden daha fazla sürede tedavi olmuştur.

3.SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

2012-2018 yılları arasında Karaman Devlet Hastanesi TİG verileri kullanılarak yapılan çalışma bulguları şu şekildedir:

- ✓ 6 farklı MTS grubunda hastalar en çok %42,8’lik oranla solunum sistemi hastalıkları MTS’ sinde yer almışlardır. 2.sırada dolaşım sistemi hastalıkları, 3.sırada böbrek ve idrar yolları hastalıkları, 4. sırada endokrin ve metabolik hastalıkları, 5 sırada akıl sağlığı bozuklukları ve son sırada neoplastik hastalıklar MTS’si yer almaktadır. Hasta yatışına en çok neden olan solunum sistemi hastalıkları 2017 Türkiye sağlık istatistikleriyle uyumludur (Sağlık İstatistikleri Yıllığı; 2018)
- ✓ 6 farklı MTS grubunda yatış yapılan erkek hasta sayısı kadın hasta sayısından fazladır. Cinsiyete göre MTS dağılımlarına bakıldığında zaman zaman solunum sistemi hastalıkları, dolaşım sistemi

hastalıkları, böbrek ve idrar yolları hastalıkları ve neoplastik hastalıklardan dolayı hastane yatışı erkek hastalarda daha çok iken, endokrin ve metabolik hastalıklar ile akıl sağlığı bozukluklarından hastane yatış oranı kadınlarda daha yüksektir. 2017 yılına ait Türkiye genelindeki sağlık istatistiklerine göre solunum sistemi hastalıkları, dolaşım sistemi hastalıkları, böbrek ve idrar yolları hastalıkları ve neoplastik hastalıklar ve akıl sağlığı bozukluklarından hastane yatış sayısı erkek hastalarda daha yüksektir. Sadece endokrin ve metabolik hastalıklardan hastane yatışı kadınlarda daha yüksektir (Sağlık İstatistikleri Yıllığı; 2018). Akıl sağlığı bozukluklarından hastane yatışı Türkiye’de erkek hastalarda yüksekken, Karaman’da kadın hastalarda daha yüksektir. Bu durumun toplumsal yapı, çalışma hayatında kadınların sayısının fazla olması yada kişilerin psikolojik rahatsızlıklarına bakış açısı ile ilişki olabileceği düşünülmektedir.

- ✓ 6 farklı MTS grubunda yatış yapılan hastaların %91,4’ü şifa ile taburcu olmuştur. MTS gruplarını taburculuk durumu olarak incelediğimizde şifa ile taburcu durumu en fazla endokrin ve metabolik hastalıklar grubuna, en fazla sevk dolaşım sistemi hastalıkları grubuna ve en fazla ölüm böbrek ve idrar yolları hastalıkları grubuna aittir. 2017 sağlık istatistiklerine göre en fazla ölüm dolaşım sistemi hastalıkları MTS’sine aittir. Bu oranın Karaman ile uyuşmamasının nedeni durumu ciddi dolaşım sistemi hastaları MTS’sine sahip hastaların sevk edilmesi olabilir. Nitekim en fazla sevk oranı dolaşım sistemi hastalıkları grubuna aittir. Ayrıca en fazla ölümler genellikle yoğun bakım ünitelerinde yaşanmakta ve bu birimlerde kodlanan hastalar genellikle öncü majör tanı sınıfına MTS’ sine gitmektedir. Bu MTS grubu çalışmamızda yer almadığı için sonucun Türkiye verileriyle uyuşmaması beklenen bir durumdur.
- ✓ 6 farklı MTS grubunda hastalar en çok 2-5 (%44,1) gün arası tedavi sonucu taburcu olmuşlardır. 2017 sağlık istatistiklerine göre tüm vakaların ortalama kalış gün sayısı 4,1 gündür (Sağlık İstatistikleri Yıllığı; 2018). Karaman Devlet Hastanesi’nde en fazla yatış günü akıl sağlığı bozuklukları MTS’sine aittir. Bu durumda Türkiye sağlık istatistikleriyle uyumlu gözükmektedir (Sağlık İstatistikleri Yıllığı; 2018).
- ✓ 6 farklı MTS grubunda en yüksek yatış yapılan yaş grubu 61 yaş ve üzeri gruptur. Yaşlanma belirtilerinin başlamasıyla birlikte 60 yaş ve üzeri yaş grubunun hastane yatış sayısının artması doğal bir süreçtir. 2017 sağlık istatistiklerine göre de 15-24 yaş arasındaki grubun sağlık durumu %89,5 çok iyi olarak belirtilirken, 65-74 yaş arası grubun sadece %26,1’inin sağlık durumu çok iyi olarak belirtilmektedir. (Sağlık İstatistikleri Yıllığı; 2018)

TİG sistemi hastanelerde hasta istatistiklerine ulaşmada ve ulaşılan veriler doğrultusunda düzeltici ve önleyici politikalar geliştirmede sağlık yöneticileri için son derece önemli bir kaynaktır. Yatan hasta verilerinin hastanın dünü ve bugünü ile birlikte entegre bir şekilde tanımlanmasının başka bir sistem dahilinde yapılması ihtimali son derece güçtür. TİG sistemi geri ödeme sistemi olmasının haricinde mükemmele yakın bir sağlık istatistik modelidir. Bu sebeple bütün hastanelerin TİG birimlerine gereken önemi vermesi, sistemin en önemli unsuru olan klinik kodlayıcı çalışma şartlarının kolaylaştırılması ve Bakanlık düzeyinde destekliyi faaliyetlerin yapılması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

Breckenridge, E. D., Kite, B., Wells, R., & Sunbury, T. M. (2019). Effect of Patient Care Coordination on Hospital Encounters and Related Costs. *Population health management*.

Busse, R., Schreyögg, J., & Smith, P. C. (2006). Editorial: Hospital case payment systems in Europe. *Health Care Management Science*, 9(3), 211–213. <https://doi.org/10.1007/s10729-006-9039-7>. E.T. 15.01.2019.

Chiou, L. J., Hsu, T. C., & Tsai, P. J. (2019). The New Diagnosis Related Group Reimbursement System Decreases Medical Costs And Changes Some Physician Treatment Behavior. *International Journal of Organizational Innovation*, 1(3).

Cooper, G. S. (2019). The Devil is in the Details in Assigning Patients With Gastrointestinal Bleeding to Diagnosis-related Groups. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, 17(1), 32-33.

Fetter, R. B., Shin, Y., Freeman, J. L., Averill, R. F., & Thompson, J. D. (1980). Case mix definition by diagnosis-related groups. *Medical Care*, 18(2), i-53.

Hacettepe Üniversitesi (2006). Sağlık Hizmetleri Finansman Yapısının Güçlendirilmesi ve Yeniden Yapılandırılması İçin Altyapı Geliştirilmesi Projesi. DRG Uygulamaları İçin Pilot Hastanelerde Yapılan Hazırlık Çalışmaları Raporu (D.B.3.1)

Hsiao, W. C., Sapolsky, H. M., Dunn, D. L., & Weiner, S. L. (1986). Lessons of the New Jersey DRG payments system. *Health Affairs*, 5(2), 32-43.

<http://tigkds.saglik.gov.tr/tig/oecdonemselhastanebazliveriler>

Kutz, A., Gut, L., Ebrahimi, F., Wagner, U., Schuetz, P., & Mueller, B. (2019). Association of the Swiss Diagnosis-Related Group Reimbursement System With Length of Stay, Mortality, and Readmission Rates in Hospitalized Adult Patients. *JAMA network open*, 2(2), e188332-e188332.

Ryan, S. P., Plate, J. F., Goltz, D. E., Attarian, D. E., Wellman, S. S., Seyler, T. M., & Jiranek, W. A. (2019). Should Medical Severity-Diagnosis Related Group Classification Be Utilized for Reimbursement? An Analysis of Elixhauser Comorbidities and Cost of Care. *The Journal of arthroplasty*.

Suwei, Y. U. A. N., Wenwei, L. I. U., Fengqing, W. E. I., Zhang, H., Suping, W. A. N. G., Weijun, Z. H. U., & Jin, M. A. (2019). Impacts of Hospital Payment Based on Diagnosis Related Groups (DRGs) with Global Budget on Resource Use and Quality of Care: A Case Study in China. *Iranian Journal of Public Health*, 48(2), 238-246.

Sağlık İstatistikleri Yıllığı (2018) https://www.tuseb.gov.tr/enstitu/tacese/yuklemeler/saglik_istatistikleri_yilligi_2017.pdf E.T. 08.04.2019

Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü (2014) Teşhis İlişkili Gruplar Bilgilendirme Rehberi, Versiyon 1, <http://dosyamerkez.saglik.gov.tr/Eklenti/3292,rehber-tig-16122015son-ikpdf.pdf>, E.T. 17.01.2019.

Şencan İ., Şeker M. ve Demir M. (2013). Teşhis İlişkili Gruplar İleri Klinik Kodlama Standartları. Pozitif Matbaa. Ankara

Wiley, M. (2011). Diagnosis related groups in Europe: Moving toward transparency, efficiency and quality in hospitals. B. Reinhard, A. Geissler, W. Quentin, M. Wiley (Ed.) *From The Origins of DRGs to their implementation in Europe* (3-7). McGraw-Hill Education (UK).

ÖRGÜTSEL SİNİZM VE ÖRGÜTSEL VATANDAŞLIK DAVRANIŞINA TÜKENMİŞLİK ETKİSİ: SAĞLIK SEKTÖRÜNDE BİR UYGULAMA

EFFECT OF BURNOUT ON ORGANIZATIONAL SYNDICS AND ORGANIZATIONAL CITIZENSHIP BEHAVIOR: AN APPLICATION STUDY IN HEALTH SECTOR

DR. ÖĞR. ÜYESİ PINAR ERDOĞAN
Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi

ÖZET

Bu çalışman sağlık çalışanları üzerinde, tükenmişliğin, örgütsel sinizmin ve örgütsel vatandaşlık davranışı üzerine olan etkisini belirlemeyi amaçlamaktadır. Araştırma Karaman Kamu Hastaneler Birliği Genel Sekreterliği'ne bağlı 2. Basamak sağlık hizmet veren sağlık kurumlarında çalışan 300 sağlık personeli örnekleme kullanılarak yapılmıştır. Araştırma verilerin toplanabilmesi için, Maslach Tükenmişlik Ölçeği, Brandes vd.'ne ait Örgütsel Sinizm Ölçeği ve Podsakoff ve Mackenzie tarafından geliştirilen Örgütsel Vatandaşlık Davranışı Ölçekleri kullanılmıştır. Tükenmişliğin Cronbach Alpha katsayısı 0,84, örgütsel sinizmin Cronbach Alpha katsayısı 0,85 ve örgütsel vatandaşlık davranışının Cronbach Alpha katsayısı 0,88 olarak bulgulanmıştır. Araştırmanın verileri SPSS (22.0) programıyla analiz edilmiştir.

Yapılan korelasyon analizinde tükenmişlik ile örgütsel sinizm arasında pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır ($r= 0,504$; $p<0,01$). Tükenmişliğin alt boyutlarından duygusal tükenme boyutu ile örgütsel sinizm arasındaki ilişki ($r= 0,467$; $p<0,01$) diğer iki boyuttan daha yüksek düzeydedir. Tükenmişlik ile örgütsel vatandaşlık davranışı arasında yapılan korelasyon analizinde negatif yönlü ve anlamlı ilişki olduğu saptanmıştır ($r= -0,267$; $p<0,01$). Tükenmişliğin alt boyutlarından kişisel başarı düşüklüğü boyutu ile örgütsel vatandaşlık davranışı arasındaki ilişki ($r=- 0,206$; $p<0,01$) diğer iki boyuttan daha yüksek düzeydedir.

Regresyon analizi sonuçlarına göre; tükenmişliğin alt boyutlarının örgütsel sinizmi etkileme oranı düzeltilmiş R^2 değerine göre %27,1 olarak bulgulanırken, tükenmişliğin alt boyutlarının örgütsel vatandaşlık davranışını etkileme oranı düzeltilmiş R^2 değerine göre %0,68 olarak bulgulanmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre tükenmişlik örgütsel sinizmi pozitif olarak etkilerken örgütsel vatandaşlık davranışını negatif olarak etkilemektedir. Örgütlerde sinizm istenilmeyen, örgütsel vatandaşlık davranışı ise arzu edilen örgütsel davranış şekilleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Örgütlerde tükenmişliği önleyici tedbirlerin alınması hem sinizmin düşmesine hem de örgütsel vatandaşlık davranışının yükselmesine neden olabileceğinden bu araştırma bulguları tükenmişliği önlemek için çözüm yolları arayışına katkı sağlayabileceği için önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tükenmişlik, Örgütsel Sinizm, Örgütsel Vatandaşlık Davranışı

ABSTRACT

The aim of this study is to determine the effect of burnout on organizational cynicism and organizational citizenship behavior on health workers. The research has been carried out by using 300 health personnel who work in 2nd step health care health institutions affiliated to General Secretariat of Karaman Public Hospitals Association. The Maslach Burnout Inventory, Organizational Cynicism Scale developed by Brandes et al., and Organizational Citizenship Behavior Scales developed by Podsakoff and Mackenzie were used to collect data related to the research. The Cronbach Alpha coefficient of the burnout was 0.84, the Cronbach Alpha coefficient of organizational cynicism was 0.85 and the Cronbach Alpha coefficient of organizational citizenship behavior was found to be 0.88. The data of the study were analyzed by using SPSS (22.0) program.

Correlation analysis revealed a positive and significant relationship between burnout and organizational cynicism ($r = 0.504$; $p < 0.01$). The relationship between the emotional exhaustion dimension and organizational cynicism ($r = 0,467$; $p < 0,01$) was lower than the other two dimensions. Correlation between burnout and organizational citizenship behavior was found to be negatively correlated ($r = -0,267$; $p < 0,01$). The relationship between the dimension of personal achievement and

organizational citizenship behavior from the sub-dimensions of burnout ($r = - 0.206$; $p < 0.01$) is higher than the other two dimensions.

According to the results of regression analysis; the effect of the sub-dimensions of burnout on organizational cynicism was found to be 27.1% according to the corrected R^2 value, the effect of the sub-dimensions of burnout on organizational citizenship behavior was found to be 0.68% according to the adjusted R^2 value.

According to the results of the study, while burnout affects the organizational cynicism positively, it negatively affects the organizational citizenship behavior. While cynicism is not required in organizations, organizational citizenship behavior is a desired organizational behavior. Because taking measures to prevent burnout in organizations can lead to a decrease in both cynicism and organizational citizenship behavior, these research findings are important because they can contribute to the search for solutions to prevent burnout.

Keywords: Burnout, Organizational Cynicism, Organizational Citizenship Behavior

1.GİRİŞ

Örgütlerde çalışanların özellikle son yıllarda artan önemi, başarılı olma yolunda işletmelerde insana yatırımı zorunlu hale getirmiştir. Örgüt verimini, iş tatminini ve örgütsel bağlılığı artırmak için çalışanların psikolojisini değerlendirme ve hareketlerinin altında yatan nedenleri anlama çabaları ve bu doğrultuda da yapılan bilimsel çalışmalar hızla artmıştır. Kökeninde psikolojik bir kavram olan tükenmişlik, felsefik bir kavram olan sinizm ve toplumsal bir kavram olan vatandaşlığın, örgütsel düzeyde etkilerini anlama çabaları da özünde çalışan davranışlarının altında yatan nedenleri belirleme çabaları olarak karşımıza çıkmaktadır.

Tükenmişlik hem bireyleri hem de bireylerden oluşan örgütleri derinden etkileyen ve mücadele etmesi örgütsel düzeyde son derece zor bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Çalışanlarda tükenmişliğin sadece örgütsel kaynaklı olmayışı, bireysel yada toplumsal kaynaklı da olabilmesi örgütsel düzeyde mücadeleyi zorlaştırmaktadır. Ancak tükenmişliğin örgütsel anlamda sebep olduğu olumsuzluklar, mücadeleyi zor olsa da zorunlu kılmaktadır.

Tükenmişliğin doğrudan olumsuz etkisi olabileceği düşünülen örgütsel davranışlardan bir tanesi çalışanların örgütlerine karşı hissettikleri negatif duygular olarak adlandırılan sinizmdir. İki kavramda örgütler için olumsuz ve istenmeyen iki davranış türü olarak karşımıza çıkmaktadır. Nitekim literatürde yapılan değerlendirme de tükenmişliğin sinizmi pozitif olarak etkilediği pek çok çalışma (Özler ve Atalay 2011;Karcıoğlu ve Naktiyok 2015; Eryeşil ve Öztürk, 2016; İncesu ve Yorulmaz, 2017; Özer vd., 2018; Tunç, 2018) bulgusuna rastlanmaktadır.

Örgütsel vatandaşlık davranışı ise çalışanların örgütlerini sahiplenerek, örgütün başarısı için görevleri olmayan davranışları, hiçbir ödül beklentisi olmadan yapmaları olarak ifade edilmekte ve yöneticilerin çalışanlarının yapmasını arzu ettiği davranışlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Örgütsel vatandaşlık davranışının örgüte etkisi pozitif iken tükenmişliğin etkisi negatiftir. Bu bağlamda tükenmişlik yaşayan çalışanların daha az örgütsel vatandaşlık davranışı sergileyecekleri düşünülmekte ve literatür (Çankır, 2017; Meydan vd., 2011; Salehi ve Gholtash, 2011; Aslam, Ahmad ve Anwar, 2012)' de bu sonucu genel anlamda desteklemektedir.

Bu çalışmada tükenmişliğin örgütsel sinizm ve örgütsel vatandaşlık davranışını nasıl etkilediğinin ortaya konulması amaçlanmış ve tükenmişliğin çok yoğun yaşandığı sağlık sektörü çalışma alanı olarak seçilmiştir. Çalışma sonucunda literatürle uyumlu olarak tükenmişlik ile örgütsel sinizm arasında pozitif, tükenmişlik ile ÖVD arasında negatif bir ilişki beklenmektedir.

2.KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1.TÜKENMİŞLİK KAVRAMI

Selye'nin 1936 yılında yayınladığı Genel Adaptasyon Sendromunda ilk kez ortaya atılan tükenmişlik kavramı (Aytaç, 2009:7); "gücünü yitmiş olma, çaba göstermeme durumu" (TDK; E.T.

03.04.2019) yada özel yaşam ile çalışma yaşamı esnasında görülen stresle baş edebilme konusundaki yetersizlik” (Dolgun, 2012: 288) olarak tanımlanmaktadır. Selye tükenmişliği organizmanın strese verdiği tepkinin alarm ve direnme aşamasından sonra gelen ve vücudun stresle başa çıkmada başarısız olduğu durumlarda ortaya çıkan aşama olarak değerlendirmiştir (Aytaç, 2009: 7). Tükenmişliğin kavram olarak tanımı ilk kez 1974 yılında Freudenberger tarafından yapılmış (Izgar, 2012: 129), yıpranma, başarısızlık hissi, enerji düşüklüğü ile beraber oluşan bir durum olarak tanımlamıştır (Akt. Çapulcuoğlu, 2010:2). Schaufeli (1998: 190)’e göre tükenmişlik, uzun vadeli bir stres reaksiyonudur ve nedensel ajanlara maruz kalma ile semptomların ortaya çıkması arasında önemli bir zaman aralığı vardır (Schaufeli,1998: 190). Tükenmişlikle ilgili en çok kabul gören tanımlama Maslach’a aittir. Maslach’a göre tükenmişlik duygusal tükenme, duyarsızlaşma ve kişisel başarısızlık hissi ile karakterize bir sendromdur (Sofology vd., 2019: 143). Maslach tükenmişlik ölçeğini de tanımında belirttiği üç alt boyutta incelemiştir (Adıgüzel, 2016: 40). Duygusal tükenme aşaması tükenmişliğin başlangıç belirtilerinin görüldüğü ve öfke, utanç, korku veya umutsuzluk duygularının yoğun yaşandığı aşamadır (Maslach ve Jakson, 1981). Duyarsızlaşma aşamasında ise kişiler kendileri ile ilgili pek çok niteliği görmezden gelirler ve hizmet alıcılarla aralarına mesafe koyarlar (Maslach vd., 2001: 403). Kişisel başarısızlık hissi ise kişinin kendi çalışmasını negatif olarak değerlendirdiği aşamadır. Çalışanlar kendilerini mutsuz hissederek, başarılarından memnun olmazlar (Maslach, ve Jackson, 1981: 99).

Tükenmişlik örgütsel anlamda tükenmiş çalışanların başarısızlığına moral bozukluğuna, performans düşüklüğüne ve iş devamsızlığına yol açtığı için son derece önem arzeder (Maslach, 1978: 113). Ayrıca iş doyumuna, iş tatminine (Küçükaskan, 1994; Çam, 2001) ve örgütsel bağlılığa (Schaufeli vd., 2002; Leiter ve Maslach, 1988) negatif etkileri çeşitli araştırmalarda ortaya konmuştur. Tükenmişliğin en önemli olumsuz etkileri sağlık sektöründe yaşanabilmektedir. Aiken vd. (2002) tarafından sağlık sektöründe hemşire örneklemleri ile yapılan çalışmada, hemşire sayısı, hasta mortalitesi, hemşire tükenmişliği ve iş memnuniyetsizliği ilişkisi araştırılmıştır. Çalışma sonucunda hastabaşı hemşire oranının yüksek olduğu hastanelerin cerrahi bölümlerinde 30 günlük mortalite ve kurtarma başarısızlığı oranları daha yüksek ve bu hastanelerde hemşireler tükenmişlik ve iş memnuniyetsizliği yaşama oranının daha yüksek olduğu bulgulanmıştır. Pines ve Maslach (1980) günlük bakım sektöründe tükenmişlikle mücadele için bir vaka çalışmasında tükenmişlikle mücadeleye yönelik başarılı girişimler sunmuşlar ve işyerinde stresi belirgin şekilde azaltmışlardır.

2.2.ÖRGÜTSEL SİNİZM

İnsanların tamamen kendi çıkarları doğrultusunda motive edildiğine inanma eğilimi, şüphecilik (oxforddictionaries E.T.2019) ve insanın erdem ve mutluluğa hiçbir değere bağlı olmadan kendi kendine erişebileceğine savunan öğretisi (TDK, E.T.2019) olarak tanımlanan sinizim kavramı M.Ö. 400’lü yıllara uzanan kökleriyle çok eski bir öğretisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Antisthenes, Sokrates ve Diogenes en ünlü kinik düşünürlerdir (Erdoğan ve İraz, 2019:90-91).

İnsanları hem kişisel hemde örgütsel düzeyde olumsuz olarak etkileyen kavram kişilere negatif bir bakış açısı sunma eğilimindedir. Bireyin kişiliği ile ilişkilendirilen genel sinizim (Eaton, 2000: 7) diğeri ise örgütsel faktörler ile ilişkilendirilen örgütsel sinizmdir (Erdoğan ve Bedük, 2013:20) Genel sinizim bireyin kişiliğinden kaynaklı olması nedeniyle daha kişisel mücadeleyi gerektirirken örgütsel sinizim sadece kişileri değil örgütleride olumsuz etkilediği ve ABD, Asya ve Avrupa’da örgüt üyeleri arasında yaygınlaştığı (Dean vd.,1998:341) için örgütsel mücadeleyi gerektirmektedir. Dean vd. (1998: 341) örgütsel sinizmi kısaca; “örgütsel alaycı düşüncenin inanç, etki ve bir örgüte yönelik negatif davranış eğilimleri ve örgüte karşı negatif tutumu” olarak tanımlamıştır. Umutsuzluk, hayal kırıklığı ve güvensizlik kavramlarını içeren sinizimde (Bedük, 2010: 233) temel inanç dürüstlük, adalet ve içtenliğin kişisel çıkarlara kurban edildiği yönündedir (James , 2005). Sinizim düzeyi yüksek çalışanlar örgütlerine karşı öfke duyarlar ve örgütlerin dürüst ve samimi olmadıklarını düşünürler (Brandes vd.,1999: 4-5).

Örgütsel sinizmin örgütsel bağlılığın azalmasına ve performansın düşmesine, tükenmişliğin ve örgüte güvensizliğin artmasına neden olarak örgüt için zararlı sonuçlar ortaya çıkarmaktadır (Kalağan, 2009:81-82). Sinizim düzeyi yüksek olan sinik çalışanlar yaptıkları hareketler ve tepkilerle diğer çalışanlardan ayrılmakta ve farklılık göstermeye başlamaktadırlar. Sinik bir çalışanın tipik özelliği

örgütsel vatandaşlık kapsamına giren davranışları sergilemenin saçma olduğunu düşünmesi ve görev tanımında yer alan davranışlar dışında örgüt yararına en küçük bir davranışta bulunmamasıdır (Çetinkaya, 2014: 38-39). Örgüte karşı öfke dolu söylemleriyle kendilerini gösteren çalışanlarda sinizm oluşum nedenleri farklılaşmaktadır. Bazı çalışmalarda sinizm ile cinsiyet (Mirvis ve Kanter, 1991; Balıkcıoğlu, 2013; Uzun, 2015) arasında anlamlı sonuçlara rastlanırken pek çok çalışmada (Güzeller ve Kalağan, 2008; Akman, 2013; Ağırardan, 2016) erkek ve kadınlar arasında sinizm açısından farklılık bulgulanmamıştır. Yaş, medeni durum, eğitim ve hizmet süresi gibi kişisel özellikler sinizme neden olabilecek özellikler arasında değerlendirilmektedir. Örgütsel sinizme neden olabilecek örgütsel nedenler ise; psikolojik sözleşme ihlalleri, örgütsel adaletsizlik ve iş tatminsizliği olarak belirtilmektedir (Erdoğan ve İraz, 2019:97-103).

Sinizmi oluşturan negatif tutumlar 3 boyuttan meydana gelmektedir. Bunlar; örgütün dürüst olmadığı inancı (bilişsel boyut), örgüte karşı negatiflik bir tutum sergileme (duyuşsal tepki boyutu, ve aşağılayıcı davranışlar (davranışsal boyut) sergilemedir (Dean vd., 1998: 345). Sinik kişilerin hareketleri genellikle bu üç tür davranış ile karakterizedir. Ancak tüm sinik çalışanlar bu üç davranışın hepsini sergilememekte, her bir sinik birey kendi sinizmini yaşamaktadır.

2.3.ÖRGÜTSEL VATANDAŞLIK DAVRANIŞI

Örgütsel vatandaşlık davranışının ilk öncülleri Barnard'ın Hawthorne çalışmalarına dayanarak yaptığı çalışmalara (Organ ve Konovsky, 1989: 157; Organ ve Paine, 1999: 11) ve Katz ve Kahn (1966) örgütlerde performansı artıran gönüllü davranışlardan bahsettiği çalışmalarına dayansa da (Bayar, 2019: 124) ilk kez Organ ve Bateman tarafından 1982 yılında 42. Ulusal Yönetim Konferansı'nda sunulmuş ve kavramdan ilk kez "The Good Soldier" olarak bahsedilmiştir (Bateman ve Organ, 1983: 588). Bir kavram olarak ise ilk kez 1983 yılında "Organizational Citizenship Behavior: Its Nature and Antecedents" (Smith vd., 1983) başlıklı makalede kullanılmıştır (Karaaslan vd., 2009: 138). Örgütsel vatandaşlık davranışı Organ (1997: 86) tarafından "resmi yeniden düzenleme sistemi tarafından doğrudan veya açıkça tanımlanmayan ve topluluğun organizasyonun etkin işleyişini teşvik etmeyen, isteğe bağlı, bireysel davranış" olarak tanımlanmıştır. Bir işletmede herhangi bir emir yada talimata bağlı olmaksızın sorumluluklarını yerine getirmenin ötesinde görev tanımında yer almayan işleride gönüllü bir şekilde gerçekleştirme davranışı örgütsel vatandaşlık davranışı (ÖVD) olarak kavramsallaştırılmıştır (Bedük, 2011: 71). Borman (2004:238)'a göre bu davranışlar gönüllü olmayı ve görev başarımı konusunda ekstra çaba göstermeyi içerir.

Bir davranışın örgütsel vatandaşlık davranışı kabul edilebilmesi için; kişinin görev dahilinde olmaması, örgütsel etkililiğe katkıda bulunuyor olması, yapılmaması halinde kişiye ceza gerektirmemesi ve en önemlisi gönüllü yapılıyor olmasıdır (Organ, 1997:86; Sezgin, 2005:319; Arlı, 2011:13; Özler, 2012:103). Çalışanın talep edilmediği halde fazla mesai yapması, diğer çalışanlara yardım etmesi, örgüt kurallarına desteklemese dahi uyması, iş arkadaşlarıyla gereksiz yere tartışmaması (Borman, 2004: 238; Sezgin, 2005: 319-320; Bedük, 2010: 205) örgütsel vatandaşlık davranışına örnek olarak verilebilmektedir. Bu davranışların örgütte tüm personel tarafından yapılması örgütün performansına olumlu katkı sağlaması kuvvetle muhtemel (Sabuncuoğlu ve Tüz, 2008: 353-354) iken hangi davranışın kişinin görevi hangisi ekstra rol davranışı ayrımında son derece önemli bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Borman (2004: 238); görevlerin farklılaşmada örgütsel vatandaşlık davranışlarının benzer olacağını ve kişilerin yetenek ve becerileri sonucu ortaya çıkan performansın görev performansı olduğunu vurgulamaktadır.

Örgütsel vatandaşlık davranışının hangi davranışları kapsayabileceği ve normal rol davranışı ile ekstra rol davranışın birbirinden ayrılması son derece karışık bir konu olmasından dolayı farklı yazarlarca farklı gruplar altında belirtmeye çalışılmıştır. Graham (1991), George ve Brief (1992), Moorman ve Blakely (1995) bu davranışları farklı gruplar altında belirtmişlerdir (Erdoğan ve İraz, 2019:75-76). Ancak en çok kabul gören sınıflandırma Organ (1988: 25) tarafından yapılan ve 5 boyut altında incelenen davranış sınıflamasıdır (Boz vd. 2018:161). Bu davranış sınıflamasına göre; yapmak zorunda olmamasına karşın ihtiyacı olan çalışma arkadaşlarına yardım etme özgecilik (Smith vd., 1983: 657; Öge ve Erdoğan, 2015: 3630), örgütte problem olmadan önlem almak nezaket (Sabuncuoğlu ve Tüz, 2005: 358), kişinin başka biri için değil doğru olduğu için bir davranışı yapması vicdanlılık

(Dipaola, 2005: 36; Bedük, 2010: 206; Erdoğan ve İraz, 2019:79), örgüt gelişimine destek vermek sivil erdem (Özler, 2012: 111) ve iş ve örgüt kültürüne olumlu bakış ve istekli çalışma centilmenlik (Sezgin, 2005: 24) olarak belirtilmiştir.

3.ARAŞTIRMA METODOLOJİSİ

3.1.ARAŞTIRMANINAMAÇLARI VE KAPSAMI

Bu araştırma, sağlık çalışanlarında tükenmişliğin örgütsel sinizm ve örgütsel vatandaşlık davranışı üzerine etkisini belirleyerek, sağlık kuruluşlarında önleyici ve düzeltici önlemler alınmasına katkı sağlamak ve literatüre bu alanda katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

Araştırmanın uygulama açısından kapsamını Karaman Kamu Hastaneler Birliği Genel Sekreterliği'ne bağlı 2.basamak sağlık kurumlarında çalışan sağlık personelleri oluşturmaktadır.

3.2.ARAŞTIRMANIN VARSAYIMLARI VE SINIRLILIKLARI

Bu araştırma Karaman Kamu Hastaneleri Genel Sekreterliğine bağlı 2.basamak sağlık hizmeti sunan sağlık kurumlarında çalışan sağlık personelinin kapsadığı için araştırma bulgularının ve sonuçlarının tüm sağlık teşkilatı için genellenmesinde bu hususun dikkate alınması önerilmektedir.

Bu çalışma kapsamında sorulan sorular ve kurulan model, belli ölçüm araçları, belirlenen örneklem, kullanılan yöntem kapsamında incelenerek sınırlandırılmıştır. Toplanan nicel verilerin güvenilirlik ve geçerliliği, kullanılan anket tekniğinin özellikleriyle sınırlı olmaktadır. Modelin kurulmasından, seçilen ölçüm araçlarından, ulaşılan örneklem ve kullanılan örnekleme ve araştırma yönteminden kaynaklanan hataların olabileceği kabul edilmektedir.

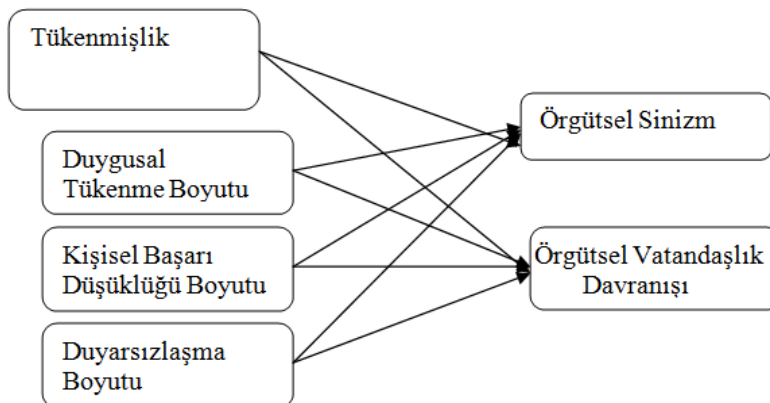
Bu araştırma kapsamına yalnızca tükenmişliğin örgütsel sinizm ve örgütsel vatandaşlık davranışı ile ilişkisi ve etkisi ele almaktadır. Tükenmişlik, örgütsel sinizm ve örgütsel vatandaşlık davranışını etkileyebilecek muhtemel diğer faktörler dikkate alınmamıştır. Ayrıca örnekleme yer alan sağlık personelinin anket sorularını doğru ve samimi cevapladıkları, ölçeklerin ve istatistiksel yöntemlerin hipotezleri test etmede yeterli oldukları varsayılmıştır.

3.3.ARAŞTIRMANIN MODELİ VE HİPOTEZLERİ

Bir araştırma probleminin en güvenilir bilimsel yolla nasıl çözüleceğini gösteren mantık düzeni olan araştırma modeli, gidiş yolunun mantığa uygun olduğunun kanıtlanması aşamasıdır. Model kurma; olaylar, olgular ve nesnelere arasında ilişkilerin tasarlanmasıdır (İslamoğlu, 2009:82).

Model kurarken bağımsız ve bağımlı değişkenlerin doğru belirlenmelerine dikkat edilmelidir. Yapılan literatür araştırması sonucunda tükenmişliğin örgütsel sinizm üzerinde negatif ve örgütsel vatandaşlık davranışı üzerinde negatif bir etkisi olduğunu göstermektedir. Araştırmamızın Şekil 1'deki modeli bu ilişkilerin test edilmesi için tasarlanmıştır. Bu açıklamalar ışığında araştırma modeli aşağıdaki gibidir.

Şekil 4. Araştırma Modeli



Araştırmanın hipotezleri ise iki ana başlık altında belirtilmiştir. Tablo 1’de korelasyon arayan hipotezlerimiz tablo 2’de ise regresyon arayan hipotezler verilmiştir.

Tablo 5.Korelasyon arayan hipotezler

Test Edilen Hipotezler

- H1 Sağlık personellerinin tükenmişlik düzeyleri ile örgütsel sinizim arasındaki ilişki anlamlıdır.
 H1.1. Sağlık personellerinin duygusal tükenme boyutu ile örgütsel sinizim arasındaki ilişki anlamlıdır.
 H1.2. Sağlık personellerinin kişisel başarı düşüklüğü boyutu ile örgütsel sinizim arasındaki ilişki anlamlıdır.
 H1.3. Sağlık personellerinin duyarsızlaşma boyutu ile örgütsel sinizim arasındaki ilişki anlamlıdır.
 H2. Sağlık personellerinin tükenmişlik düzeyleri ile ÖVD arasındaki ilişki anlamlıdır.
 H2.1 Sağlık personellerinin duygusal tükenme boyutu ile ÖVD arasındaki ilişki anlamlıdır.
 H2.2. Sağlık personellerinin kişisel başarı düşüklüğü boyutu ile ÖVD arasındaki ilişki anlamlıdır.
 H2.3. Sağlık personellerinin duyarsızlaşma boyutu ile arasındaki ilişki anlamlıdır.

Tablo 6.Regresyon Arayan Hipotezler

Test Edilen Hipotezler

- H1. Sağlık personellerinin tükenmişlik düzeyleri örgütsel sinizmini etkiler.
 H1.1. Sağlık personellerinin duygusal tükenme boyutu örgütsel sinizmini etkiler.
 H1.2. Sağlık personellerinin kişisel başarı düşüklüğü boyutu örgütsel sinizmini etkiler.
 H1.3. Sağlık personellerinin duyarsızlaşma boyutu örgütsel sinizmini etkiler.
 H2. Sağlık personellerinin tükenmişlik düzeyleri ile örgütsel vatandaşlık davranışını etkiler.
 H2.1 Sağlık personellerinin duygusal tükenme boyutu örgütsel vatandaşlık davranışını etkiler.
 H2.2 Sağlık personellerinin kişisel başarı düşüklüğü boyutu örgütsel vatandaşlık davranışını etkiler.
 H2.3. Sağlık personellerinin duyarsızlaşma boyutu örgütsel vatandaşlık davranışını etkiler.

3.4.GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırmada anket veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Anket formuna son şeklini vermeden önce, 20 kişilik bir örneklem seçilerek ön kontrol yapılmıştır. 4 bölümden oluşan anket soru formunun ilk bölümünde, katılımcıların demografik özelliklerini tespiti yönelik sorulara, 2. bölümde örgütsel sinizm ölçeğine, 3. bölümde ise örgütsel vatandaşlık davranışı ölçeğine 4.bölümde tükenmişlik ölçeğine yer verilmiştir.

Araştırma evrenini iki devlet hastanesinde çalışan 825 sağlık personeli oluşturmaktadır. Bu araştırmada evreni temsil edecek bir örneklem üzerinde çalışılmıştır. Evreni temsil edecek uygun örneklem büyüklüğünü belirlemek için Yazıcıoğlu ve Erdoğan (2004:49-50) tarafından araştırmacılara kolaylık olması için $\alpha=0.05$ için ± 0.03 , ± 0.05 ve ± 0.10 örnekleme hataları için farklı evren büyüklüklerinden çekilmesi gereken örneklem büyüklükleri tablosundan yararlanılmıştır. İlgili tabloya göre 1000 kişiden oluşan bir evreni $\alpha=0.05$ için temsil edecek uygun örneklem sayısı 278’dir. Hesaplanan örneklem büyüklüğünden yola çıkarak 400 anket formu basit rastgele örneklem yöntemi ile yüz yüze dağıtılmış, 80 sağlık personeli anketi doldurmak istememiş, 20 anket formu da eksik doldurulduğu için değerlendirmeye alınmamıştır. 300 anket formu analize uygun olduğu için değerlendirmeye alınmıştır. Anket 23.08.2017 tarihli kurum izninin ardından 1 ay içinde tamamlanmıştır.

Çalışanların örgütsel sinizm düzeylerini ölçmek için kullanılan örgütsel sinizm ölçeğinin; Brandes vd. (1999)’ne ait olan, geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmış, Kalağan (2009) tarafından Türkçeye uyarlanmış 13 maddelik şekli kullanılmıştır. Çalışanların örgütsel vatandaşlık düzeylerini tespit etmek amacıyla Podsakoff ve Mackenzie (1989) tarafından geliştirilen, İşbaşı (2000) tarafından Türkçeye uyarlanan ve pek çok çalışmada kullanılan (Gök, 2007; Kabataş, 2010) 20 maddelik ölçek kullanılmıştır. Çalışanların tükenmişlik düzeylerini ölçmek amacıyla Maslach Tükenmişlik Ölçeği kullanılmıştır. Ölçeğin, Ergin (1993) tarafından Türkçeye çevrilip doktor ve hemşirelere uyarlanan şekli kullanılmıştır. Tükenmişlik ölçeği toplamda 22 sorudan ve “duygusal tükenme, kişisel başarı

duygusunda azalma ve duyarsızlaşma şeklinde 3 alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçekte hiçbir zaman seçeneği 0 puan, nadiren seçeneği 1 puan, bazen seçeneği 2 puan, çoğu zaman seçeneği 3 puan ve her zaman değişkeni 4 puan olarak kodlanmıştır. Ölçekte 4., 7., 9., 12., 17.,18.,19. ve 21. sorular ters soru olduğu için kodlamalar ters olarak yapılmıştır. Örgütsel sinizm ve örgütsel vatandaşlık ölçeklerinde ise kesinlikle katılmıyorum seçeneğine 1 puan, katılmıyorum seçeneğine 2 puan, kararsızım seçeneğine 3 puan, katılıyorum seçeneğine 4 puan ve kesinlikle katılıyorum seçeneğine 5 puan verilerek programa girilmiştir. Örgütsel vatandaşlık davranışı ölçeğinde 10., 11. ve 12.sorular ters soru olduğu için kodlamalar ters olarak yapılmıştır.

Ölçekler kodlandıktan sonra güvenilirliklerini ölçmek amacıyla Cronbach's alpha değerine bakılmıştır. Hair vd., (1998: 118) ve Nunnally ve Bernstein (1994)'ın sosyal bilimlerde .70'in iyi bir güvenilirlik düzeyini ifade ettiğini ve güvenilirlik düzeyinin keşifsel araştırmalar için .60'a kadar kabul edilebilir bir değer olduğunu ifade etmektedir (Erdoğan ve İraz, 2019) Cronbach alfa katsayıları tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 7. Ölçeklerin Cronbach Alpha Değerleri

Ölçekler	Cronbach's alpha kat sayısı
Tükenmişlik Ölçeği	0,84
Duyusal Tükenme Boyutu	0,80
Kişisel Başarı Düşüklüğü Boyutu	0,78
Duyarsızlaşma Boyutu	0,80
Örgütsel Sinizm Ölçeği	0,85
Örgütsel Vatandaşlık Davranışı Ölçeği	0,88

Ölçeklerin Cronbach Alfa değerleri yorumlanırken, 80-1.00 arası yüksek düzey güvenilir, 60-.79 arası oldukça güvenilir, .40-.59 arası güvenilirlik düşük ve .00-.39 arası güvenilir değil şeklinde yorumlanmıştır (Erdoğan ve İraz, 2019). Bu bağlamda 3 ölçeğimiz de yüksek düzey güvenilirliğe sahip olarak bulgulanmıştır.

Araştırmada veriler SPSS 22 programı aracılığıyla değerlendirilmiştir. Araştırma verileri regresyon ve korelasyon analizlerine tabii tutulmuşlardır. Araştırmanın verileri için uygun analiz türünün belirlenmesinde puanların normal dağılım gösterip göstermediği incelenmiştir. Verilerin normal dağılımı parametrik yada parametrik olmayan testlerin kullanımının belirlenmesinde gereken bir durumdur (Field, 2009: 93). Ölçeklerin normallik analizi için Kolmogorov Smirnov ile analiz edilerek çarpıklık ve basıklık değerleri incelenmiştir. Basıklık ve çarpıklık katsayılarının -1 ve +1 aralığında yer alması birçok kaynakta normal dağılım için bir ölçüt olarak gösterilmektedir (Ak, 2010:73). Yapılan analizde 3 ölçeğimizde çarpıklık ve basıklık değerleri +1 ve -1 aralığında yer aldığından veri setinin normal dağılıma yakınlık gösterdiği sonucuna varılmıştır.

Veri setinin normal dağılım göstermesi parametrik testlerin kullanılabilmesi için yeterli değildir. Parametrik bir testin kullanılabilmesi için; veriler normal dağılıma uymalı (Basıklık ve çarpıklık değerleri -1 ve +1 arasında olmalıdır), veriler aralıklı yada oransal olmalı ve grup varyansları eşit olmalıdır (Ak, 2010:73). Likert ölçekler sosyal bilimlerde metrik (aralıklı yada oransal) kabul edilmektedir (Öztürk, 2017: 61). Grup varyanslarının eşit olup olmadığına ise levne testi ile bakılmıştır. Levene testi sonucunda tükenmişlik ölçeği levne testi sonucunda p değeri 0.50, örgütsel sinizm ölçeği için yapılan levne testi sonucunda p değeri 0.95 ve örgütsel vatandaşlık davranışı ölçeği için yapılan levne testi sonucunda p değeri 0.13 olarak bulgulanmıştır. Yapılan bu 3 test parametrik test kullanım koşulunu sağlamış olduğundan analizlerimizde parametrik testler kullanılmıştır.

4.BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde araştırmaya katılanların demografik özellikleri, tükenmişlik ve alt boyutları ile örgütsel sinizm ve örgütsel vatandaşlık davranışı arasındaki ilişki ve etkiyi gösteren tablolar ve yorumları yer almaktadır.

Tablo 8.Katılımcıların Demografik Özellikleri

Demografik Özellikler		n (300)	%
Cinsiyet	Kadın	212	70,7
	Erkek	88	29,3
Görev Unvanı	Doktor	45	15
	Hemşire	137	45,7
	Ebe	37	12,3
	Sağlık Memuru	50	16,7
	Diğer	31	10,3
Medeni Durum	Evli	224	74,7
	Bekar	76	25,3
Eğitim Durumu	Lise	35	11,7
	Önlisans	111	37,0
	Lisans	107	25,7
	Lisansüstü	47	15,7
Yaş	20' nin altı	2	0,7
	20-24 yaş	27	9,0
	25-29 yaş	66	22,0
	30-34 yaş	77	25,7
	35-39 yaş	79	26,3
	40 yaş ve üzeri	49	16,3
Kurumda Çalışma Yılı	1 yıldan az	41	13,7
	1-5 yıl	116	38,7
	6-10 yıl	72	24,0
	11-15 yıl	44	14,7
	16-20 yıl	16	5,3
	20 yıldan	11	3,7

Tablo 2'ye bakıldığında araştırmaya katılanların %70,7'si kadın, %29,3'ü ise erkek; %15'i doktor, %45,7'si hemşire, % 12,3'ü ebe, % 16,7'si sağlık memuru, % 10,3'ü diğer sağlık personeli; %74,7'si evli, %25,3'ü, bekar; %11,7'si lise, %37,0'si önlisans, %35,7'si lisans, %15,7'si yüksek lisans-doktora düzeyinde eğitime sahip; %0,7'si 20 yaş altı, %9,0'ı 20-24 yaş arası, %22,0'ı 25-29 yaş arası, %26,3 'ü 35-39 yaş arası ve % 16,3' ü 40 yaş ve üzeri yaş grubunda ve %13,7'si 1 yıldan az, %38,7'si 1-5 yıl arası, %24,0'ı 6-10 yıl arası, %14,7'si 11-15 yıl arası, %5,3'ü 16-20 yıl arası ve %3,7'si ise 20 yıldan daha uzun süre kurumda hizmet vermektedir.

Bağımsız değişkenimiz olan tükenmişlik ile örgütsel sinizm ve örgütsel vatandaşlık davranışı arasında doğrusal bir ilişki olup olmadığı, varsa bu ilişkinin derecesini belirlemek için Pearson Korelasyon analizi yapılmıştır. Korelasyon analizi amaç; bağımsız değişken değiştiğinde bağımlı değişkenin ne yönde değişeceğini görmeyi amaçlar(Sungur, 2010: 115). Değişkenlerin sürekli olması ve normal dağılımları korelasyon analizi yapabilmek için gereklidir.(Sungur, 2010:115). Likert ölçeklerin sürekli kabul edildiği ve dağılımın normal dağılıma uygunluğu daha önce belirtilmiştir.

Korelasyon katsayısı "r" ile gösterilir ve 1 ile +1 arasında değer alır. Pearson korelasyon katsayısı; 0,00-0,25 arası çok zayıf, 0,26-0,49 zayıf ilişki, 0,50-0,69 orta düzey ilişki, 0,70-0,89 yüksek düzey ilişki ve 0,90-1,00 çok yüksek ilişki şeklinde yorumlanacaktır (Sungur, 2010: 115-116).

Tablo 9. Tükenmişlik Alt Boyutları ile Örgütsel Sinizm ve ÖVD Arasındaki İlişki

Pearson Korelasyon Analizi	Duygusal Tükenme Boyutu	Kişisel Başarı Düşüklüğü Boyutu	Duyarsızlaşma Boyutu	Tükenmişlik
Örgütsel Sinizm	,467**	,186**	,403**	,504**
ÖVD	-,177**	-,206**	-,182**	-,267**

** Correlation is significant at the 0,01 level (2-tailed) * Correlation is significant at the 0,05 level (2-tailed)

Araştırma bulgularına göre sağlık çalışanlarının tükenmişlik ile örgütsel sinizm düzeyleri arasında pozitif ve anlamlı orta düzey bir ilişki bulunmuştur. ($r=0,504$; $p<0,01$). Tükenmişlik ölçeğinin alt boyutları ile örgütsel sinizm ilişkisi değerlendirildiğinde; duygusal tükenme boyutu ile anlamlı, pozitif ve zayıf düzey ($r=0,467$; $p<0,01$), kişisel başarı düşüklüğü boyutu ile anlamlı ($r=0,186$; $p<0,01$), pozitif ve çok zayıf düzey ve duyarsızlaşma boyutu ile anlamlı, pozitif ve zayıf düzey ilişki ($r=0,403$; $p<0,01$) bulunmuştur.

Sağlık çalışanlarının tükenmişlik ile örgütsel vatandaşlık davranışı düzeyleri arasında negatif yönlü ve anlamlı zayıf düzey bir ilişki bulunmuştur ($r=-0,267$; $p<0,01$). Tükenmişlik ölçeğinin alt boyutları ile örgütsel vatandaşlık davranışı ilişkisi değerlendirildiğinde; duygusal tükenme boyutu ile anlamlı, negatif ve çok zayıf düzey ($r=-0,177$; $p<0,01$), kişisel başarı düşüklüğü boyutu ile anlamlı, negatif ve çok zayıf düzey ($r=-0,206$; $p<0,01$). ve duyarsızlaşma boyutu ile anlamlı, negatif ve çok zayıf düzey ilişki ($r=-0,182$; $p<0,01$) bulunmuştur. Korelasyon analizine göre hipotez sonuçları tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 10. Korelasyon Arayan Hipotez Test Sonuçları

	Test Edilen Hipotezler	Sonuç
H1	Sağlık personellerinin tükenmişlik düzeyleri ile örgütsel sinizm arasında anlamlı ilişki vardır.	Kabul
H1.1.	Sağlık personellerinin duygusal tükenme boyutu ile örgütsel sinizm arasında anlamlı ilişki vardır.	Kabul
H1.2.	Sağlık personellerinin kişisel başarı düşüklüğü boyutu ile örgütsel sinizm arasında anlamlı ilişki vardır.	Kabul
H1.3.	Sağlık personellerinin duyarsızlaşma boyutu ile örgütsel sinizm arasında anlamlı ilişki vardır.	Kabul
H2.	Sağlık personellerinin tükenmişlik düzeyleri ile ÖVD arasında anlamlı ilişki vardır.	Kabul
H2.1	Sağlık personellerinin duygusal tükenme boyutu ile ÖVD arasında anlamlı ilişki vardır.	Kabul
H2.2.	Sağlık personellerinin kişisel başarı düşüklüğü boyutu ile ÖVD arasında anlamlı ilişki vardır.	Kabul
H2.3.	Sağlık personellerinin duyarsızlaşma boyutu ile ÖVD arasında anlamlı ilişki vardır.	Kabul

Korelasyon analizinin ardından bağımlı değişken ile birden fazla bağımsız (çoklu regresyon) değişken arasındaki ilişkilerin bir matematiksel eşitlik ile açıklanması için (Küçüksille, 2010: 199) çoklu regresyon analizi yapılmıştır. Çoklu regresyon analizinin yapılabilmesi için gerekli varsayımlar olan bağımlı değişkenin sürekli veya kesikli niceliksel (sayısal) veri türünde olması, bağımsız değişkenlerin sürekli-kesikli niceliksel (sayısal) veri veya niteliksel veri türünde olması, gözlem sayısının (n), bağımsız değişken sayısının en az 5 katı kadar olması ve bağımsız değişkenler arasında yüksek korelasyon olmaması (Dönmez, 2014:205) şartları sağlanmıştır. Sosyal bilimlerde kullanılan likert tarzı ölçekler metrik kabul edilir (Öztürk, 2017: 61; Dönmez, 2014:205; Tezbaşaran, 2008: 31, Erdoğan ve İraz;2019). Tükenmişlik ölçeğinin alt boyutları olan duygusal tükenme, kişisel başarı düşüklüğü ve duyarsızlaşma boyutları için olması gereken gözlem sayısı (n) 15'dir. Çalışmada ki gözlem sayısı 300'dür. Bağımsız değişkenler arasındaki korelasyonlar tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 11. Bağımsız Değişkenler Arasındaki Korelasyona Yönelik Bulgular

	Duygusal Tükenme Boyutu	Kişisel Başarı Düşüklüğü Boyutu	Duyarsızlaşma Boyutu
Duygusal Tükenme	1,00	,105	,494
Kişisel Başarı Düşüklüğü	,105	1	,066
Duyarsızlaşma	,494	0,66	1

Bağımsız değişkenler arasında korelasyonun yüksek olması çoklu değişkenlik olduğu anlamına gelir (İslamoğlu, 2009:264). Araştırma bulguları incelendiğinde tükenmişliğin alt boyutları arasında yüksek korelasyona rastlanmamıştır.

Çoklu bağlantı sorununun saptanmasında kullanılan bir diğer önemli yöntem varyans artış faktörleridir (Eroğlu, 2010: 224). 10' un üzerindeki VIF değerleri ciddi bir çoklu doğrusal bağlantı olduğunu gösterir (Sevinç, 2013:2; Dönmez, 2014: 207).

Regresyon modelinde oto korelasyon olup olmadığı Durbin-Watson (D-W) testi ile kontrol edilir. Otokorelasyon (hataların bağımsızlığı) herhangi bir zaman serisinin veya eşleştirilmiş zaman serilerinin değerleri arasındaki korelasyondur (Eroğlu, 2010: 224-225). Genelde 1,5 ile 2,5 civarındaki bir D-W değeri oto korelasyon olmadığını gösterir (Dönmez, 2014: 207).

Tükenmişliğin alt boyutları duygusal tükenme, kişisel başarı düşüklüğü ve duyarsızlaşma bağımsız, örgütsel sinizm bağımlı değişken olmak üzere değişkenler arasındaki doğrusal ilişkileri test etmek, örgütsel sinizmdeki değişimin ne kadarının tükenmişlik boyutları tarafından açıklanabildiğini araştırmak ve değişkenler arasındaki ilişkiyi matematiksel olarak ifade etmek amacıyla çoklu doğrusal regresyon analizi yapılmıştır. Analiz sonuçları tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 12. Tükenmişlik Alt Boyutlarının Örgütsel Sinizme Etkisi

Model	Standardize Edilmemiş Kats.		Standardize Kats.	t	Anlam düzeyi	Tolerans	V.I.F
	B	Std. Hata	Beta				
Sabit	1,454	,138		10,524	,000		
Duygusal Tükenme Boyutu	,358	,060	,342	5,989	,000	,751	1,33
Kişisel Başarı Düşüklüğü	,165	,059	,139	2,796	,006	,989	1,01
Duyarsızlaşma Boyutu	,308	,078	,226	2,974	,000	,756	1,32
Bağımlı Değişken: Örgütsel Sinizm							
F değeri: 37,872 p:0,00							
R= ,527 R ² = ,278 Düzeltilmiş R ² = ,271 D.W: 1,755							

Tablo 8'deki F değeri 37,872 ve p değeri 0,00 olduğundan oluşturulan regresyon modeli istatistiksel olarak anlamlıdır. VIF (varyans şişme değeri) değerleri; en düşük 1,01 ve en yüksek 1,33 olarak bulgulanmıştır. Bu bulguya göre çoklu bağlantı sorunu yoktur (VIF<10). D-W (otokorelasyona işaret eder) değeri 1,755 olarak bulgulanmıştır. Bu bulguya göre oto korelasyon yoktur.

Regresyon katsayılarının anlamlılığına işaret eden t istatistiklerine göre; duygusal tükenme (t=5,989 p=,00<0,05), kişisel başarı düşüklüğü (t=2,796; p=0,006 <0,05) ve duyarsızlaşma (t=2,974; p=,00 <0,05) örgütsel sinizm ile istatistiksel olarak anlamlıdır.

Değişkenler arasında pozitif ilişki (R=0,527) vardır. Çoklu regresyon analizlerinde basit

regresyon analizinde farklı olarak adjusted R2 değerini kullanmak daha doğrudur. Çünkü çoklu regresyonda modeller dahil edilen değişken sayısı arttıkça R2 otomatik olarak artar (Erdoğan ve İraz). Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni açıklama oranı olan düzeltilmiş $R^2= 0,271$ olarak hesaplanmıştır. Yani örgütsel sinizimdeki değişimlerin %27,1'inin tükenmişlik alt boyutları ile açıklandığını göstermektedir.

Duygusal tükenmedeki 1 birimlik artış, örgütsel sinizmi 0,358, kişisel başarı düşüklüğündeki 1 birimlik artış örgütsel sinizmi 0,165, duyarsızlaşmadaki 1 birimlik artış örgütsel sinizmi 0,308 birim artırmaktadır. Regresyon analizi sonuçlarına göre, örgütsel sinizm ölçeği regresyon modeli şu şekildedir:

$$a=1,454 ; b=0,358; c=0,165; d=0,308 \text{ olmak üzere } (Y=a+bX_1+cX_2+dX_3+\dots) \text{ ise}$$

$$Y=1,454 +0,358X_1+ 0,165 X_2+0,308 X_3 \text{ olarak kurulabilir.}$$

Tükenmişliğin alt boyutları duygusal tükenme, kişisel başarı düşüklüğü ve duyarsızlaşma bağımsız, örgütsel vatandaşlık davranışı bağımlı değişken olmak üzere değişkenler arasındaki doğrusal ilişkileri test etmek, örgütsel vatandaşlık davranışı değişimin ne kadarının tükenmişlik boyutları tarafından açıklanabildiğini araştırmak ve değişkenler arasındaki ilişkiyi matematiksel olarak ifade etmek amacıyla çoklu doğrusal regresyon analizi yapılmıştır. Analiz sonuçları tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 13. Tükenmişlik Alt Boyutlarının Örgütsel Vatandaşlık Davranışına Etkisi

Model	Standardize Edilmemiş Katsayılar		Standardize Katsayılar	t	Anlam düzeyi	Tolerans	V.I.F
	B	Std. Hata					
Sabit	4,445	,117		38,120	,000		
Duygusal Tükenme Boyutu	-,074	,050	-,095	-1,477	,141	,753	1,01
Kişisel Başarı Düşüklüğü	-,165	,050	-,187	-3,327	,001	,989	1,31
Duyarsızlaşma Boyutu	-,126	,065	-,123	1,923	,055	,758	1,32
Bağımlı Değişken: Örgütsel Vatandaşlık Davranışı							
F değeri: 8.269		p:0,00					
R= ,279		R ² = ,078		Düzeltilmiş R ² = ,068		D.W: 1,815	

Tablo 9'daki F değeri 8.269 ve p değeri 0,00 olduğundan oluşturulan regresyon model istatistiksel olarak anlamlıdır. VIF değerleri; en düşük 1,011 ve en yüksek 1,328 olarak bulgulanmıştır ve bu sonuca göre çoklu bağlantı sorunu olmadığı (VIF<10) söylenebilir. D-W değeri 1,815 olarak bulgulanmıştır. Bu bulguya göre otokorelasyon yoktur.

Regresyonda anlamlılığı gösteren t istatistiklerine göre; duygusal tükenme ($t=-1,477$ $p=,141>0,05$) ve duyarsızlaşmanın ($t=-1,923$; $p=,055>0,05$) örgütsel vatandaşlık davranışı ile ilişkisi istatistiksel olarak anlamsız iken kişisel başarı düşüklüğü ($t=-3,327$; $p=0,001 <0,05$) örgütsel vatandaşlık davranışı ile istatistiksel olarak anlamlıdır.

Değişkenler arasında negatif ilişki ($R=0,279$) vardır. Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni açıklama oranı olan düzeltilmiş $R^2= 0,068$ olarak hesaplanmıştır. Yani örgütsel vatandaşlık davranışındaki değişimlerin %068'inin, kişisel başarı düşüklüğü ile açıklandığını göstermektedir.

Kişisel başarı düşüklüğündeki 1 birimlik artış örgütsel vatandaşlık davranışını 0,165 birim azaltmaktadır. Regresyon analizi sonuçlarına göre, örgütsel vatandaşlık davranışı ölçeği regresyon

modeli şu şekildedir:

$a=4,445$; $b=-0,165$; olmak üzere ($Y=a+bX_1+cX_2+dX_3+\dots$) ise

$Y=4,445 -0,165$ olarak kurulabilir.

Regrsyon analizi sonuçlarına göre hipotez sonuçlarımız tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 14. Regresyon Arayan Hipotezler

	Test Edilen Hipotezler	Karar
H1	Sağlık personellerinin tükenmişlik düzeyleri örgütsel sinizmi etkiler	
H1.1.	Sağlık personellerinin duygusal tükenme boyutu örgütsel sinizmi etkiler	Kabul
H1.2.	Sağlık personellerinin kişisel başarı düşüklüğü boyutu örgütsel sinizmi etkiler	Kabul
H1.3.	Sağlık personellerinin duyarsızlaşma boyutu örgütsel sinizmi etkiler	Kabul
H2.	Sağlık personellerinin tükenmişlik düzeyleri ile örgütsel vatandaşlık davranışını etkiler	
H2.1	Sağlık personellerinin duygusal tükenme boyutu örgütsel vatandaşlık davranışını etkiler	Red
H2.2.	Sağlık personellerinin kişisel başarı düşüklüğü boyutu örgütsel vatandaşlık davranışını etkiler	Kabul
H2.3.	Sağlık personellerinin duyarsızlaşma boyutu örgütsel vatandaşlık davranışını etkiler	Red

5.SONUÇ VE TARTIŞMA

Karaman ilinde faaliyet gösteren iki devlet hastanesinde sağlık personellerinin tükenmişlik düzeylerinin örgütsel sinizm ve örgütsel vatandaşlık davranışı düzeylerini nasıl etkilediğini araştırdığımız bu çalışmada tükenmişliğin örgütsel sinizmi ve örgütsel vatandaşlığı önemli ölçüde etkilediği ortaya konulmuştur. Araştırma sonuçlarına göre tükenmişlik örgütsel sinizmi pozitif olarak etkilerken örgütsel vatandaşlık davranışını negatif olarak etkilemektedir. Sonuçlar kısaca şu şekildedir;

✓ Yapılan korelasyon analizi sonuçlarına göre; tükenmişlik ile örgütsel sinizm arasında pozitif yönlü ve anlamlı orta düzey ilişki, duygusal tükenme boyutu ile örgütsel sinizm arasında anlamlı, pozitif ve zayıf düzey ilişki, kişisel başarı düşüklüğü boyutu ile örgütsel sinizm arasında anlamlı pozitif ve çok zayıf düzey ilişki, duyarsızlaşma boyutu örgütsel sinizmi anlamlı, pozitif ve zayıf düzey ilişki bulgulanmıştır. Korelasyon analizi sonuçlarına göre sağlık kurumlarında tükenmişlik seviyesi arttıkça istenilmeyen bir davranış olan örgütsel sinizm seviyesi artmaktadır.

✓ Yapılan regresyon analiz sonuçları tükenmişlik ile örgütsel sinizm arasındaki korelasyon analizinde ortaya konan sonuçlar ile paralellik göstermektedir. Örgütsel sinizimdeki değişimlerin %27,1'i, tükenmişlik alt boyutları ile açıklanmış ve duygusal tükenmedeki 1 birimlik artışın, örgütsel sinizmi 0,358, kişisel başarı düşüklüğündeki 1 birimlik artışın örgütsel sinizmi 0,165, duyarsızlaşmadaki 1 birimlik artışın örgütsel sinizmi 0,308 birim artırdığı bulgulanmıştır.

Araştırmamızda elde edilen sonuçlarla literatür bilgisi örtüşmekte ve tükenmişlik ile örgütsel sinizm arasında pozitif yönlü ilişki olduğu görülmektedir (Özler ve Atalay 2011;Karcioğlu ve Naktiyok 2015; Eryeşil ve Öztürk, 2016; İncesu ve Yorulmaz, 2017; Özer vd., 2018; Tunç, 2018;). Sağlık çalışanlarının cinsiyet, yaş (Kılıç ve Seymen, 2011) görev, eğitim ve çalışma süresi (Karsavuran, 2014) gibi nedenlerle tükenmişlik seviyeleri arttıkça sinizm düzeyleri yükselmektedir. Tükenmişlik ve etkilediği sinizm personellerin hem iş tatmini hem de iş performansını olumsuz yönde (Çelik, 2013; Kahya, 2013) etkilemektedir.

✓ Korelasyon analizi sonuçlarına göre tükenmişlik ile örgütsel vatandaşlık davranışı arasında negatif yönlü ve anlamlı zayıf düzey ilişki, duygusal tükenme boyutu ile örgütsel vatandaşlık davranışı arasında anlamlı, negatif ve çok zayıf düzey ilişki, kişisel başarı düşüklüğü boyutu örgütsel vatandaşlık davranışı arasında anlamlı, negatif ve çok zayıf düzey ilişki ve duyarsızlaşma boyutu örgütsel vatandaşlık davranışı arasında negatif ve çok zayıf düzey ilişki bulgulanmıştır. Korelasyon

analizi sonuçlarına göre sağlık kurumlarında tükenmişlik seviyesi arttıkça istenilen bir davranış olan örgütsel vatandaşlık davranışı azalmaktadır.

✓ Tükenmişlik ile örgütsel vatandaşlık davranışı regresyon analizi sonuçlarına göre; örgütsel vatandaşlık davranışındaki değişimlerin %068'inin, kişisel başarı düşüklüğü ile açıklandığını göstermektedir. Kişisel başarı düşüklüğündeki 1 birimlik artışın örgütsel vatandaşlık davranışını 0,165 birim azalttığı bulgulanmıştır.

Araştırmamızda elde edilen sonuçlarla literatür bilgisi örtüşmekte ve tükenmişlik ile örgütsel vatandaşlık davranışı arasında negatif yönlü ilişki olduğu görülmektedir (Çankır, 2017; meydan vd., 2011; Salehi ve Gholtash, 2011; Aslam, Ahmad ve Anwar, 2012). Sağlık çalışanlarının tükenmişlik seviyeleri arttıkça örgütsel vatandaşlık davranışı sergileme düzeyleri azalmaktadır.

Sonuçlara göre ortaya konulan hipotezler test edilip onaylanmıştır. İlgili alandaki verilerin toplanıp değerlendirilmesiyle söz konusu alandaki çalışmalara katkı sağlanmıştır. Ancak çalışma bulgularının ilgili kurumu temsil ettiği unutulmamalı, ilgili alan ve başka alanlarda araştırmanın tekrar test edilmesi tavsiye edilmektedir.

KAYNAKÇA

Adıgüzel, İ. (2016). Okul Öncesi Öğretmenlerinin Sınıf Yönetimi Becerileri İle Tükenmişlik Düzeyleri Arasındaki İlişki. (Yüksek Lisans Tezi) Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Rize

Aiken, L. H., Clarke, S. P., Sloane, D. M., Sochalski, J. ve Silber, J. H. (2002). Hospital Nurse Staffing And Patient Mortality, Nurse Burnout, And Job Dissatisfaction. *Jama*, 288 (16), 1987-1993.

Ak, B. (2010). Hipotez Testi. (Editör: Şeref Kalaycı) SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri. 5. Baskı. Ankara: Asil Yayın Dağıtım Ltd. Şti.

Ağırdan, Ö. (2016). Örgütsel Sinizm: Hastane Çalışanları Üzerine Bir Araştırma. (Yüksek Lisans Tezi) İstanbul Kültür Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Akman, G. (2013). Sağlık Çalışanlarında Genel- Örgütsel Sinizm Düzeylerinin Karşılaştırılması. (Yüksek Lisans Tezi) İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Arlı, D. (2011). Öğretmenlerin Örgütsel Vatandaşlık Davranışlarının Örgüt Kültürü Algıları ve Örgütsel Güven Düzeyleri Açısından İncelenmesi. Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

Aslam, M., S., Ahmad, F., Anwar, S., (2012), Job Burnout And Organizational Citizenship Behaviors: Mediating Role Of Affective Commitment, *Journal Of Basic And Applied Scientific Research*, 2/8, 8120-8129.

Aytaç, S. (2009). İş Stresi Yönetimi El Kitabı İş Stresi: Oluşumu, Nedenleri, Başa Çıkma Yolları. Uludağ Üniversitesi, İİBF.

Balıkçoğlu, S.(2013). Antalya Bölgesi Konaklama İşletmeleri Çalışanlarının Örgütsel Sinizm Tutumları İle Bağlılık İlişkisi Üzerine Bir Araştırma. (Yüksek Lisans Tezi) Mustafa Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hatay

Bateman, T. S., ve Organ, D. W. (1983). Job Satisfaction And The Good Soldier: The Relationship Between Affect And Employee "Citizenship". *Academy Of Management Journal*: 26(4), 587-595.

Bayar, Y. (2019). Türkiye'deki Üniversite Öğrencilerinin Örgütsel Vatandaşlık Davranışı: Literatür Taraması. *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 7(1).

- Bedük, A. (2010). Karşılaştırmalı İşletme-Yönetim Terimleri Sözlüğü. Konya: Selçuk Üniversitesi Basımevi.
- Bedük, A. (2011). Örgüt Psikolojisi: Yeni Yaklaşımlar, Güncel Konular. Konya: Atlas Akademi.
- Borman, W. C. (2004). The Concept Of Organizational Citizenship. *Current Directions In Psychological Science*:13(6), 238-241.
- Boz, A.(2016). Okul Yöneticilerinin Otantik Liderlik Davranışları İle Okulların Akademik İyimserlik ve Öğretmenlerin Örgütsel Sinizm Düzeyleri Arasındaki İlişki. (Doktora Tezi)Dicle Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- Boz, D., Duran, C., & Behdioğlu, S. (2018). Örgütsel Vatandaşlık Davranışı ve Örgütsel Yenilikçiliğin Toplam Kalite Yönetimi Uygulamaları Üzerindeki Etkileri. *Dumlupınar University Journal Of Social Science/Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*.
- Brandes, P., Dharwadkar, R., & Dean, J. W. (1999). Does Organizational Cynicism Matter? Employee And Supervisor Perspectives On Work Outcomes. In *Eastern Academy Of Management Proceedings*: (1999), 150-153.
- Çam, O. (2001). The Burnout In Nursing Academicians In Turkey. *International Journal Of Nursing Studies*: 38(2), 201-207.
- Çankır, B. (2017). Akademisyenlerde Tükenmişliğin Örgütsel Vatandaşlık Davranışı Üzerine Etkisi. *Yönetim Bilimleri Dergisi/Journal Of Administrative Sciences Cilt / Volume: 15, Sayı / N: 29, Ss. / Pp.: 193-209 2017*
- Çapulcuoğlu, U. (2012). Öğrenci Tükenmişliğini Yordamada Stresle Başa Çıkma, Sınav Kaygısı, Akademik Yetkinlik ve Anne- Baba Tutumları Değişkenlerinin İncelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi)Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Mersin.
- Çetinkaya, F. F. 2014). Hizmet İşletmelerinde Psikolojik Sözleşme İhalalleri ve Örgütsel Sinizm İlişkisi: Kapadokya Bölgesi 4 ve 5 Yıldızlı Otel İşletmelerinde Bir Araştırma. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü , Afyon.
- Dean, J. W., Brandes P. ve Anddharwadkar, R (1998). Organizational Cynicism , *Academy Of Management Review*: (23)2, 341-352.
- Dipaola, M. F. ve Hoy, W. K. (2005). Organizational Citizenship Of Faculty And Achievement Of High School Students. *The High School Journal*:(3)88, 35-44.
- Dolgun, U. (2012). Tükenmişlik Sendromu. (Editör: Derya Ergun Özler) Örgütsel Davranışta Güncel Konular. Bursa: Ekin Basım Yayın Dağıtım, 287-312.
- Eaton, J. A. (2000). A Social Motivation Approach To Organizational Cynicism. Unpublished Doctoral Dissertation, Graduate Program In Psychology, York University, Toronto
- Erdoğan, P. ve İraz, R. (2019). Örgütsel Vatandaşlık, Örgütsel Sinizm ve Tükenmişliğe Pozitif Psikolojik Sermaye Etkisi. Eğitim Yayınevi, Konya
- Eryeşil, K., ve Öztürk, M. (2016). The Relationship Between Organizational Cynicism And Burnout: A Field Research In Health Sector. *Second Sarajevo International Conference On Social Sciences May 17-20*.

- Erdoğan, P. ve Bedük, A. (2013). Örgütsel Sinizm İle Örgütsel Vatandaşlık Davranışı Arasındaki İlişki: Sağlık Sektöründe Bir Araştırma. Selçuk Üniversitesi Sosyal ve Teknik Araştırmalar Dergisi, 1(6), 17-36.
- Ergin, C. (1993). Doktor ve Hemşirelerde Tükenmişlik ve Maslach Tükenmişlik Ölçeğinin Uyarlanması”, VII. Ulusal Psikoloji Kongresi Bilimsel Çalışmaları, Türk Psikologlar Derneği Yayını, 22-25 Eylül, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Field, A. (2009). Discovering Statistics Using SPSS (And Sex And Drugs And Rock ‘N’ Roll) (Third Edition). London: SAGE Publications Ltd.Şti.
- Graham, J. W. (1991). An Essay On Organizational Citizenship Behavior. Employee Responsibilities And Rights Journal, 4(4), 249-270.
- Gök, E.E. (2007). Örgütsel Kültür Bağlamında Örgütsel Vatandaşlık Olgusu ve Bir Araştırma. (Yüksek Lisans Tezi)Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. Denizli.
- Güzeller, C. ve Kalağan, G. (2008). Örgütsel Sinizm Ölçeğinin Türkçe’ye Uyarlanması ve Çeşitli Değişkenler Açısından Eğitim Örgütlerinde İncelenmesi. 16. Ulusal Yönetim ve Organizasyon Kongresi Bildiri Kitabı, İstanbul Kültür Üniversitesi Yayınevi, 87-94.
- George, J. M., & Brief, A. P. (1992). Feeling Good-Doing Good: A Conceptual Analysis Of The Mood At Work-Organizational Spontaneity Relationship. Psychological Bulletin, 112(2), 310.
- Hair Jr, J. F., Andreson, R. E., Tahtam, R. L., &Black, W. C. (1998). Multivariate Data Analysis, Prentice-Hall International Inc. New Jersey.
- Izgar, H.(2012).Çalışanlarda Stres ve Tükenmişlik. (Editör: Hüseyin Izgar). Endüstri ve Örgüt Psikolojisi. Konya: Eğitim Yayınevi, 127-140.
- İncesu, E., Yorulmaz, M., & Evirgen, H. (2017) Örgütsel Sinizmin Tükenmişlik Üzerine Etkisi: Hastane Çalışanları Üzerine Bir Araştırma. Uluslararası Sağlık Yönetimi ve Stratejileri Araştırma Dergisi, 3(3), 370-380.
- İslamoğlu, A.H.(2009). Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri. (1.Basım) İstanbul: Beta Basım Yayım A.Ş.
- İşbaşı,J.Ö. (2000). Çalışanların Yöneticilerine Duydukları Güvenin ve Örgütsel Adalete İlişkin Algılamaların Örgütsel Vatandaşlık Davranışının Oluşumundaki Rolü: Bir Turizm Örgütünde Uygulama. (Yüksek Lisans Tezi) Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya
- James, M.S.L.,(2005). Antecedents And Consequences Of Cynicism İn Organizations: An Examination Of The Potential Positive And Negative Effects On School Systems Electronic Theses, The Florida Stateuniversity College Of Business.
- Kabataş, A. (2010). Örgütsel Sinizm İle Örgütsel Vatandaşlık Davranışı Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi ve Bir Araştırma. (Yüksek Lisans Tezi) Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli.
- Kahya, C. (2013). Örgütsel Sinizm, İş Performansını Etkiler Mi? İş Tatmininin Aracılık Etkisi. Global Journal Of Economics And Business Studies, 2(3), 34-46
- Kalağan, G. (2009). Araştırma Görevlilerinin Örgütsel Destek Alguları Örgütsel Sinizm Tutumları Arasındaki İlişki.(Yüksek Lisans Tezi)Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya.

Karsavuran, S. (2014). Sağlık Sektöründe Tükenmişlik: Ankara'daki Sağlık Bakanlığı Hastaneleri Yöneticilerinin Tükenmişlik Düzeyleri. Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 32(2), 133-163.

Karaaslan, A., Özler, D.E. ve Kulaklıoğlu, A. S. (2009)."Örgütsel Vatandaşlık Davranışı ve Bilgi Paylaşımı Arasındaki İlişkiye Yönelik Bir Araştırma." Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi 11.2 : 135-160.

Karcıoğlu, M. S., ve Naktiyok, A. (2015). Örgütsel Ortamda Algılanan Güven Düzeyinin Sinizm Üzerindeki Rolü: Atatürk Üniversitesi İdari Personeli Üzerinde Bir Araştırma. Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 17(1), 19-34.

Kılıç, T., & Seymen, O. A. (2011). Sağlık Sektöründe, Tükenmişlik Sendromuna Etki Eden Faktörlerin Analizi ve Bir Araştırma. Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, 16, 47-67.

Küçükaslan, A. (1994). İstanbul Telefon Başmüdürlüğü'nde Çalışan Telefon Operatörlerinin Stres-İş Doyumu İlişkisinin İncelenmesi. Marmar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Leiter, M. P. ve Maslach, C. (1988). The Impact Of İnterpersonal Environment On Burnout And Organizational Commitment. Journal Of Organizational Behavior: 9(4), 297-308.

Maslach, C. (1978). The Client Role İn Staff Burn-Out. Journal Of Social İssues: 34(4), 111-124

Maslach, C., & Jackson, S. E. (1981). The Measurement Of Experienced Burnout. Journal Of Organizational Behavior: 2(2), 99-113.

Meydan, C. H., Şeşen, H., & BASIM, H. N. (2011). Adalet Algısı ve Tükenmişliğin Örgütsel Vatandaşlık Davranışları Üzerindeki Öncüllük Rolü. ISGUC The Journal Of Industrial Relations And Human Resources, 13(2).

Mirvis, P. H. ve Kanter, D. L. (1991). Beyond Demography: A Psychographic Profile Of The Workforce. Human Resource Management: 30(1), 45-68.

Moorman, R. H., & Blakely, G. L. (1995). Individualism-Collectivism As An İndividual Difference Predictor Of Organizational Citizenship Behavior. Journal Of Organizational Behavior, 16(2), 127-142

Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). The Theory Of Measurement Error. Psychometric Theory, 3, 209-247.

Organ, D. W., & Konovsky, M. (1989). Cognitive Versus Affective Determinants Of Organizational Citizenship Behavior. Journal Of Applied Psychology, 74(1), 157.

Organ, D. W. (1997). Organizational Citizenship Behavior: It's Construct Clean-Up Time. Human Performance: 10(2), 85-97.

Organ, D. W. ve Paine, J. B. (1999). A New Kind Of Performance For İndustrial And Organizational Psychology: Recent Contributions To The Study Of Organizational Citizenship Behavior. (Editör: In C. L. Cooper ve I. T. Robertson). *International Review Of İndustrial And Organizational Psychology*: 14,337-368

Oxforddictionaries; <https://en.oxforddictionaries.com/definition/cynicism> E.T.04.04.2019

Öge, S., & Erdoğan, P. (2015). Investigation Of Relationship Between Organizational Climate And Organizational Citizenship Behavior: A Research On Health Sector. World Academy Of Science, Engineering And Technology, International Journal Of Economics And Management Engineering, 9(10).

- Özer , Z., Şener, Z., Önav, A., Şiren, A. (2018) Çekmece İzü Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt 6: Sayı:12 2018: 135 – 154
- Özler, D. E., & Atalay, C. G. (2011). A Research To Determine The Relationship Between Organizational Cynicism And Burnout Levels Of Employees İn Health Sector. *Business And Management Review*, 1(4), 26-38.
- Özler, E.,D. (2012). Örgütsel Vatandaşlık Davranışı. (Editör:Derya Ergun Özler) Örgütsel Davranışta Güncel Konular. Bursa:Ekin Basım Yayın Dağıtım.101-132.
- Öztürk, İ.(2017). İşgörenin Görev Bağımlılığı, Politik Davranışları, Rol Çatışması ve Belirsizliğinin Tükenmişlik Üzerindeki Etkisi: Sağlık Kurumlarında Bir İnceleme. (Doktora Tezi) Çağ Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü. Mersin.
- Pines, A. ve Maslach, C. (1980). Combatting Staff Burn-Out İn A Day Care Center: A Case Study. *Child Care Quarterly*: 9(1), 5-16.
- Podsakoff, P. M., & Mackenzie, S. B. (1989). A Second Generation Measure Of Organizational Citizenship Behavior. Unpublished Manuscript, Indiana University, Bloomington
- Sabuncuoğlu, Z.,Ve Tüz, M. V. (2008). Örgütsel Psikoloji. Bursa:Alfa Basım Yayım Dağıtım.
- Salehi, M., Gholtash, A., (2011), “The Relationship Between Job Satisfaction, Job Burnout And Organizational Commitment With The Organizational Citizenship Behavior Among Members Of Faculty İn The Islamic Azad University –First District Branches, İn Order To Provide The Appropriate Model”, *Procedia Social And Behavioral Sciences*, Vol: 15, 306-310.
- Sezgin, F.(2005). Örgütsel Vatandaşlık Davranışları: Kavramsal Bir Çözümleme ve Okul Açısından Bazı Çıkarımlar. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*:(25)1, 317-339.
- Schaufeli, W., & Enzmann, D. (1998). *The Burnout Companion To Study And Practice: A Critical Analysis*. CRC Press.
- Schaufeli, W., Salanova, M., González-Romá, V. ve Bakker, A. (2002). Tükenmişlik ve Bağlanma Ölçümü: İki Örnek Doğrulayıcı Faktör Analitik Yaklaşımı. *Mutluluk Çalışmaları Dergisi* , 3 (1), 71-92.
- Smith, C. A., Organ, D. W. ve Near, J. P. (1983). Organizational Citizenship Behavior: Its Nature And Antecedents. *Journal Of Applied Psychology*: 68(4), 653-
- Sofology, M., Efstratopoulou, M., & Dunn, T. (2019). Predicting Burnout Syndrome İn Greek Mental Health Professionals. *Journal Of Social Service Research*, 45(1), 142-149.
- TDK;[Http://Www.Tdk.Gov.Tr/Index.Php?Option=Com_Gts&Arama=Gts&Guid=TDK.GTS.5ca5e283426110.89123021](http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5ca5e283426110.89123021) E.T.04.04.2019
- Tunç, B. (2018), Sağlık Kurumlarında Örgütsel Vatandaşlık Davranışı, İş Özerkliği, Örgüt Güvenlik İklimi, Duygusal Zeka, Sinizm ve Tükenmişlik Arasındaki İlişkiler ve Bir Araştırma. İstanbul Arel Üniversitesisoyyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Yazıcıoğlu, Y. ve Erdoğan S.(2014). SPSS Uygulamalı Bilimsel Araştırma Yöntemleri. (4. Baskı) Ankara: Detay Yayınları.

SOSYAL BİR SORUN OLARAK YOKSULLUK VE SOSYAL DIŞLANMA
POVERTY AND SOCIAL EXCLUSION AS A SOCIAL PROBLEM**PROF. DR. ALİ FUAT ERSOY**

Karabük Üniversitesi

SOSYAL HİZMET UZMANI MEHTAP ALA

Karabük Üniversitesi

ÖZET

Yoksulluk tüm insanlığı ilgilendiren toplumsal bir olgudur. Sosyal dışlanma ise yoksulluğu izleyen ve insanların toplumla bütünleşmesini engelleyen bir takım kişisel, sosyal ve siyasal haklardan mahrum olunmasıdır. Yoksulluk kavramı genellikle maddi imkânlar üzerinden değerlendirilir. Sosyal dışlanma kavramı maddi imkânlardan ziyade sosyal ilişkiler açısından toplumun içinde ya da dışında olmakla ilgilenir. Yoksulluk ve sosyal dışlanma kavramları içinde bulunulan sosyal, kültürel ve politik süreçlerden bağımsız düşünölemeyeceğinden dolayı bu kavramlar toplumların bakış açısına, değer sistemine ve kişiden kişiye göre farklılık gösterir. Her iki kavramında içinde evrensel bir görüş birliğine uygun tanım bulunmamakla birlikte kavramlar birbirinin yerine ya da benzer anlamlarda da kullanılmıştır. Yoksulluk hane halkı ya da birey temelli bir olgu iken sosyal dışlanma toplumsal bütünleşmeye yönelik bir olgudur. Sosyal dışlanmanın bireylere tek tek bakmak yerine topluma bir bütün olarak bakması sosyal dışlanmayı yoksulluktan daha geniş bir hale getirmektedir. Sosyal dışlanma birçok boyutu içinde barındıran sürekli, sistematik geçmişi ve geleceği içerisinde barındır. Aynı zamanda da çok çeşitli problemlerin aynı anda hissedilebildiği bir süreçtir. Yoksulluk ve sosyal dışlanma geniş çerçevede bir bakış açısıyla birbirine iç içe geçen kavramlar olabilmektedir. Yoksul olmayan bireylerin de toplumdan dışlanmış olabilecekleri ya da kendilerini dışlanmış hissedebilecekleri gibi her yoksul olan birey toplumdan dışlanıyor ya da kendini toplumdan dışlanmış hissediyor gibi bir durum söz konusu değildir. Yoksulluk ve sosyal dışlanma geçmişten günümüze gelen kendini kavram ve çerçeve olarak genişleten toplumun bütününe etkileyen sosyal bir sorundur. Bu çalışmada yoksulluk ve sosyal dışlanma kavramları çeşitli boyutlarıyla ele alınmış yoksulluk ve sosyal dışlanma ilişkisine değinilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yoksulluk, sosyal dışlanma ve sosyal dışlanma-yoksulluk ilişkisi.

ABSTRACT

Poverty is a social phenomenon that concerns all humanity. Social exclusion is the deprivation of a number of personal, social and political rights that follow poverty and prevent people from integrating into society. The concept of poverty is generally assessed on the financial means. The concept of social exclusion is concerned with being in or out of society in terms of social relations rather than financial means. Since the concepts of poverty and social exclusion cannot be considered independent from the social, cultural and political processes involved, these concepts differ from the societies' point of view, the value system and from person to person. In both concepts, there is no universal consensus-based definition, but concepts have been used interchangeably or in similar terms. While poverty is a household or individual-based phenomenon, social exclusion is a phenomenon aimed at social integration. Social exclusion instead of looking at individual individuals as a whole as a whole makes social exclusion more widespread than poverty. Social exclusion host a continuous, systematic past and future within many dimensions. It is also a process in which a variety of problems can be felt simultaneously. Poverty and social exclusion can be intertwined with a broad perspective. As poor individuals may be excluded from society or feel excluded, every poor person is excluded from society or does not feel excluded from society. Poverty and social exclusion is a social problem affecting the whole of society, which has expanded from the past to the present as concepts and frameworks. In this study, the concepts of poverty and social exclusion have been discussed in different dimensions and the relationship between poverty and social exclusion has been mentioned.

Key Words: Poverty, social exclusion and social exclusion-poverty relationship.

GİRİŞ

Yoksulluk karmaşık ve çok yönlü bir olgudur. Yoksulluğun herkesin kabul ettiği objektif bir tanımı söz konusu değildir. Zira yoksulluk ve zenginlik subjektiftir. Yoksulluk genel anlamıyla bireylerin yaşamlarını sürdürebilmeleri için gerekli temel gereksinimleri karşılayamama durumudur (Kömürcü, 2014:5). Yoksulluk en temel anlamıyla insanların insan onuruna uygun, uzun, sağlıklı ve yaratıcı bir hayat sürebilmeleri için gerekli en temel kaynak, olanak ve fırsatlardan yoksun olmasıdır. İnsanlar yaşamlarını sürdürebilmek için; beslenme, giyinme, barınma, hastalıklardan korunma, eğitim alma, kültür edinme ve o kültürü yaşama dinlenme ve eğlenme gibi bireysel, toplumsal, ekonomik ve kültürel tüketime ihtiyaç duyar. Bu anlamda da yoksul, yeterli düzeyde ekonomik kaynakları olmayan ve temel ihtiyaçlarını gereğince ya da minimum düzeyde karşılayamayan kişidir. Bu bağlamda yoksul da insan yaşamının gerektirdiği olanaklardan yoksun olma durumunu ifade etmektedir (Gül ve Şen, 2016: 19).

Sosyal dışlanma, birey veya grupların işsizlik, yoksulluk, eğitimsizlik, engellilik, yaşlılık gibi nedenlerden dolayı eğitim, sağlık ve kültürel imkânlardan yararlanamaması; üretim etkinlikleri içinde yer almaması ve karar alma süreçlerine katılamaması şeklinde tanımlanabilecek kapsamlı ve çok boyutlu bir kavramdır (Taylan ve Barış, 2015). Sosyal dışlanma içerisinde yoksulluğu da barındırır. Sosyal dışlanma topluma katılma veya toplumun bir parçası olarak kabul edilmeyi yansıtan sosyal bütünleşmenin ve kaynaşmanın karşıtı olarak tanımlanabilir (Sapancalı, 2005: 53). Yoksulluk ve sosyal dışlanma kavramlarının birden çok tanımı mevcut olmakla birlikte ortaya çıkan herhangi bir sorun o toplumun ve dönemin kendi içerisindeki sınırlarda değerlendirilmelidir.

Bu çalışmada geçmişten günümüze kadar sosyal yapıdaki değişimlerden etkilenen ve yeni yorumlar kazanan yoksulluk ve sosyal dışlanma kavramlarının tanımı, türleri ve ilişkisine değinilmiştir. Ayrıca yoksulluk ve sosyal dışlanmanın tüm toplumu ilgilendiren sosyal bir sorun olarak algılanması ve buna yönelik önlem alınmasına dikkat çekmek amaçlanmıştır.

YOKSULLUK KAVRAMI, TANIMI VE TÜRLERİ

Yoksulluk genellikle sosyal yapıdaki en temel eşitsizliklerden birinin, gelirin bölüşümündeki eşitsizliklerin yansıması olarak değerlendirilir. Gelir dağılımındaki eşitsizlik yoksullar ve varsıllar olarak yapılan ayırımın temel nedenidir (Kümbetoğlu, 2006: 29). Yoksulluk ağırlıklı olarak ekonomik göstergelerle ölçülebilen bir olgudur. Fakat yoksulluğun kültürel, sosyal ve politik dinamiklerden bağımsız düşünüldüğünde mücadele edilemeyen bir sosyal sorun olarak ele alınması faydalı olacaktır. Yoksul olmak kişinin bireysel olarak yüklendiği bir sorumluluk olarak düşünülmemelidir. İnsanların birbirleriyle ilişki halinde bir yaşam sürmeleri toplumsal bir olguya işaret etmektedir. Çeşitli toplumsal dinamiklerden ötürü bazıları hayatta kendini yoksul bazılarıysa zengin olarak konumlandırmaktadır. Yahut toplumun kendisi kişilere hayatın belli alanlarında yer göstermektedir. Genel anlamda, yoksul olmak kişinin tek başına sebep olduğu bir durum olarak görülemez, sosyal bir sisteme dâhil edilme durumu söz konusudur (Canbulut, 2015: 13-14). Bu bağlamda yoksulluğu değerlendirirken sadece gelir olarak ekonomik yoksunluktan ziyade içinde bulunulan sosyo-kültürel yapıdan etkilenen ve politikalarla birlikte değerlendirmeliyiz.

Yoksulluk kavramı ile ilgili literatürde farklı görüşler yer alsa da, kavram ve türleri açısından bazı ortak noktalara rastlamak mümkündür. Her ne kadar ortak noktalar mevcutsa da yoksulluk ve zenginlik subjektif kavramlardır. Öyle ki, bu kavramlar kişiden kişiye, toplumdan topluma değişiklik arz eder. Kişiden kişiye, zamana ve mekâna göre değişiklik gösteren bu kavramı ölçmek, her ülkede farklılık arz eden bu parametreleri evrensel bir ölçümle ortak bir yoksulluk tanımına ulaştırmak mümkün değildir (Arpacıoğlu, 2012:4). Yoksulluk salt ekonomik yetersizlik değil aynı zamanda makul bir sosyal yetersizliğin olmasıdır. Bu bakış açısı yoksulluğun sınıflandırılması noktasındaki hedef kitlenin üretkenliği, cinsiyetine, yaşına veya rengine göre uğradığı ayrımcılık, içinde bulunduğu ailenin veya çevrenin ekonomik durumu gibi kıstasların bireyin veyahut ailenin yoksulluğunun belirlenmesinde rol oynayacağına vurgu yapmaktadır (İmanlı,2018: 24). Bu bilgiler ışığında yoksulluğun öznel bir yapıda olduğunu ve evrensel bir tanımının yapılamayacağını söyleyebiliriz.

YOKSULLUK TÜRLERİ

Yaşamak için gerekli olan temel ihtiyaçların neler olduğu veya asgari yaşam standardının ne olması gerektiği konusundaki farklı düşünceler farklı yoksulluk tanımlarının doğmasına neden olmuştur. İnsanın temel ihtiyaçları toplumdan topluma, ülkeden ülkeye, bölgeden bölgeye hatta kişiden kişiye değişebildiği gibi zamana göre de farklılık arz etmektedir. Ekonomik ve toplumsal hayattaki gelişme ve ilerlemeler insanların ihtiyaçlarını da değiştirmektedir. Dolayısıyla yoksulluk kavramı değişen temel ihtiyaçlar çerçevesinde yeni anlam ve tanımlar kazanmaktadır (Karabulut, 2011: 33).

Mutlak Yoksulluk; hane ya da bireylerin yaşamlarını fiziksel olarak sürdürebilmeleri için ihtiyaç duyulan minimum tüketim seviyesi olarak tanımlanır. Bu nedenle mutlak yoksulluğun ortaya çıkarılması, bireylerin yaşamlarını sürdürebilmeleri için gerekli olan minimum tüketim ihtiyaçlarının belirlenmesini gerektirir (TÜİK, 2008: 33). Mutlak yoksulluk, hane halkı veya bireyin yaşamını sürdürebilecek asgari refah düzeyini yakalayamaması durumudur. Mutlak yoksullukta, insanların fiziksel varlıklarını sürdürebilmeleri için almaları gereken temel gıda ve hizmetlerden yoksun olma durumu söz konusudur. Burada yoksulluk iki farklı yöntemle hesaplanmaktadır. Birincisi sadece minimum gıda harcaması maliyeti esas alınarak hesaplama yapmaktadır. Bir tanımlamayla “açlık sınırı” olarak da adlandırılan bu tutarın hesaplanmasında, öncelikle kişinin veya hane halkının yaşamını sürdürebilmesi için günlük asgari alması gereken kalori miktarı ve bu kaloriyi alabilmesi için yapması gereken gıda harcaması dikkate alınmaktadır. İkinci yöntemde ise, bireyin veya hane halkının sadece minimum gıda harcaması değil onun yanında giyinme, barınma, ısınma, sağlık, eğitim gibi diğer temel ihtiyaçlarında esas alınmasıdır (Bağdadioğlu, 2003: 79). Göreli Yoksulluk; Bireylerin toplumun ortalama refah düzeyinin belli bir oranının altında olması durumudur. Buna göre toplumun genel düzeyine göre belli bir sınırın altında gelir ve harcamaya sahip olan birey veya hane halkı göreli anlamda yoksul olarak tanımlanır. Refah ölçüsü olarak amaçlanan tüketim veya gelir düzeyi seçilebilir (Atalay, 2005:159). Göreli yoksulluk toplumdaki gelir ve tüketim farklılığını yansıtır. Ancak, bu farklılık orta tabaka ile üst tabaka arasındaki mukayeseye dayandırılmaz. Bundan ziyade, alt tabakanın gelir düzeyinin ve tüketim durumunun orta veya üst tabakaya göre konumu esas alınmaktadır. Yani asgari yaşam düzeyi yerine asgari refah düzeyini yakalayamayan alt kesim konu edilir (Açıkgöz ve Yusufoglu, 2012: 85).

Mutlak yoksulluk hayatın devamını sağlayabilmek adına gerekli olan ihtiyaçlara ulaşamayan ya da ulaşmakta güçlün çeken insanların içinde buldukları durum iken göreli yoksulluk ulaşamayan ihtiyaçların temel ihtiyaçlar yerine toplumsal ihtiyaçlar olduğu durumdur. Bir insanın (minimum seviyede) temel ihtiyaçlarının evrensel çetelesi hazırlandığında evrende kaç kişinin mutlak yoksul olduğu öğrenilebilir fakat toplumsal ihtiyaçlara bağlı göreli yoksulluktan mustarip kişi sayısını bilmek oldukça zordur (Canbulut, 2015: 20). Son yıllarda, mutlak ve göreli yoksulluk tanımlarını içerse de ondan daha geniş kapsamlı olan “insani yoksulluk” kavramı, okur-yazarlık, yetersiz beslenme, kısa yaşam süresi, ana-çocuk sağlığının yetersizliği, önlenebilir hastalıklara yakalanmak gibi temel insani yeteneklerden (capabilities) yoksun olmak biçiminde tanımlanabilir. Buna göre temel insan yeteneklerini sürdürebilecek olan mal, hizmet ve altyapıya –enerji, hijyen, eğitim, iletişim, içme suyu– erişimin yokluğu ya da kısıtlanması, yoksulluğun “insani” boyutu olarak nitelendirilmektedir (DPT, 2007:1) İnsani yoksulluk kavramı sadece gelir değil, aynı zamanda ‘yapabilirlik’ çerçevesinde tanımlanmaktadır. İnsanların, sağlık hizmetlerine, temiz su kaynaklarına ve eğitim hizmetlerine erişebilirliği, uzun bir yaşam sürme hakkı ve sürdürülebilir kalkınma kriterlerine göre, yeni fırsat ve seçenekleri kullanabilmeleri için gerekli altyapının varlığı ya da yokluğuna dayalı olarak belirlendiği bir yoksulluk anlayışı hakimdir (Uyan Semerci, 2016:3).

Kendi toprağını işleyen küçük işletme sahipleri, tarım işçileri, çobanlar, küçükbaş hayvancılıkla uğraşanlar, savaş ya da ekonomik sıkıntıdan dolayı açlıkla mücadele edenler “kırsal yoksulluk” kapsamı içindedirler. Kırsal kesimi ilgilendiren sorunların çoğu çeşitli kaynaklara bağlı yoksunluklara dayanmaktadır. Ekonomik, toplumsal, siyasal, idari ve kültürel yoksunluklar kırsal yoksunluğun temel taşlarını oluşturan etmenler olarak sayılabilir (Akça, 2016: 79).

Dünya Bankası kent yoksulluğunu “İstihdam olanaklarına ve gelire sınırlı erişim, yetersiz ve güvencesiz barınma ile hizmetler, şiddet, sağlıksız çevre, sosyal koruma mekanizmalarının sınırlılığı veya hiç olmaması, eğitim ve sağlık hizmetlerine sınırlı yetersiz erişim” gibi yoksunluklarla tanımlamıştır (Karatepe, 2006: 12). Kırsal alanın ve kentsel alanın bireylere sunduğu fiziki ve psikolojik şartlar

doğrultusunda gelir elde etme ve hayatını idame ettirme süreçleri bireylerin yoksul olarak tanımlanmalarında farklılıklar doğurmaktadır. Bunun yanı sıra kır ve kent yaşayanlarının tecrübe ettikleri mutlak yokluktan kaynaklanan yoksullukları da mevcuttur. Kırsal ve kentsel alandaki yoksulluğun sınırları birbirlerini refere etme yoluyla göreceli bir şekilde ele alınabileceği gibi her bir alanın kendine özgü alt belirleyenlerinden de bahsedilir. Kırsal alan yoksulluğu daha çok aynı yollarla ele alınırken kent yoksulluğu iş, çalışma koşulları, barınma koşulları, eğitim, sağlık hizmetlerinden yararlanma şartları gibi çeşitlendirilebilecek temel ihtiyaçlar bağlamında tartışılmaktadır (Canbulut, 2015: 23). Köyden kente göç ile birlikte, kentlerde yaşanan en önemli sorun konut problemi olmuştur. Daha iyi bir yaşam ümidiyle kentlere gelen göçmenler, kentte barınacak yer bulmada sorun yaşamışlardır. Barınacak bir yer bulma amacıyla gecekondu inşa edilmiştir (Açıkgöz ve Yusufoglu, 2012:102). Gecekondu türü barınakların hızla çoğalması kentlerin belli bir bölgelerinde çarpık yapılaşmalar üretmiştir (Akca, 2016: 86). Gecekondu yoksulları, son derece dinamik, kaderine razı olmayan kentte tutunarak kendisi ve ailesi için bir savaşıma girmeyi göze alan ve büyük ölçüde enformel sektörlerde ve cemaat ilişkilerinde yer alan kendi yaşamları ve özellikle de çocuklarının gelecek yaşamları konusunda umutlu olan kesimdir (Işık ve Pınarcıoğlu, 2015: 39). Kentsel yoksulluk, kimi durumlarda bir sınıf-altı(underclass) yoksulluğu biçiminde ele alınmaktadır. Sınıf-altı kitleden kastedilen, düzenli bir işi olmayan veya hiçbir işi olmayan, devlet yardımlarına bağımlı, suç işleme potansiyeli yüksek, herhangi bir barınağı olmayan veya çok kötü barınma koşullarına sahip bir kitledir. Sınıf-altı biçiminde tanımlanan kitleye daha çok Birleşik Devletlerin metropollerinde ve ‘dünya kenti’ biçiminde tanımlanan Batılı ülkelerinin metropollerinde rastlanmaktadır. Daha az yaygın olmakla beraber, gelişmekte olan ülkelerin en büyük kentlerinde de benzer bir kitlenin ortaya çıkmakta olduğu gözlenmektedir (Bıçkıcı, 2005: 105-106). Yoksulluk, sanayi kapitalizminin doğup gelişmesiyle birlikte yaşanan gelir farklılıklarının derinleşmesi ve kentlerin iktisadi yapısıyla birlikte yaygınlaşıp süreklileşmiştir. Yaşanan bu değişim, süregelen yoksulluk anlayışını aşmış ve yeni bir yoksul sınıfı doğurmuştur. “Yeni Yoksulluk” olarak nitelendirilen bu durum, hali hazırda devam eden yoksulluk sorunundan bile daha karmaşık ve içinden çıkılmaz bir durum olarak ifade edilmektedir (Tunç, 2014: 232). Yeni yoksulluk açlığa dayalı yoksulluktan sürekli risk altındaki yoksulluğuna geçişin emarelerini barındırır. Yeni yoksulluk yalnızca gelir ve tüketim sorunları dolayısıyla yoksulların mutlak yoksulluk çizgisinde yaşamalarıyla ilgili değil, onların yaşamlarını iyileştirecek yapılabirliklerini kısmen veya tamamen yitirmesiyle ilgilidir (Işık ve Pınarcıoğlu, 2015: 70-73).

SOSYAL DIŞLANMA

Sosyal dışlanma toplumla bireyin sosyal bütünleşmesini sağlayan sosyal, ekonomik, politik ve kültürel sistemlerin tümünden kısmen veya tamamen yoksun olma dinamik sürecini ifade etmektedir (Çakır, 2002: 84). Sosyal dışlanma eşitsizlik, güvencesizlik ve eğretiliğe yönelik yeni ve bütünsel bir yaklaşımdır. Ekonomik, sosyal, siyasal, hukuki, kültürel ve davranışsal boyutları olan; nesnel olduğu kadar öznel değerlendirmelere de açık; gerekçe, biçim ve sonuçları itibarıyla girift bir süreç bütünü anlatmaktadır. Sosyal dışlanmanın bir diğer önemli unsuru, çok boyutlu oluşudur. Çok boyutluluk farklı süreçlerle (ekonomik, sosyal, kültürel ve politik) ilgili olmasıdır. Dolayısıyla, konu sadece ekonomik ve sosyal politikanın ilgi alanına girmemekte, aynı zamanda sosyoloji, kent bilimi, siyaset, hukuk ve hatta davranış bilimlerinin de ilgi alanını oluşturmaktadır. Sosyal dışlanma, çok boyutlu olduğu gibi çok zamanlı bir kavram olarak da tanımlanmıştır. Bu dışlanma süreçlerinin dinamik doğasını ve dışlanmış kişilerin koşullarındaki dinamik değişimi ifade etmektedir. Bununla birlikte, sosyal dışlanma bireyin temel gereksinmelerini karşılayamamasıyla başlayan ve giderek toplumla olan bağlarının zayıflayarak kopmasına kadar giden dinamik bir süreçtir. Sonuçları kadar sürecin temelinde yatan gerekçeler üzerine de dikkat çeker. Sosyal dışlanma, birey ve grupları topluma tam katılmadan dışlayan yapılar ve süreçleri kapsamaktadır. Toplumun kaynakları nasıl kullandığı ve bunlardan kimlerin yararlandığına ilişkin doğrudan ekonomik politikaları ve tercihleri açıklar. Ekonomik ve sosyal politikaların etkisizliği veya olumsuz etkileri ve çarpık sonuçları üzerine odaklanmıştır. Sosyal dışlanma sorunu her ülkede ve her toplumda görülmesine rağmen, kavram her toplum için farklı anlam ve biçimlerde algılanabilir ve tanımlanabilir. Örneğin, gelişmiş ülkelerde sosyal dışlanma sorunu görülmesine rağmen, az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde bu sorun farklı boyutta ve çok daha şiddetli yaşanmaktadır. Gelişmiş ülkelerde sorun uzun süreli işsizlik, dışardan göç ve kazanılmış hakların yitirilmesi biçimlerinde ortaya çıkarken, gelişmekte olan ülkelerde dışlanmışlık bu sayılanlardan çok daha fazla ve çeşitlidir (Sapançalı, 2005:

53-58). Oldukça karmaşık bir kavram olan sosyal dışlanma kavramı için genel kabul görmüş bir tanımın olmamasının sebebi, kavramın henüz çok yeni bir kavram olmasıdır. Sosyal dışlanma tanımlanmaya çalışılırken en çok vurgu, ekonomik boyut üzerine yapılmakla beraber; kavram politik, sosyal, kültürel boyutta da incelenmektedir (Şahin, 2009: 22).

Amartya Sen (2000) sosyal dışlanmayı öncelik olarak sosyal ilişkilerden dışlanmamaya önem vermek olarak değerlendirmekte ve bu durum da doğrudan yetenek yoksulluğunun yapabilirlikten yoksun olmanın bir parçası olarak görmektedir. Sosyal dışlanmayı sadece işsizlik ya da gelire göre değil de beceri kaybı ve uzun süreli hasarlar, özgürlük kaybı ve sosyal dışlanma, psikolojik zarar ve sefalet, sağlığın kötü olması ve ölüm, insan ilişkilerinin kaybı, motivasyon kaybı ve gelecek kaygısı, cinsiyet ve ırk eşitsizliği, sosyal değerlerin zayıflaması gibi sosyal değerlerinde önemli olduğunu vurgular (Sen, 2000:4-23). Aktif- pasif dışlanma; Amartya Sen bunu şu şekilde açıklamıştır: örneğin göçmenlere ve mültecilere kullanılabilir bir politika verilmediğinde aktif bir dışlamadır. Fakat yoksunluk sosyal yol ile ortaya çıktığında dışlanma için kasıtlı girişimin olmadığı süreçler pasif dışlanmadır. Bunun dışında insanlar için faydalı olabilecek bir ayırım aktif ve pasif dışlanma arasındadır (Sen, 2000: 21).

YOKSULLUK İLE SOSYAL DIŞLANMA İLİŞKİSİ

Sosyal dışlanma, sosyal sorunların analizinde yeni bir yaklaşımdır. Gelir ve tüketim boyutuyla bakıldığında yoksulluk yaklaşımına bir anlam katmaktadır. Bununla birlikte, yoksulluk daha geniş anlamda değerlendirildiğinde göreceli yoksulluk veya insani yoksulluk çerçevesinde ele alındığında, bu iki kavram (yoksulluk ve sosyal dışlanma) önemli ölçüde iç içe geçmektedir (Bölükbaşı, 2008: 29). Yoksulluk ve dışlanma birbirinin yerine geçen eş anlamlı gibi görünse de, sosyal dışlanmanın yoksulluğu da kapsayan daha geniş bir kavramdır. Çünkü dışlanmış kişiler her zaman yoksul kişiler değildirler, bazı kişiler (göçmenler, azınlıklar, belirli kadınlar ve çocuklar gibi) yoksul olmamakla birlikte toplumdan dışlanmış olabilmektedirler. Yoksulluk sınırının çok altında kalıpta, rahat sayılabilecek bir yaşam süren, işgücü piyasasına katılabilen, bazı fiziksel kaynaklara ulaşabilen insanlar olabileceği gibi, bu sınırın çok üstünde olup da sağlık, eğitim, demokrasi, medeni ve sosyal haklar gibi geleneksel gelir ve tüketim harcaması dışında kalan kriterlere göre, çok daha yoksun sayılabilecek insanlara rastlanabilmektedir (Bölükbaşı, 2008: 27). Yoksul olmak, fakirlik sınırında yaşamak ya da genel ekonomik standart ve imkânların altında bir hayat sürmek, bunu sürmeye mecbur bırakılmış kimselerin toplumda dışlandıkları bunların belli bir ayrımcılığa tabi oldukları doğrudur. En azından bunların fakir olmaları onların bir suçuymuş, ya da hepsi de bunu değiştirmek için bir irade ortaya koymuyormuş gibi suçlanmaları, toplumsal birer parazit olarak algılanmaları yanlıştır. Bu muameleye maruz bırakılan her bireyin yoksul, eğitimsiz, bedensel/zihinsel engelli veya işsiz olması gerekmemektedir. Eğitilmiş, üst gelir grubuna mensup ya da toplumun belli alanlarında kariyer sahibi olmuş kimselerin, kadın veya erkeklerin buna maruz bırakıldığı, sırf kadın oldukları için bunu yaşayan, sadece cinsel tercihleri, etnik-ırksal özellikleri diğerlerinden farklı diye bu ayrıma maruz bırakılanların sayısı düşük değildir. Bu da bize tek başına yoksulluğun, sosyal dışlanmanın etkili faktörü olmadığını göstermektedir. Çok iyi kazanan biri de her an toplum dışına itilmeye mahkûmdur. Burada ölçüt daha ziyade belli bir kalıba uymamak veya bir grup içerisinde yer almamak ya da toplumun benimsemediği bir gruba aidiyet duygusu ve bilinci ile bağlı olmak yani çoğunluğa uymamaktan kaynaklanmaktadır. Yoksulluk ise yoksunluğu ve dışlanmayı daha da artıran bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır (Hekimler, 2012: 20).

Sosyal dışlanma insanların, grupların, toplulukların, ekonominin, politikanın ve toplumun kalbinden kaynaklanan, art arda parçalanarak birbirine bağlı süreçlerin bir birikimi olarak anlaşılabilir. Yaşanılan acıyı, umutsuzluğu ve çaresizliği hatırlatan yoksulluk kavramının ötesine geçen sosyal dışlanma yapısal, çok boyutlu ve dinamik özellikleri dikkate alan yeni bir kavramdır. Dışlama hem sebep hem de sonuçtur: Yoksulluk bir fotoğrafı, dışlama bir filmidir (Estivill, 2003: 19-22). Sosyal dışlanma şeye neden olan olguların birbiriyle karşılıklı ilişki içinde olması söz konusudur. Ayrıca bu faktörler sosyal dışlanmanın bazen nedeni olurken bazen de sonucu olabilmektedir. Örneğin sosyal dışlanma, bazı durumlarda bireylerin yoksul hale gelmesine sebep olurken bazen de yoksulluk sosyal dışlanmanın ana nedenlerinden birisi olarak kendisini gösterebilir. Ancak süreç her nasıl devam ederse etsin, sosyal dışlanma, yoksulluğun özellikle de manevi bağlamda daha şiddetli yaşanmasına sebep olabilen ve kalıcı problemleri var eden en temel problemlerden bir tanesi olarak karşımıza çıkmaktadır (Aksan, 2012: 13).

Sosyal dışlanmanın dinamik bir süreç olması bireyin sadece işsiz, gelirden yoksun olmasıyla değil, kendi ve çocukları için geleceğe ilişkin umut ve beklentilerinin de düşük olmasıyla ilişkili olarak değerlendirilmektedir. Sosyal dışlanmanın en önemli unsurlarından biri de toplumdaki önemli ekonomik ve sosyal fırsatlara katılmayı sağlayan ve temel yaşam standartlarını belirleyen vatandaşlığa ilişkin hakların kullanılmaması veya bunlardan yoksunluktur. Yoksulluk bireylere ve hane halklarına ilişkin bir tanımlama iken, dışlanma bireylerle toplum arasındaki ilişkinin niteliğine dair bir kavram olarak ortaya çıkmaktadır. Yine yoksulluk daha çok bölüşüm sorunu üzerine odaklanırken, sosyal dışlanma bölüşüm sorununun yanı sıra yetersiz sosyal katılım, sosyal bütünleşmenin yokluğu ve güç yoksunluğu gibi sosyal ilişkiler üzerine odaklanır. Sosyal dışlanma yoksulluğun, ayrımcılığın ve diğer dezavantajların nedenlerini ve etkilerini analiz ederek, aslında insanları yoksulluğa iten ekonomik, sosyal ve politik süreçler üzerinde durmaktadır. Yoksulluk daha çok yeterli gelir ve tüketimi gerçekleştirilmeden yoksunluk durumunu ifade eden statik bir kavramdır. Buna karşılık, sosyal dışlanma sadece bir yoksunluk durumu değildir. Yoksunluğa neden olan kurumsal mekanizmaları, ilişkileri ve davranışları da içeren bir süreçtir. Sosyal dışlanma yoksulluktan çok, bunu ortaya çıkaran süreçlere odaklanmıştır. Bu nedenle, nedensel analizleri kullanır. Sosyal dışlanma yoksulluğun, ayrımcılığın ve diğer dezavantajların nedenlerini ve etkilerini kapsar. Kimlerin, niçin yoksun oldukları konusuna dikkat çeker. Bununla birlikte aslında insanları yoksulluğa iten ekonomik, sosyal ve politik süreçler üzerinde durur. Doğrudan insanların yoksullaşmasına neden olan değişik biçimler üzerine odaklanır. Sosyal dışlanma çok boyutlu yoksunluğa dikkat çeker ve yoksulluğun anlaşılmasına yardımcı olur (Sapancalı, 2005: 54-58). Yoksulluk birçok durumda karar alma mekanizmasından dışlanma ve siyasi süreç, iş hayatına ve kültürel faaliyetlere katılımın kısıtlı olması halinde daimi hale gelir (İçağasıoğlu Çoban, 2003:196).

SONUÇ

Yoksulluk ve sosyal dışlanma bir toplumun bütününe etkileyen içinde bulunulan toplumun sosyal, kültürel, siyasi ve hukuki süreçlerinden bağımsız düşünilemeyen bu sebeple evrensel bir tanımlı olmayıp kişi, zaman ve mekâna göre değişiklik arz eden kavramlardır. Yoksulluk ve sosyal dışlanma birbirleriyle yakından ilişkilidir. Fakat her yoksul olan bireyin sosyal dışlanmaya maruz kalması gibi bir durum olamayacağı gibi her sosyal dışlanma yaşayan bireyinde yoksul olması söz konusu değildir. Yoksulluk ve sosyal dışlanmayı durağan, tek yönlü bir bakış açısıyla açıklamak mümkün değildir. Çünkü yoksulluk ve sosyal dışlanmanın nedenleri, anlamları ve sonuçları farklı sosyo-kültürel bağlamlara göre değişiklik göstermektedir. Yoksulluk kişi ya da hanelere odaklanırken sosyal dışlanma toplumun bütününe odaklanır. Sosyal dışlanma yoksulluğu içine alan onun derinleşmesine ve nesilden nesle aktarılmasına sebep olan bir olgudur. Sosyal dışlanma bireylerde meydana gelen mutlak yoksulluk olarak nitelendirilen temel gıda yoksunluğundan başlayarak bireyin toplumla olan bağlarının kopmasına kadar giden çok boyutlu, dinamik bir süreçtir. İnsanları yoksulluğa iten ekonomik, sosyal ve politik süreçler üzerinde durur ve çok boyutlu yoksulluğun anlaşılmasında yardımcı olur. Sosyal dışlanma genel olarak süreçlerle ilgiliyken yoksulluk o an ki durum ve koşulla ilgilidir.

Yoksulluk ve sosyal dışlanma her geçen gün yeni bakış açılarıyla birlikte genişleyen ve kendini yenileyen kavramlardır. İçinde bulunduğumuz çağın ve toplumun niteliklerine göre mücadele programları geliştirilmeli, yoksulluk ve sosyal dışlanmayı kişisel bir sorumluluk olarak değil, toplumun bütününe ilgilendiren sosyal bir sorun olarak görülmelidir. Bu toplumsal sorunun çözümüne ilişkin gerekli çalışmalar yapılmalıdır.

KAYNAKÇA

- Açıkgöz, Reşat Ve Yusufoglu, Ömer Şükrü; (2012), “Türkiye’de Yoksulluk Olgusu Ve Toplumsal Yansımaları” İnsan Ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi, Cilt:1 Sayı:1 S.76-117.
- Akca, Ümit; (2016), “Kentsel Ve Kırsal Alanda Yoksulluk Sorunundan Etkilenen Nüfus Grupları” Yoksulluk Ve Sosyal Hizmet, Karaağaç Yayınevi, Ankara.
- Aksan, Gamze; (2012), “Yoksulluk Ve Yoksulluk Kültürünün Toplumsal Görünümleri” Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, S.9-19.

- Arpacıoğlu, Özge; (2012), “*Dünyada Ve Türkiye’de Yoksulluk Ve Yoksullukla Mücadele*” Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı.
- Atalay, Asuman; (2005), “Yoksulluk Sadece Devletin Sorunu Mu? Kamu Harcamaları Açısından Bir Değerlendirme” Sosyo Ekonomi Dergisi, Sayı:2, S. 155-178, Ankara.
- Bağdadioğlu, Enis; (2006), “*Yoksullukla Mücadeleye Yaklaşımlar*” 2003 9-11 Ekim Antalya Sosyal Hizmet Sempozyumu Yoksulluk Ve Sosyal Hizmetler, Cilt:1 S.75-105, Yayına Hazırlayan: Ümit Onat, Ankara.
- Bıçkı, Doğan; (2005), Kentsel Yoksulluğun Yapısal Faktörlerle Analizi: Ekonomik Ve Politik Yapının Yeniden Örgütlenmesi; Karşılaştırmalı Bir Analiz, “İş, Güç” Endüstri İlişkileri Ve İnsan Kaynakları Dergisi, Cilt:7 Sayı:1 S. 104-138.
- Bölükbaşı, Betül; (2008), “*Türkiye’de Sosyal Dışlanma Ve Yoksulluk*” Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Çalışma Ekonomisi Ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı.
- Canbulut, Tuğba; (2015), “*Sosyal Hizmet Uzmanlarının Yoksulluk Algısının Yoksullukla Mücadele Programlarına Etkisi*”, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Siyaset Bilimi Ve Kamu Yönetimi Anabilim Dalı.
- Dpt (2007), Gelir Dağılımı Ve Yoksullukla Mücadele, Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Ankara.
- Estivill, Jordi; (2003), “*Concepts And Strategies For Combating Social Exclusion An Overview*”, International Labour Organization. https://www.ilo.org/public/libdoc/ilo/2003/103b09_267_Engl.Pdf (Erişim Tarihi 23.03.2019)
- Gül, Hüseyin Ve Şen, Bülent; (2016), “Yoksulluk: Tanım, Olgü Ve Yaklaşımlar” Yoksulluk Ve Sosyal Hizmet, Karaağaç Yayınevi, Ankara.
- Hekimler, Oktay; (2012), “Yoksulluk Mu Yoksunluk Mu? Sosyal Dışlanma Üzerine Bir Değerlendirme” S.M.M.M Odası Sosyal Bilimler Dergisi, Sayı:1 Tekirdağ.
- Işık, Oğuz Ve Pınarcıoğlu, M.Melih; (2015), Nöbetleşe Yoksulluk, İletişim Yayınları, 10. Baskı, İstanbul.
- İçağasıoğlu Çoban, Arzu; (2006), “*Yoksulluğun Aile Sistemi Üzerindeki Etkileri Ve Yoksul Ailelere İlişkin Sosyal Hizmet Müdahalesi*”, 2003 9-11 Ekim Antalya Sosyal Hizmet Sempozyumu, Cilt:1, S.196-204, Ankara.
- İmanlı, Erdoğan; (2018), “*Yeni Dünya Düzeninin Geleceği: Eşitsizlik, Yoksulluk Ve Sosyal Dışlanma*” Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Çalışma Ekonomisi Ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı. Bursa.
- Karabulut, Alpaslan; (2011), “*Türkiye’de Sosyal Yardım Ve Sosyal Yardımların Tek Merkezden Yürütülebilirliği*” Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Çalışma Ekonomisi Ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı.
- Karatepe, Umar; (2006), “Türkiye’de İktisadi Büyüme Stratejileri Ve Yoksulluk” Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı.
- Kömürcü, Merve; (2014), “Türkiye’de Yoksulluk Olgusu, Yoksullukla Mücadele Politikaları Ve Gelir Dağılımı” Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı.
- Kümbetoğlu, Belkis; (2006), “*Toplumsal Cinsiyet Roller, Kadın Ve Yoksulluk*”, 2003 9-11 Ekim Antalya Sosyal Hizmet Sempozyumu Yoksulluk Ve Sosyal Hizmetler, Cilt 1, Yayına Hazırlayan: Ümit Onat, Ankara.
- Madanipour Ali, Shucksmith Mark Ve Talbot Hilary; (2015), “Concepts Of Poverty And Social Exclusion In Europe” Newcastle University, Local Economy, S.1-19.

- Sapancalı, Faruk; (2005), “Avrupa Birliği’nde Sosyal Dışlanma Sorunu Ve Mücadele Yöntemleri” Çalışma Ve Toplum Dergisi, Sayı:6.
- Semerci Uyan, Pinar; (2016), “Ayrımcılık Bağlamında Yoksulluk Ve Sosyal Dışlanma” İstanbul Bilgi Üniversitesi Sosyoloji Ve Eğitim Çalışmaları Birimi (Seçbir), www.secbir.org.
- Sen Amartya; (2000), Social Exclusion: Concept, Application, And Scrutiny, Office Of Environment And Social Development Asian Development Bank, Social Development Papers No:1
- Şahin, Tijen; (2009), “*Sosyal Dışlanma Ve Yoksulluk İlişkisi*” Sosyal Yardım Uzmanlık Tezi Başbakanlık Sosyal Yardımlaşma Ve Dayanışma Genel Müdürlüğü, S.72-80 Ankara.
- Taylan, H. Hasan Ve Barış, İsmail; (2015), Romanlar Ve Sosyal Dışlanma, Çizgi Kitabevi, Konya.
- Tüik; (2008), Tüketim Harcamaları, Yoksulluk Ve Gelir Dağılımı, Türkiye İstatistik Kurumu Matbaası, Ankara.
- Tunç, Ahmet; (2014), “Yeni Yoksulluk Kavramı Çerçevesinde Gezi Parkı Olayları: Kamu Yöneticilerine Bazı Öneriler” Birey Ve Toplum Dergisi, Cilt:4 Sayı:7 S.231-257.

OKUL SOSYAL HİZMETİNDE PSİKO-SOSYAL DESTEK
PSYCHO-SOCIAL SUPPORT IN SCHOOL SOCIAL SERVICE

SOSYAL HİZMET UZMANI MEHTAP ALA

Karabük Üniversitesi

PROF. DR. ALİ FUAT ERSOY

Karabük Üniversitesi

ÖZET

Sosyal hizmet insanların sahip olduğu potansiyelin desteklenmesi, mevcut olan potansiyelin ortaya çıkarılması ve kişinin kendinden ya da çevresinden kaynaklı sorunların çözülmesi ailelerin, bireylerin ve çocukların başat stratejilerini ve sosyal işlevselliklerini arttırmayı amaçlayan bilgi, değer ve beceri temelli bir disiplindir. Tıp, psikiyatri, aile-çocuk-yaşlı refahı, engellilik, suçluluk, okul gibi birçok alanda uygulamaya sahip olan sosyal hizmet mesleği birey, grup ve toplumla çalışır. Okul, öğrencilerin oldukça yoğun zaman geçirdikleri, farklı özellikleri barındıran bireylerin bir arada bulunduğu önemli bir sosyal kurumdur. Okullarda farklı kültürel ve sosyo-ekonomik düzeylerde bulunan ailelerin çocukları aynı şartlarda eğitim almaktadır. Okul aile ile birlikte çocuğun/gencin yetişmesinde, gelişmesinde ve korunmasında büyük oranda etkilidir. Okullarda her bireyin psiko-sosyal gelişiminin uyum içinde gerçekleştirebilmek amacıyla kendi ailesi içinde değerlendirmeye alan ruhsal, fiziksel ve sosyal gelişimlerine göre ekonomik özelliklerini de göz ardı etmeden bütüncül ve sistematik bir bakış açısıyla ele alan sosyal hizmet uzmanına ihtiyaç vardır. Okullarda görevli sosyal hizmet uzmanı eğitimde fırsat eşitliğinin sağlanması, aile-okul-çocuk-öğretmen arasında etkili bir köprü görevi gören, okullarda çocukları bulunduğu çevre içerisinde ele alan çocuk ve ailenin ihtiyaç ve isteklerinin giderilmesine istinaden öğrencilerin akademik ve sosyal başarılarını artırarak onların mevcut kaynaklarla buluşmasını sağlar. Bu çalışmada, psikolojik desteklenmelerin insan yaşamındaki yeri ile birlikte okul sosyal hizmetinin ne olduğu açıklanmış, okul sosyal hizmetinin psiko-sosyal desteklemeye etkisi ve bu etkilerin bireyin okul yaşamlarında ki ayrı ayrı gelişim dönemleri, bu dönemlerde karşılaşılan sorunlar bu sorunların çözümünde okul sosyal hizmetinin rolü ele alınmıştır. Ülkemizde okullarda görev yapan psikolojik danışmanın okul sosyal hizmet uzmanı ile görev tanımlamalarına değinilmiş ve ekip çalışması ele alınmıştır. Sonuç olarak okul sosyal hizmetinin gerekliliği, önemi ve psiko-sosyal gelişim için okullarda istihdam edilmesinin gerekliliği ve önemi vurgulanmıştır.

Anahtar Sözcükler: Sosyal hizmet, okul sosyal hizmeti, psiko-sosyal destek, sosyal hizmet uzmanının rolleri

ABSTRACT

Social work is a knowledge, value and skill-based discipline that aims to support the potential of people, to uncover the potential that exists and to solve problems stemming from one's self or the environment, and to increase the coping strategies and social functionality of families, individuals and children. The social work profession, which has practice in many fields such as medicine, psychiatry, family-child-elderly welfare, disability, guilt, school, works with individuals, groups and society. The school is an important social institution where students spend quite a lot of time together with individuals with different characteristics. Children of families with different cultural and socio-economic levels in schools receive education under the same conditions. Together with the family, the school is highly influential in the development, development and protection of the child / young person. In order to realize the psycho-social development of each individual in schools, there is a need for a social worker who takes a holistic and systematic view without ignoring their economic characteristics according to their mental, physical and social development. The social worker in the school provides equal opportunities in education, provides an effective bridge between the family-school-child-teacher and provides the students with the resources they need by increasing their academic and social achievements by addressing the needs and desires of the children and families in the environment. In this study, the role of psychological support in human life and school social service are explained. The effect of school social service on psycho-social support and the development stages of these effects in individual's school

life, the problems encountered in these periods and the role of school social service in solving these problems are discussed. The task definition of the psychological counselor working in schools in our country with the school social worker was discussed and the team work was discussed. As a result, the necessity and importance of school social work and importance and importance of employment in schools for psycho-social development were emphasized.

Keywords: Social work, school social service, psycho-social support, roles of social worker

GİRİŞ

İnsanlar yaşadıkları süre boyunca yaşamın her evresinde üstlenmiş oldukları rol ve görevleri çerçevesinde bir takım olumsuzluklarla karşılaşır ve bu olumsuzluklar bazen bireyler için sorun teşkil etmektedir. Bu bağlamda sosyal hizmet mesleği, insanların yaşadığı ruhsal, kültürel ve çevresel olumsuzluklarla mücadele eder. Aynı zamanda kişinin sahip olduğu potansiyelin desteklenmesi ve kişinin kendiyile ilgili kararlarını kendi yararına olacak şekilde verebilmesi, içinde bulunduğu ortam ve sosyal çevresindeki bütün değişimlere bir bütün olarak adaptasyon sağlaması ve bu süreçte toplumda kabul edilebilir bir birey olmasında etkin rol oynar.

Bireyin biyo-psiko-sosyal kültürel açılarından değerlendirmesi ve bütüncül bir yaklaşımla bireyin geliştirilmesi içinde bulunduğumuz çağdaş eğitim anlayışının gereklerinden biridir. Bireyin bütüncül bir yaklaşımla gelişebilmesi için eğitim hayatı boyunca yaşadığı veya yaşama ihtimalinin olduğu risklere karşı bireyi hazırlamak gerekmektedir. Birey yaşamının büyük bir kısmını okulda geçirir ve bu neticede birtakım istismar ve ihmallere açık halde bulunur. Bireyin bir takım ihmal ve istismarlara maruz kalmadan korunmasında okul sosyal hizmet uygulaması fayda sağlayacaktır.

Okullarda sosyal hizmet uygulamalarıyla erişilmek istenen amaç, her koşulda çocuğun yüksek yararını korumaktır. Bu hedef doğrultusunda meslek elemanları okul, aile ve çocuğun çevresi arasında bir köprü görevi görmektedir. Sosyal hizmet uzmanları, çocuk ve ailesinin güçlenmesi amacıyla da çoklu sosyal destek sistemlerini harekete geçiren bir rol üstlenir (Duyan ve Diğ., 2008: 31).

Okul sosyal hizmetinde temel amaçlardan bir diğeri de; öğrencilerin psiko-sosyal sorunlarının çözümü ve bu yolla akademik başarılarının artırılması ve eğitim ortamlarının daha işlevsel hale getirilmesi yoluyla eğitimin kalitesinin yükseltilmesidir (Nadir ve Aktan, 2015: 79). Sosyal Hizmet mesleğinin temel çerçevesinde okul sosyal hizmeti; öğrencilere sağlıklı bir sosyal destek sunmak amacıyla okullarda görevli psiko-sosyal destek elemanlarıyla ekip ve iş birliği içerisinde çalışmalıdır. Okullarda görevli sosyal hizmet uzmanı öğrenci-aile-öğretmen-okul-çevre arasında köprü görevi gören, öğrencilerin okula uyumuna destek olan, olası tehlikelerden öğrencileri koruyan ve öğrencilerin karşılaştığı sorunları bütüncül ve sistematik bir yaklaşımla ele alan profesyonel meslek elemanıdır. Bunlara ek olarak okullarda görevli olan sosyal hizmet uzmanı öğrenci ve ailesinin mevcut sosyal politikalardan aktif yararlanmasında yardımcı olur.

1.PSİKO-SOSYAL DESTEKLEMELER, ORTAYA ÇIKIŞI VE SOSYAL HİZMET MESLEĞİNİN TEMEL NİTELİĞİ

İnsanların varoluşundan bu yana kişi baş edemediği ya da baş etmekte zorlandığı bir problemle karşılaşınca çevresinden yardım alma ihtiyacında bulunmuştur. İnsanların sorunlar hakkında birbirinden fikirler alması, toplumsal yaşamda insan ilişkilerinin önemli bir yanını oluşturmaktadır. Bu durum insanlara problemin farklı açılarını düşünmeye ve görmeye itmiş ve kısmen de olsa insanda bir rahatlamaya sebep olmuştur. İnsanlarda rahatlama eğiliminin olmasında ki temel sebep problemin çözümü için gittiği insana karşı tutumu ve karşıdaki insanın onu ne derece etkilediğidir. Problem üzerine konuşan kişinin akılcı, mantıklı ve moral verici olurken insanı anlamayı bilen ve onu anladığına dair karşıdaki insana güven veren bir şahıs olması insanın psiko-sosyal olarak desteklenmesindeki sürecini olumlu etkilemektedir. İnsanın rahatlama eğilimindeki en büyük etkende budur. Yani kişinin rahatlama, aydınlanması ve güç kazanmasında, konuştuğu insanın rolü etkin olmuştur. Bunlar insanı psiko-sosyal olarak desteklemeye ona rehberlik etmeye etki ederken kişinin düşünce ve davranışlarına yön veren etmen kişinin kendisidir (İçer,2014: 1-6). Psiko-sosyal kişinin hem ruh halinde bir iyilik durumu olurken aynı zamanda sosyal çevresi içerisinde de iyilik halindedir. Biyo-psiko-sosyal dediğimiz terim ise kişinin ruh ve çevresi içindeki sağlık halinin ve beden sağlığının iyiliğidir. Yani biyo-psiko-

sosyal durum kişinin içinde bulunduğu durum evrelerinde sosyal ve kültürel açıdan tam bir iyilik halidir. Psiko-sosyal süreçler bir insanın yaşadığı hayat boyunca tüm gelişim evrelerini (çocukluk, ergenlik, yetişkinlik ve yaşlılık) kapsamakla birlikte bireyin yaşarken karşılaştığı tüm sosyal, kültürel ve çevresel faktörlerle yakından ilgilidir.

Psiko-sosyal Desteklemeler Milli Eğitim Bakanlığı'nın görev, rol ve sorumlulukları bünyesinde, çocuk ve gençlerimiz ile onların ailelerine ve öğretmenlerine yönelik gerçekleştirilen önleyici, koruyucu ve destekleyici çalışmaların tümüdür. Temel amaç, potansiyel ve var olan risklere yönelik tedbirlerin alınarak psiko-sosyal gelişimin desteklenmesidir. Bu hizmetler, il/ilçe düzeyinde psiko-sosyal müdahale ekipleri tarafından, okul düzeyinde ise psikolojik danışma ve rehberlik servisleri tarafından gerçekleştirilmektedir (İçer, 2014: 6). Okul düzeyinde psiko-sosyal müdahaleler okul sosyal hizmeti ile yapılmalıdır.

Sosyal hizmet mesleği, bireyin karar verme özgürlüğünü kendisini ilgilendiren kararlarının kendi yararına olacak şekilde bilinçlenmesi, yetişmiş olduğu ortam ve çevreye psiko-sosyal olarak bütün değişimlere uyum sağlayabilmesi ve topluma verimli olabilecek mesleki bilgi, beceri ve sosyal işlevselliği kazanabilmesi adına gerekli müdahaleleri yapabilmek becerisine sahip olunmasıdır (Kut, 1988: 16). Sosyal hizmetin odağı insan, çevre, davranış faktörlerini içine alan bireyin bütünlüğüdür. Aynı zamanda davranışın biçimlenmesi ve etkilenmesinde ailenin önemini vurgular. Sosyal hizmet uzmanları, aile etkileşimin temel prensiplerini anlamaya çalışır. Sosyal işlevselliği geliştirmek için aile ile ilişki kurar ve birçok sosyal sorunun yetersiz veya dengesiz aile ilişkilerinden kaynaklandığını kabul eder. Sosyal hizmetin sınıf içi ve pratik çalışmanın el ele yürüdüğü, kendine özgü bir eğitimi vardır. Sosyal hizmetin psikiyatrik kavram oryantasyonu vardır ve insanı anlamaya çok önem verir. Sosyal hizmet uzmanı özellikle müracaatçının kendi hakkındaki duyguları ve başkalarıyla olan ilişkilerinde kendini nasıl hissettiği üzerinde durur. Sosyal hizmetin temel amacı, bireyin ya da toplumun kendi kendine yardım etmesini sağlamaktır. Birçoklarının inançlarının tersine ve pek çok müracaatçının arzusuna rağmen sosyal hizmet uzmanı müracaatçının şikâyetlerini dinleyip ona 'psiko-sosyolojik' bir hap vermez. Sosyal hizmet uzmanı, müracaatçısının kendini diğer bireylerle olan ilişkilerini anlamasına ve sorununu çözmek için kendi toplumunun kaynaklarından yararlanması hususunda çalışır. Diğer bazı meslekler yalnız patolojik sorunlarla ilgilenirler. Oysa sosyal hizmet arzu edilen değişiklikleri gerçekleştirmek için bireyin ve toplumun güçleri üzerinde durur ve bu güçleri sorunun çözümlenmesinde kullanır (Kut, 1988: 27-29).

İnsanların değişen ve farklılaşan ihtiyaç ve sorunlarıyla baş edebilmesi için sosyal hizmet mesleği, birey ve ailesine, çeşitli ihtiyaç gruplarına, belli bir bölgede yaşayan halka ya da belli bir kurumdan (okul, hastane, çocuk yuvası gibi) hizmet alanlara ihtiyaçlarına göre psiko-sosyal ya da sosyo-ekonomik nitelikli hizmetler vermektedir. Sosyal hizmet mesleği, bireyin toplum yaşamına daha aktif ve verimli bir biçimde katılabilmesi için bireye ihtiyaçlarını karşılama ve sorunlarını çözme becerisi kazandırmak üzere toplumda mesleki bir sorumluluk üstlenmiş bir meslektir (Duman, 2000: 32-34).

2. PSİKO-SOSYAL AÇIDAN OKUL SOSYAL HİZMETİ VE GELİŞİMİŞLİĞİ

Çağdaş eğitim anlayışı bireyi, biyo-psiko-sosyal (ve kültürel) açılardan değerlendirir ve bütüncül bir yaklaşımla geliştirmeyi (desteklemeyi) öngörür. Bu anlayışın amacı kendini tam bir iyilik hali içinde gerçekleştiren, benlik saygısı yüksek, kültürel donanıma sahip, farklılıklara ve insan haklarına saygılı, çevresiyle ve kendisiyle uyum için de olan bireyler yetiştirmektir. Hiç kuşku yok ki bu da bireyi çevresi içerisinde ele alan, bu amaçla sosyal destek sistemlerini etkin kullanan, yaratıcı ve sorun çözücü bir eğitim anlayışıyla olanaklıdır. Ülkelerin gelişmişlik düzeyleri ile tek tek bireylere ve tüm topluma sunulan eğitim hizmetlerinin niteliği arasında doğrudan bir ilişki olduğu bilinmektedir. Kalkınmasını tamamlamış (görece gelişmiş) ülkeler incelendiğinde toplumsal gelişme ve kalkınmanın akılcı, etkili ve bütüncül sosyal politikalar (ve o arada eğitim politikaları) aracılığıyla sağlandığı görülmektedir. Toplumsal değişim, yeni sorunları ve gereksinimleri beraberinde getirirken yeni toplumsal kaynaklara da gereksinim duyulur. Değişen sorunlar ve gereksinimler, özellikle eğitim kurumunun örgütlenmesine, amaçlarına, kullandığı araçlara yansır. Toplumsal değişimin, bir toplumsal kurum olan eğitimde etkin bir karşılık bulamaması, eğitime yüklenen rol ve işlevlerin yerine getirilmesini engeller. Değişen sorunlar ve gereksinimler karşısında yetersiz kalan eğitim, değişimin bir aracı olmaktan çok onu sınırlayan bir hal alır. Böylece değişimden kaynaklanan yeni sorunları çözmekten, yeni gereksinimleri

karşılammaktan uzak düşen eğitim, kendisinden beklenen rolü yerine getiremez(Karataş ve Diğ., 2014:71).

Okul sosyal, tıp, psikiyatri, suçluluk, yaşlılık, engellilik, yoksulluk, eğitim, aile ve çocuk refahı gibi farklı alanlarda geniş bir uygulama alanına sahip olan sosyal hizmet disiplininin özel bir uygulama alanıdır. Okul sosyal hizmeti, öğrencilerin içinde buldukları gelişim dönemi, aile ve yaşam koşulları nedeniyle yaşadıkları sorunların çözümü, gereksinim duyulan hizmetlerden yararlanmaları ve böylece eğitim etkinliklerini başarı ile sürdürmelerini sağlama gibi hizmetleri yürütmek üzere okullarda yer alan, sosyal hizmetin önemli uygulama alanlarından birisidir (Duman, 2000: 35). Okul sosyal hizmet uzmanı ise okulun amaçlarını daha ileri götürmeye yardım eder. Okulun, aile ve toplumla işbirliğinin geliştirilmesinde rol alan sosyal hizmet uzmanı, ekolojik sistem perspektifinden hareketle öğrencilerin en yüksek iyilik halini hedefler. Öğrencilerin karşılaştığı çeşitli sorunların çözümüne yönelik olarak okul ortamlarında gerçekleştirilen sosyal hizmet uygulamaları önemli bir işleve sahiptir. Okul ortamlarında çalışan sosyal hizmet uzmanları, çeşitli psiko-sosyal ve ekonomik nedenlerle risk altında olan öğrenci ve ailesi için savunuculuk rolü üstlenmek, öğrencileri ve aileleri güçlendirmek, okul ve ev arasındaki iletişimi ve işbirliğini işlevsel duruma getirmek, ailelerin çocuklarının psiko-sosyal gelişim özelliklerini ve eğitim gereksinimlerini anlamasına yardımcı olmak, öğrencinin yaşam koşulları hakkında öğretmenleri bilgilendirmek, risk altındaki çocuklar ve ailelerinin hizmet alabileceği kurumlara gereksinimi olan öğrenci ve ailesini yönlendirmek gibi pek çok görevi vardır (Duyan ve Diğ., 2008: 31-32).

Okul, aile ve toplum arasındaki bağları güçlendiren okul sosyal hizmet uygulamaları çocuklara eşit öğrenme fırsatlarının sağlanması, eğitilmeleri ve öğrenmeleri karşısında her türlü engelin ortadan kaldırılmaya çalışılması ve akademik açıdan başarılarının artırılması için “çevresi içinde birey” yani “ekolojik yaklaşımla” uygun sosyal ortamlar hazırlanmasına yardımcı olur. Bu amaçla okul ortamları ve bu ortamlar üzerinden aile ve topluma ulaşarak çeşitli araştırma ve uygulamalar gerçekleştirir. Okullar üzerinden çocuklar ve ailelerine, yoksulluk, sağlık ve eğitim ihtiyaçlarının giderilmesi ve bu ihtiyaçları nasıl gidereceklerine ilişkin bu aileleri ve okulları toplum kaynakları ile buluşturma gibi etkinlikleri kapsayan uygulama ve müdahalelerde bulunmak okul sosyal hizmeti kapsamında yer almaktadır. Başka bir deyişle, okul sosyal hizmeti uygulaması, öğrencilerin okul performansına ve okul başarısına etki eden biyo-psiko-sosyal faktörlere odaklanarak yaşanan sorunların çözümü, gereksinim duyulan hizmetlerden yararlandırılması gibi hizmetleri yürütmek amacıyla okulda yer alır. Bu uygulama, öğrencinin kendisi ve ailesiyle çalışarak öğrencinin akademik başarısızlık riskini azaltma, çocuğu/öğrenciyi sosyal işlevsel kıılma, okul toplumuna uyumunu sağlama ve eğitimini yarıda bırakmasını önleyici tedbirler geliştirme konusunda sosyal hizmetin okul ortamlarında gerçekleştirilen özel bir uygulama alanıdır (Özkan ve Selcık, 2016:1277).

Okullarda psiko-sosyal ekibin önemli bir parçası olan sosyal hizmet uzmanları, sorunların kaynağında sadece çocuğun kendisinin olmadığını, çocuğun çevresini saran sistemlerin de soruna etki ettiğinin ya da çocukla çevresi arasındaki etkileşimde bir uyumsuzluk olduğunun bilincindedir. Bu sebeple okul sosyal hizmet uzmanları, soruna çok boyutlu bakmalarını sağlayan sistem ve ekolojik yaklaşımları kullanarak çocukların sorunlarını “çevresi içinde birey” bağlamında analiz etmektedir (Kılıç ve Özkan, 2014:399).

Okul sosyal hizmeti, ilk ve orta dereceli okullarda eğitim gören gençlerin karşılaştıkları psiko-sosyal ihtiyaç ve sorunlara yönelik olarak çalışmaları kapsar(Duman, 2000: 35). Bu bağlamda okul sosyal hizmeti öğrencilerin sahip olduğu potansiyelinin desteklenmesi ve çevresinde mevcut durumda bulunan risklere yönelik tedbirlerin alınmasını ve çocuk ve ailenin psiko-sosyal gelişimin desteklenmesi açısından gereklidir.

2.1. İLKÖĞRETİM DÖNEMİNDE PSİKO-SOSYAL DESTEĞİN ÖNEMİ VE AİLE

Aile ve okul çocuğun sosyalleşme sürecinde etkili olan en önemli toplumsal kurumlardır. Çocuk, aile ortamında kişiler arası ilişki kurma becerilerini öğrenir. Aile üyeleriyle olan ilişkileri, çocuğun diğer insanlarla ve toplumla olan ilişkilerinde benimsediği tutum ve davranışların temelini oluşturur. Aile aynı zamanda çocuğa, aile ve toplumun bir üyesi olduğu bilincini aşilar ve uyum biçimlerinin temelini atar. Okul ortamı ise, çocuğa yeni bilgiler edineceği bir öğrenme ortamı ve sosyalleşme yönünde değişme ve

gelişmelerin yaşanacağı bir ortam sunmaktadır. Okul ortamı, çocuğa öğrenmesi gereken bilgileri, uyması gereken kuralları, kurması gereken yeni ilişkileri zorunlu kılmaktadır (Kılıç, 2014: 45). Eğitim, bireyin hayatı boyunca ailede başlamakta ve okullarda devam etmektedir. Dolayısıyla çocukların psiko-sosyal gelişimlerinin tamamlanması ve akademik başarının artırabilmesi için aile ve okul işbirliğinin çok önemli olduğu bir gerçektir. Okuldaki eğitimin evde de devam ettirilmesi iyi olan davranışın pekiştirilmesi açısından gerekli ve değerli olduğu görülmektedir (Babahanoğlu ve Başer, 2017: 655). Bu bağlamda aile yapısı, aile içi roller ve ilişkiler çocuğun davranış biçimlerini etkiler; aynı zamanda anne-babanın tutum ya da davranışları çocuğu ruhsal ve sosyal yönden etkilemektedir. İlköğretim döneminin başlarında bulunan bir çocuğun olumsuz davranışları bilinçli bir şekilde ortadan kaldırılabılır ve çocuk bundan sonraki eğitim hayatına daha bilinçli bir birey olarak devam edebilir. Bu durumda çocuğun yeni alıştığı bir ortama uyum sağlama ve ortamdan ya da ailesel faktörlerden kaynaklanan olumsuzlukların çözümünde okul sosyal hizmetine ihtiyaç vardır. Aynı zamanda çocuğun ileride karşılaşacağı sorunlar için baş etme mekanizması geliştirilmelidir. Örneğin ergenlik döneminde çocuklar bir takım kimlik kargaşası ve sorunlar yaşarlar ve eğer ilköğretim çağında bu çocuklara sorunlarla baş etme, temel davranış kalıpları bilme, sosyal çevresi içinde bütünlük sağlama ve olaylara bakış açıları gibi birçok konuda bilinçlendirilirse; çocuğun ergenlik dönemini daha az sorunla ya da sorunsuz atlatmasına sebep olabilir. Küçük yaştaki çocukları iyi eğitebilmeliyiz ki ileriye sağlam bir nesil taşıyabilelim. Bu durumda ilköğretim döneminden başlayarak on iki yıllık eğitim sürecinde çocukların ve aile bireylerinin yanında olması gereken sosyal hizmet disiplini onlara gelebilecek birçok olumsuz olaylar için engel oluştururken çocukların kendi kimliği, beden sağlığını ve okul-aile-öğretmen ilişkisinin desteklenmesinde etkin rol oynar.

Karakaya'ya göre sadece çocuğun değil aynı zamanda ailelerinin de çoğu zaman sosyal hizmetin müdahalesine ihtiyaçları olabilir. Özellikle yine dezavantajlı ailelere yönelik gerçekleştirilecek konferans, seminer, ev ziyareti, bireysel görüşme gibi faaliyetler ile aileler güçlendirilerek eğitim-öğretim sürecinde etkin rol almaları sağlanabilir (Karakaya, 2012: 10). Sosyal hizmet eğitiminin çocuk ve aileyle çalışmaya yönelik bilgi ve beceri sağlanması, sistem ve güçlendirme yaklaşımının benimsenmesi ve aile odaklı müdahalelerin gerçekleştirilmesi; sosyal hizmet uzmanlarının çocuk ve ailelerle çalışmadaki önemini ortaya çıkarmaktadır (Kılıç ve Özkan, 2014: 410).

2.2.ERGENLİK DÖNEMİNDE PSİKO-SOSYAL DESTEĞİN ÖNEMİ

Ergenlik, insan gelişim dönemleri içinde toplumsal etkilerin birey için en fazla önem taşıdığı bir evredir; fiziksel büyüme, cinsel gelişme ve psiko-sosyal olgunlaşmanın gerçekleştiği, çocukluktan erişkin hayata geçiş dönemidir (Parlaz ve Diğ., 2016:11). Psiko-sosyal açıdan bir bireye hizmet verebilmek bireyin bütün gelişim dönemlerini kapsar. İnsan gelişimindeki en hızlı büyüme evresinden birisini oluşturan ergenlik, çocukluktan gençliğe geçiş aşamasında yaşanan gelişimsel bir dönemdir. Fiziksel ve duygusal değişiklikler nedeniyle ergenlik dönemi “fırtına” ve “stres” dönemi olarak da nitelendirilmektedir. Bu dönemdeki bedensel gelişim, duygusal, sosyal ve zihinsel gelişimin temellerini oluşturmaktadır (Dilek ve Aksoy, 2013: 95).

Yetişkinliğe geçişte, biyo-psiko-sosyal açıdan önemli bir evrede bulunan ergenin, bu dönemi rahat ve zarar görmeden atlatabilmesi için anne, baba ve öğretmenlere önemli görevler düşmektedir. Okul, ergen bireyin içinde bulunduğu duruma uyum sağlama ve karşılaşılan güçlükleri çözüme üstlendiği görevlerin yanı sıra öğrencinin aile ve arkadaş çevresi ile olumlu ve yapıcı ilişkiler geliştirmesine de katkı sağlar (Mavi Martı Psikoloji, 2018). Bu bağlamda aile ile ergen ve okul öğretmenleri arasındaki ilişki ve iletişimin sağlanması ergenin bu dönemi zararsız atlattırmasına ve psiko-sosyal gelişimine olumlu etki eder.

Ergenlik dönemi öğrencilerin genellikle yetişkinliğe geçiş aşamasında yer alan lise dönemine denk gelir. Bu dönemde öğrenciler yaşadıkları sorunları fazla abartıp endişe, korku, yalnızlık, depresyon ve hatta intihara kadar giden davranışlar sergileyebilirler. Ders başarılarında düşüş, aile ve arkadaşlarla geçimsizlik yaşamaları da söz konusudur. Ergenin bu dönemi kolay bir şekilde atlatabilmesi açısından aileye, öğretmenlerine ve okuldaki sosyal destek grubuna ihtiyacı vardır. İşte bu sosyal destek grubunun içinde yer alması gereken sosyal hizmet uzmanı; ergenin okuldaki öğretmen ve ailesiyle bir köprü görevi görerek bunlarla etkin çalışmalar sergiler. Ergenlik yetişkinliğe geçiş aşaması olduğu için önemli bir evredir ve eğitim süresince çocuklara psiko-sosyal desteğin doğru ihmal edilmeden verilmesi gerekir.

Sosyal hizmet mesleği birey, aile ve grupla ilgili çalışmalar gerçekleştirebilen ve bu alanda birey, grup ve toplum düzeyinde mesleki müdahalesini yerine getirirken sosyal kişisel çalışma, sosyal grup çalışması ve toplumla çalışma yöntemlerini kullanmaktadır (Duman, 200: 32). Bu bilgiler çerçevesinde Okul sosyal hizmeti bu durumun üstesinden gelebilir ve ergen bireyin içinde bulunduğu durumdan çıkarma ve çevresine uyum sağlama konusunda öğretmen, aile ve arkadaş çevresiyle olumlu ve yapıcı ilişkiler gerçekleştirir.

3.ÖĞRENCİLERİN EĞİTİM SÜRECİNDE KARŞILAŞTIKLARI SORUNLAR VE SOSYAL HİZMET UZMANININ ROLÜ

İnsan, yaşamın her evresinde, farklı sorunlar ve gereksinimlerle karşılaşır. Bu sorunlar, gelişimsel olarak içinden geçilen dönemin özelliklerinden etkilendiği gibi, içinde yaşanılan sosyal, ekonomik ve kültürel çevrenin özelliklerinden de etkilenir. Öğrenciler de bir yandan çocukluk ve gençlik çağı özelliklerinden etkilenen sorunlarla başa çıkmaya çalışırlar, bir yandan da içinde yaşadıkları aile ve toplumun etkisiyle farklı sorun ve gereksinimlerle karşılaşır. Kuşkusuz bu sorunlar çözülebildiği, gereksinimler karşılanabildiği ölçüde çocuğun/gencin gelişimi sağlıklı ilerleyecektir. Buna karşılık çözülemeyen sorunlar, karşılanamayan gereksinimler giderek çoğalacak ve daha karmaşık sorunların alt yapısını oluşturacaktır. Öğrenciler, bunların çözümünde çoğunlukla profesyonel destekten yoksundurlar. Bu durum öğrencilerin nitelikli bir eğitim yaşamı sürdürmesini engelleyebilmektedir (Karataş ve Diğ., 2014: 72).

Birbirinden farklı sosyoekonomik özelliklere sahip, farklı yaşam durumlarındaki ailelerden gelen öğrenciler, okul başarılarına, okula devamlarına ve arkadaş ilişkilerine olumsuz yönde etki eden, biyopsikososyal gelişimlerini tehdit eden çeşitli sorunlarla karşılaşabilmektedirler. Şiddete, suça yönelme, istismar, çeteleşme, aile içi sorunlar, farklı gelişimsel özellikler gibi çok boyutlu sorunların ele alınmasında profesyonel yaklaşımlara ve ekip çalışmasına gereksinim vardır. Bu durumda, okul ortamlarında farklı disiplinlere de yer verilmelidir. Özellikle öğrencilere ve ailelerine ekip çalışması anlayışında daha iyi hizmet verilebilmesi için mesleki etkinlik odağı, çevresi ya da farklı yaşam durumları içinde birey olan sosyal hizmet disiplininin okul ortamlarında yer almasının gerekliliği düşünülebilir(Duyan ve Özbesler, 2009: 20).

Türkiye’de çalışan çocukların önemli bir bölümü küçük ve orta ölçekli iş yerlerinde çırak, kalfa veya yardımcı elaman olarak çalışmakta; azımsanamayacak bir kesimi de sokakta çalışmaktadır. Sokakta çalışan çocukların en yaygın örnekleri simit, mendil gibi küçük yiyecek ve kullanım eşyası satan çocuklar ile ayakkabı boyayan, araba camı silen çocuklardır. Bu çocukların içinde buldukları sokak koşullarının ağır, tehlikeli ve istismara açık haldedir (Karataş ve Diğ., 2014: 75). Aynı zamanda okullarda bu tarz çocukların fark edilebilmesi için genelde çocuğun uzun süre okula gelmemesinden bu durum anlaşılabilir ya da durum bir ihbarla ortaya çıkmaktadır. Bu çocukların ailesi veya kendisiyle sonradan iletişime geçilmektedir. Zaten bu tarz çocuklara çoğu zaman direkt müdahale edilmeden sosyal hizmet uzmanı eşliğinde müdahale gerçekleştirilmektedir. Bu durumların önüne geçebilmek için okulda sosyal hizmet görevlilerinin bulunmalıdır. Yine bu durumu doğrular nitelikte bir bilgi; çocuklar ihmal ve istismara uğrama riski yüksek olan bireylerdir. Bu konun önlenmesi için eğitim çok önemli bir araçtır. Okul ortamında, aileye ve topluma dayalı risk etmenleri üzerinde bilinçli bir şekilde çalışılmalıdır. Bu durumda okuldaki psikolojik danışmanın tek başına halledebileceği bir şey değil daha çok bir ekip ilişkisidir.

Ciddi bir sosyal sorun olan yoksulluk, diğer pek çok sosyal sorunun da kaynağı niteliğindedir. Çocukların fiziksel, sosyal, zihinsel ve ruhsal gelişimlerini engelleyen yoksulluk, onların gelecek yaşamlarına zarar vermektedir. Çocuk için yoksulluk, yetersiz beslenme, giyecek, eğitim ve sağlık hizmetleri ve uygun olmayan barınma koşulları demektir. Yoksulluk koşulları altında yaşayan çocuklar, eğitimleri için gerekli araç-gereçlere sahip olmazlar, eğitim yerine ulaşımda ciddi sorunlar yaşarlar. Bununla birlikte, yoksulluk koşullarında yaşayan aile için çocuğun eğitimi ikincil plana düşebilmekte ve aile bütçesine katkı yapması için çocuğun çalışması gündeme gelebilmektedir. Çocuk çalışmaya bile yoksulluğun getirdiği sorunlar nedeniyle aileler, çocukların eğitimine gerekli desteği veremeye bilmektedir. Bu koşullar altında çocukların eğitim hakları ciddi ölçüde zarar görmekte, düşük akademik başarı, okula devamsızlık, okul terkleri gibi sorunlar yaşanmaktadır (Karataş ve Diğ., 2014: 74).

Öğrenci ve ebeveynler için olduğu kadar öğretmenler için de okul sosyal hizmeti gereklidir. Öğretmenler, özellikle öğrenci sayısı yüksek, farklı sosyo-kültürel yapıya sahip öğrencilerden oluşan, performans artırıcı materyallerden yoksun sınıflarda çoğu zaman umutsuzluğa düşerler. Öğretmenler özel gereksinimi olan, suç ve şiddete meyilli, sınıfa uyum sağlayamayan öğrencilere rehberlik konusunda sosyal çalışmacının yönlendirmesine ihtiyaç duyarlar (Karakaya, 2012: 10).

Sosyal hizmet uzmanları, farklı gelişimsel özellikleri olan çocukların okul ortamında sosyal kabullerinin sağlanması ve korunması için aile, okul ve hastane işbirliğini sağlar. Sosyal hizmet uzmanları, okulda davranış sorunları olan öğrenciler, aile içi sorunların öğrenciye yansıdığı durumlar, boşanma, akran grupları arasında çeteleşmeler, madde bağımlılığı gibi kriz durumlarının tedavisinde de hastane, aile ve gerektiğinde adli kurumlarla işbirliği yaparak sorumluluk alabilmektedir (Duyan ve Özbesler, 2009: 22).

Okul ortamında çalışan sosyal hizmet uzmanları, çocuk ve gençlerin ruh sağlığı gereksinimlerini karşılama, depresyon, okulu reddetme, anksiyete bozuklukları, sınav kaygısı vb. gibi sorunların uygun biçimde ele alınması için okulda psikolojik danışmanlar ve öğrencilerin öğretmenleriyle, okul dışında da ruh sağlığı uzmanları ile işbirliği yaparak sorunları ele alırlar. Davranış bozuklukları olan çocuklara yönelik, kendini tanıma, grup bütünlüğü oluşturma, problem davranışların farkına varma, değiştirme vb. gibi bireysel ve grup çalışmaları yaparlar. Öğretmenlerin çocukların duygusal ve öğrenme gereksinimlerini karşılayabilmesini sağlamaya yönelik işbirliği çalışmaları, dikkat eksikliği ve hiperaktivitesi olan çocuklarla medikal tedavinin yanında psiko-sosyal çalışmalar yapma, çocuklarda sosyal beceri geliştirme çalışmaları gibi destekleyici uygulamaları yürütürler. Aile içi sorunlar nedeniyle, uygun biçimde ele alınamadıkları için çeşitli psiko-sosyal sorunları olan çocuklar, gençler ve onların aileleriyle çalışırlar. Kendine, çevreye zarar veren, davranım bozukluğu, karşı gelme karşı olma bozukluğu görülen, beden imgesine ilişkin sorunlar yaşayan gençler ve çocuklarla çalışırlar. Okula devamsızlık yapan öğrencilerle sosyalleştirici, sorun çözücü sosyal grup çalışmaları yaparlar (Duyan ve Özbesler, 2009: 22).

Okullarda ortaya çıkan çeşitli sorunlara karşı okul sosyal hizmeti, son derece önemli bir işlev üstlenmektedir. Okullarda görev yapan sosyal hizmet uzmanları, risk altında olan öğrenci ve ailesi için savunuculuk rolü üstlenmek, aileleri güçlendirmek, okul ve ev arasındaki iletişimi sürdürmek, ailelerin çocuklarının eğitim ihtiyaçlarını anlamasına yardımcı olmak, öğrencinin yaşam koşulları hakkında öğretmene bilgi vermek, risk altındaki çocuklar ve ailelerinin hizmet alacağı kurumlara ihtiyacı olanları yönlendirmek gibi pek çok görevi vardır. Ayrıca okuldaki multidisipliner ekibin üyesi olan sosyal hizmet uzmanı, öğrenci davranışları, aile bilgilendirmesi gibi pek çok konuda toplantılar organize eder. Yukarıda değinilen rolleri kapsamında öğrencilerin motivasyonları, kaygıları, başarısızlıkları ve aile sorunları gibi birçok konuda da okul sosyal hizmet uzmanları etkili olmaktadır. Türkiye’de henüz uygulanamayan bu alan, öğrencilerin yalnızlık gibi psikososyal sorunlarının çözümünde de son derece başarılı olacaktır (Duyan ve Diğ., 2008: 32).

Sosyal hizmet mesleği çalışmalarını yürütürken koruyucu-önleyici, geliştirici-değiştirici ve tedavi-rehabilite edici fonksiyonlarını kullanmaktır. Sosyal hizmetin bu fonksiyonları örneklenecek olunursa, gençler arasında madde bağımlılığı ortaya çıkmadan gençleri bu konuda bilgilendirmek; bağımlılık ortaya çıktıysa gencin/ bireyin psiko-sosyal yönden rehabilite edilmesi için ilgili psikiyatrik tedavi merkezleriyle birlikte çalışarak tedavi imkânı sağlamak ya da toplum merkezinde eğitimini yarıda bırakmış olan gençlere yaşamlarını idame ettirmeleri için meslek edinmelerini sağlayacak beceri kurslarını organize etmek gibi birçok örnek verilebilir (Duman, 2000: 35).

Sosyal hizmet uzmanları, okullarda koruyucu- önleyici, eğitici- destekleyici ve tedavi- rehabilite edici rolleri üstlenmektedirler. Aşağıdaki örnekte bir sosyal hizmet uzmanının okulda yaptığı vaka çalışması sunulmuştur. Okul temelli aile danışmanlığında sosyal hizmet uzmanının rolleri bu örnek üzerinden aktarılmıştır (Dupper, 2013):

Bir lisede sosyal hizmet uzmanı olan Susan, devamsızlık ve kavga etme nedenleriyle okuldan uzaklaştırma cezası alan 16 yaşındaki Becky ile mesleki ilişki kurmaya başlamıştır. Susan, Becky ile gerçekleştirdiği birkaç görüşmeden sonra, Becky’ nin depresyonda olduğunu, alkolik bir annesi ve kendisine cinsel istismar uygulayan ve şu anda işlediği bir suçtan dolayı hapisten olan bir babasının olduğunu öğrenmiştir. Annesini tek destek sistemi olarak tanımlayan Becky, genellikle aşırı sarhoş olan

annesi ile geceleri ilgilenmek zorunda olduğu için uyuyakaldığını ve bu nedenle okula gelemediğini itiraf etmiştir. Diğer taraftan Becky' nin diğer insanlara karşı duyduğu derin güvensizlik, onu okuldaki diğer öğrencilerden uzaklaştırmıştır. Bu güvensizlik, tahrik edildiğinde ise sonuç Becky' nin hemen kavga başlatması şeklinde olmaktadır.

Susan, Becky' nin sosyal destek sistemini güçlendirmek ve okula devamını sağlamak için bazı farklı roller üstlenmiştir. Susan, müracaatçısının temel iletişim becerilerini geliştirmek için Becky ve annesi ile birkaç görüşme düzenlemiştir. Susan ayrıca bölgede bulunan tedavi merkezleri ile ilgili Becky' nin annesine bilgi ve telefon numaraları vermiştir. Ayrıca, Susan, Becky' nin öfke kontrol eğitimi alarak sınırlarını kontrol edebilme becerisini geliştirebilmesi için hafta da bir bireysel görüşmeler düzenlemiştir.

Dupper (2013)' a göre, ekolojik bakış açısını benimseyen okul sosyal hizmet uzmanları, risk altında bulunan öğrencileri ve ailelerini destekleme, ev ve okul arasında iletişim ağlarının açık tutulmasını sağlama, çocukların eğitim ihtiyaçlarını tespit etme, öğrencilerin yaşam koşulları ve yaşadıkları mahallelerin koşullarını analiz etme, toplumsal kurumlara yönlendirmeler yapma, farklı kurumlara yönlendirilmiş öğrencileri takip etme, risk altında bulunan öğrencilere ve onların ailelerine daha iyi hizmetler sunmak için kaynakların tanımlanıp geliştirilmesinde toplumla işbirliği yapma gibi görevlere sahiptirler.

Okul sosyal hizmeti alanında sosyal hizmet mesleği, eğitim gören öğrenci, ailesi, okul ve toplum arasında koordinasyon ve iş birliğini tesis etmede önemli bir rol üstlenmektedir. Böylece öğrenci ve ailesinin okuldan sadece eğitsel yönüyle değil, psiko-sosyal ihtiyaç ve sorunlarını karşılama yönünde de yararlanmasına fırsat sağlamak ve okulun foksiyonelliğini arttırmaktadır (Duman, 2000: 36).

4.PSİKO-SOSYAL SÜREÇLERDE NEDEN SADECE PSİKOLOJİK DANIŞMAN DEĞİL DE SOSYAL HİZMET UZMANI DA GEREKLİDİR?

Okullarda öğrencilerin karşılaştığı sorunlarda desteklenmesi görev yapan en az bir tane psikolojik danışman veya rehberlik öğretmeni bulunmaktadır.

Tracy ve ark.' (2006) ne göre okul danışmanları, çocukların akademik başarılarını yükseltme, sağlıklı kişisel/ sosyal gelişim göstermelerini sağlama ve kariyer planlamalarına yardımcı olma gibi konulara odaklanmaktadır. Okul rehberlik hizmetleri, bireysel öğrenci planı oluşturma, program geliştirme gibi bilgi ve sistem desteği ile danışmanlık, konsültasyon, sevk ve akran desteği gibi hizmetleri sağlamaktadır (Aktaran Kılıç, 2014:97). Bu bağlamda rehber öğretmenler okuldaki öğrenciler ile görüşmeler gerçekleştirip, bireysel öğrenci planı ve program geliştirme, danışmanlık yapma ve onların akademik başarılarıyla ilgilenmektedir. Nitekim bu durumda rehber öğretmen öğrencinin bireysel problemlerinde ve okul derslerinde ya da okul içerisinde yaşadığı problemlerde öğrencilere yardımcı olmakta ve çocuğun yararını gözetmektedir.

Okul sosyal hizmet uzmanlarının çocuğu içinde bulunduğu çevrede incelemek üzere gerçekleştirdikleri “ev ziyaretleri”, çocuk ve ailelerin sorunlarını açığa çıkarmada ve doğru tespitler yapabilmeye çok önemlidir. Çocuklar, bazen okul ortamlarında yapılan görüşmelerde daha çekingen ve utangaç olabilmekte, kendilerini doğru ifade edememektedirler. Bunun tam tersi olarak aile ortamında daha sessiz ve endişeli olan çocukları gözlemekte mümkündür. Bu sebeplerle ev ziyaretleri, sorunları değerlendirmede ve çözüm yollarına gitmede önem arz etmektedir. Ayrıca sosyal hizmet uzmanları uygulamalarında sorun çözme odağının dışında güçlendirme yaklaşımını kullanmaktadır. Sosyal hizmet uzmanları, çocuğun ve ailesinin sahip olduğu bir sorun olsun ya da olmasın mevcut durumlarını analiz edip ailenin refahını koruyabilir, ailenin güçlü yanlarına vurgu yapabilir, ailenin gelişimine katkı sağlayabilir ya da ortaya çıkabilecek sorunları önceden sezip müdahale edebilir (Kılıç ve Özkan 2014: 404).

Yukarıdaki bilgiler ışığında sosyal hizmet disiplinin sahip olduğu beceriler ve okullarda bulunan rehber öğretmenlerin aile ile çocuk arasında gerekli bağlantıyı kurmakta yetersiz kalabileceğinden dolayı okulda sosyal hizmet görevlisine yer verilmesi faydalı olacaktır.

Sosyal hizmet uzmanlarının önemli rol ve sorumluluklarına rağmen Türkiye’de okul ortamlarında istihdam imkânı bulamamaları bu alanda uygulamalar gerçekleştirmelerini engellemektedir. Gelişmiş

ülkelerde okul ortamlarında bir psiko-sosyal ekipten bahsetmek mümkün iken; mevcut durumda ülkemizde okullarda sadece psikolojik danışman ve rehberlerin (PDR) yürüttüğü hizmetler söz konusudur (Kılıç ve Özkan 2014: 406).

Kılıç'ın Okul Temelli Aile Danışmanlığında Sosyal Hizmetin Önemi ve Rolüne değinmek amacıyla oluşturulan çalışmada; "sosyal hizmet uzmanlarının okul temelli aile danışmanlığı ekibinin hangi meslek elemanlarından oluşması gerektiğine ilişkin görüşleri" ne bakıldığında %31,7 oranında sosyal hizmet uzmanı, %27,2 oranında psikolojik danışman ve rehber, %26,3 oranında psikolog, %9,5 oranında sağlık personeli, %2,2 oranında öğretmen, %1,7 oranında çocuk gelişim uzmanı ve %1,4 oranında diğer (sosyolog, avukat, pedagog, polis, psikiyatrist) yanıtlarının verildiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu sayısal veriler, sosyal hizmet uzmanlarının okul temelli aile danışmanlığı hizmetlerini sunmada sadece meslektaşlarının olması gerektiği inancında olmadığını, ekip çalışması yapılması gerektiğine ilişkin görüşlerinin olduğunu göstermektedir. Okul ortamında profesyonel bir ekibin uyumlu bir biçimde çalışabilmesi için okul temelli aile danışmanlığı profesyonellerinin bilgi ve becerilerini her bir mesleğin rol ve sorumlulukları bakımından ortaya koymak gerekmektedir. Çalışmada katılımcıların kariyer danışmanlığı becerilerine ilişkin yeterlilik algılarına bakıldığında; %42,4' ünün kararsız olduğu ve %31,2' sinin kendisini yetersiz gördüğü saptanmıştır. Ayrıca, katılımcıların öğretmen eğitime ilişkin yeterlilik algılarına bakıldığında; %39,2' sinin kararsız olduğu, %30,8' inin kendisini yetersiz gördüğü sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç, okul psiko-sosyal ekip üyelerinin her birinin farklı görevlerinin olduğunu göstermektedir (Kılıç, 2014:166-168).

Eğitim alanında eğitimciler kadar öğrencilerin psiko-sosyal ihtiyaç ve sorunlarıyla ilgilenen sosyal hizmet uzmanı, psikolojik danışma ve rehberlik uzmanları gibi meslek elemanları da önemli bir yer tutmaktadırlar. Bu elemanlar bir öğrencinin eğitim başarısına kişisel, sosyal ve ailesel ihtiyaç ve sorunlarını gidererek katkıda bulunurlar. Hizmetin en iyi şekilde yürütülmesi için, bu ekipte yer alan tüm elemanların birbirlerinin mesleki amaç ve sorumluluklarını bilmesi, birbirlerinin çalışmalarını desteklemesi önem taşımaktadır (Duman, 2000: 46).

Bu bilgiler ışığında şunu görüyoruz ki psikolojik danışman ve rehberler okullarda çocuklarla ve aileyle çalışma hizmetlerini yürütmede onların tam bir iyilik halinin gerçekleştirmekte tek başına yeterli değildirler. Okulda çocuklara ve onların ailelerine sunulacak danışmanlık hizmetlerinin profesyonel bir ekip ile yürütülmesinin çağdaş eğitim süreci açısından çocuklar için daha yararlı olacaktır. Okullarda öğrencilerin pek çok sorun ve gereksinimi mevcuttur. Bu sorun ve gereksinim günümüzde ya tam olarak çözüme kavuşup ihtiyaç giderilmemekte ya da hiç konusu dahi açılmadan eğitim sistemi içerisinde devam etmektedir. Bu sorunların çözümü ve gereksinimlerin karşılanmasında hiçbir şeyin göz ardı edilmeden yapılabilmesi için okul sosyal hizmeti önemli bir işleve sahiptir. Sosyal hizmet lisans eğitimi boyunca edindiği bilgi ve becerilerinde aile, çocuk ile çalışabilmesi çok boyutlu ve sistemsel yaklaşımları benimsemesi, çevresi içinde bireyi değerlendirebilmesi aynı zamanda klinik çalışmalar gerçekleştirebilmesi onun okullarda psiko-sosyal ekibin içindeki önemini göstermektedir.

Okulda verilen eğitim de öğrencinin başarısı kadar psiko-sosyal uyumu da önem taşımaktadır. Bu da okulda görev alan öğretmen, sosyal hizmet uzmanı, rehberlik ve psikolojik danışma uzmanı gibi meslek elemanlarının birbirlerinin mesleki etkinliklerden haberdar olmaları, birbirlerine yeterli önem ve desteği vermeleri ve ekip çalışması yapmalarıyla mümkün olacaktır (Duman,2000: 47).

Okullarda meydana gelen öğrenme ve eğitim ortamları farklı yaşam biçimi ve sosyo-ekonomik özellikli ailelerden gelen öğrencilerin yaşadığı toplu ortamlardır. Bu birtakım farklılıklar öğrencilerin okul başarılarına, okula devamlarına ve arkadaş ilişkilerine olumsuz yönde etki edebilmekte ve onların okula uyumu konusunda sıkıntı yaratabilmektedir. Aynı zamanda öğrenciler arasındaki sosyo-ekonomik farklılıklar onların sağlık işleri, beslenme, barınma durumu, burs gibi mali ve sosyal faaliyetler konularında öğrencileri zor durumda bırakıp onların biyo-psiko-sosyal gelişimlerini tehdit eden çeşitli sorunlarla karşılaşabilmektedirler (İçer, 2014:4).

5.SONUÇ

Sosyal hizmet mesleği hayatın içinden gelen sorunları odağına aldığı için birçok alanda etkin olan bir disiplindir. Okul öğrencilerin yaşamlarının büyük bir bölümünü kapsayan, onların gelecekları için oldukça önem arz eden ve öğrencileri temel yaşama hazırlayan bir sosyal kurumdur. Bu toplumsal

kurumda yer alan kitle ve kaynaklar arasındaki müdahalede sosyal hizmet uzmanına yer vermek çocuğun gelişimi açısından oldukça yararlı olacaktır. Okul sosyal hizmeti sadece çocuğa yönelik bir hizmet olmaktan ziyade çocuk-aile ve onları çevreleyen okul sistemi içerisindeki müdahalelerle gerek ilköğretim gerekse ortaöğretimdeki bireylerin kendini gerçekleştirme ve topluma aktif katılma ve bedensel, ruhsal ve sosyal olarak kendine yetkin hale gelmelerinde etkilidir. Aynı zamanda içinde bulunduğumuz sosyal politikalara da aracı olarak onlardan aktif faydalanmayı sağlar.

Okulda öğrencilerin karşılaştıkları sorunları değerlendirip onlara yüzeysel olmayan bir çözüm yolu sunabilmek için öğrenci sorunlarını bütüncül bir bakış açısıyla değerlendirmek ve sorunları birbirinden bağımsız düşünmemek gerekir. Sorunlar zincirleme olarak birbirini takip edip başka bir sorun alt yapısı oluştururken öğrencinin fiziksel, ruhsal, sosyal ve kültürel olarak olumsuz etkilenmektedir. Aynı zamanda sorunların zincirleme olması sosyal hizmet disiplininin sistem yaklaşımı içerisinde değerlendirmesini gerektirir. Okullarda sadece psikolojik danışman veya rehber öğretmen bu sebeple bireyin tam bir iyilik hali oluşmasında etkin rol oynamamakta ve psiko-sosyal olarak desteklenmemektedir. Öğrenciyi karşılaştığı sorunlardan en az zararlı çıkarabilmek noktasında okullarda sadece bir psikolojik danışman değil aynı zamanda bir sosyal hizmet uzmanı bulunmalıdır. Okul ortamlarında bulunması gereken sosyal hizmet disiplininin asıl amacı öğrencinin aile, öğretmen, okul yönetimi ve arkadaşlarıyla sosyal çevresi içinde etkin kılmak ve gereksinim duyduğu hizmetten yararlanmasını sağlarken öğrencinin akademik başarısını istenilen seviyeye getirebileceği koşulları oluşturmak ve psiko-sosyal olarak işlevselliğini sürdürmesini sağlamaktır. Okul ortamlarında sosyal hizmet uzmanı psikolojik danışman ve rehber öğretmenler ile sınıf öğretmenleri, öğrenci ve aile ile işbirliği içinde çalışmalıdır. Bu etkin çalışma sonucunda çocuğun ihmeline ve istismarına yönelik farkındalık oluşturulup, bunların önüne geçilebilir. Okulda görev alan sosyal hizmet uzmanı öğrenci ile çalışmalar yaparak okul oryantasyon ve sorunlarına çözüm bulma konusunda aile ile öğrenci arasında köprü görevi görmeli ve okuldaki diğer sosyal destek elemanları ile işbirliği içinde çalışmalı, bunun bir ekip çalışması olduğunun bilincinde olmalıdır.

Farklı sosyoekonomik düzeydeki ailelerden gelen öğrencilerin karşı karşıya kaldığı sorunların ve risklerin ortadan kaldırılmasında, her bireyin özgün gelişimsel, ailesel, sosyal ve ekonomik özelliklerini göz önüne alan, çok boyutlu profesyonel yaklaşımlara ve ekip çalışmasına ihtiyaç olduğu bellidir. O halde okul sosyal hizmeti uygulaması ülkemizde hız kazanmalı ve her bölge de uygulamaya konulmalıdır.

KAYNAKÇA

- Babahanoğlu, Yasin., Başer, Doğa (2017), “Türkiye’de Okul Sosyal Hizmetinin Önemi Ve Gerekliliği: Konya Örneği”, Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, Cilt:10 Sayı:51 s.650-655.
- Dilek, Hasan., Aksoy, Ayşe; (2013), “Ergenlerin Benlik Saygısı İle Anne-Babalarının Benlik Saygısı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi”, Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (Kefad), Cilt:14 Sayı:3 S.95-109.
- Duman, Nurdan; (2000), *Ankara Liselerinde Çeteye Katılma Potansiyeli Olan Öğrenci Grupları Ve Okul Sosyal Hizmeti*, Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Hizmet Anabilim Dalı.
- Dupper, R.D. (2013), *Okul Sosyal Hizmeti, Etkin Uygulamalar İçin Beceri Ve Müdahaleler*, Çeviren Ve Yayına Hazırlayanlar: Prof. Dr. Yasemin Özkan Ve Doç. Dr. Elif Gökçearslan Çifci, Kapital Medya Hizmetleri A.Ş., İstanbul.
- Duyan, Veli., Duyan Çamur, Gülsüm., Gökçearslan Çiftçi Elif., Sevin, Çağrı., Erbay, Ercüment Ve İkizoğlu, Musa; (2008), “Lisede Okuyan Öğrencilerin Yalnızlık Durumlarına Etki Eden Değişkenlerin İncelenmesi”, Eğitim Ve Bilim Dergisi, Cilt:33 Sayı:150 S.28-41
- Duyan, Veli Ve Özbesler, Cengiz; (2009), “ Okul Ortamlarında Sosyal Hizmet”, Eğitim Ve Bilim Dergisi, Cilt:34 Sayı:154 S.17-25.
- İçer, İkbâl; (2014), *Okul Sosyal Hizmet Uygulamaları*, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Hizmet Anabilim Dalı.

- Karakaya, Serap; (2012), *İlköğretim Okullarında Ailenin Eğitime Katılımı Ve Okul Sosyal Hizmeti*, Yüksek Lisans Tezi, Yalova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Hizmet Anabilim Dalı.
- Karataş, Kasım., Gencer, Emre., Çalış, Nurullah Ve Ege, Ahmet; (2014), “*Öğrenci Sorunlarının Okul Sosyal Hizmeti Bağlamında Değerlendirilmesi*”, Sosyal Hizmet Uzmanları Derneği Yayını S.71-81.
- Kılıç, Esra; (2014), *Aile Danışmanlığında Yeni Bir Model: Okul Temelli Aile Danışmanlığında Sosyal Hizmetin Rolü Ve Önemi*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Sosyal Hizmet Anabilim Dalı.
- Kılıç, Esra Ve Özkan, Yasemin (2014), “*Çocuk Ve Aile Odaklı Sorunların Çözümünde Okul Sosyal Hizmet Uzmanlarının Önemi: Uzmanların Çocuk Ve Ailelerle Çalışmada Sahip Oldukları Beceriler*”, Çocuk Ve Aile Odaklı Sorunların Çözümünde Okul Sosyal Hizmeti, Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi, 18 S: 3, Aralık 2014 S.312-412
- Kut, Sema; (1988), *Sosyal Hizmet Mesleğinin Nitelikleri Temel Unsurları Müdahale Yöntemleri*, Ankara.
- Mavi Martı Psikoloji (2018), “Ergenlik Dönemi Sorunları”, Mavi Martı: <https://mavimarti.net/ergenlik-donemi-sorunlari/> (Erişim tarihi 24.03.2019).
- Özkan, Yasemin, Selcik, Ozan; (2016), “Okul Sosyal Hizmetinin Okul Erken Terki Üzerine Potansiyel Etkisi”, Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, Cilt:9 Sayı:43 S.1275-1281.
- Parlaz Akçan, Evrim, Tekgül, Nurdan, Karademirci, Emine Ve Öngel, Kurtuluş; (2016), “*Ergenlik Dönemi: Fiziksel Büyüme, Psikolojik Ve Sosyal Gelişim Süreci*”, Türk Aile Hekimliği (Turkish Family Physician) Dergisi, Cilt:3 Sayı:4 S.10-16.
- Tracy, E., Castro-Guillen, E., Schraff, S., (2006), Roles Of School And Community Providers In The Delivery Of School Based Mental Health Services. Miami University Of Ohio. <Http://Miami.oh.Edu/Cas/Academics/Centers/Csbmhp/Services/Index.Html> (Erişim Tarihi 21.02.2019).
- Ural, Nadir ve Aktan, Mehmet Can; (2015), “Okul Sosyal Hizmeti Ve Okul Sosyal Hizmet Uzmanının Rollerine İlişkin Bir Tartışma: Kurgusal Bir Vaka Sunumu” Sağlık Ve Toplum Dergisi, Sayı:3 S.78-88.

ÜÇ GRUPLU SINIFLANDIRMA PROBLEMİ İÇİN BULANIK PROGRAMLAMA YAKLAŞIMI

FUZZY PROGRAMMING APPROACH TO THREE GROUP CLASSIFICATION PROBLEM

ARŞ. GÖR. ZÜLAL TÜZÜNER

Gazi Üniversitesi

PROF. DR. HASAN BAL

Gazi Üniversitesi

ÖZET

Sınıflandırma, en eski ve en temel sorunlardan biridir. Modellerin tanımlanması ve yeni birimlerin bilinen gruplara atanması ile ilgilidir. Sınıflandırma fonksiyonları, sınıf üyeliğinin bilinen örneklerini, her bir örnekle ilişkili tüm özellik değerlerini kullanarak farklı gruplara ayırmak için en iyi şekilde üretilir. Daha sonra, yeni bir örnek, sınıflandırma fonksiyonlarından türetilmiş diskriminant puanlarını karşılaştırarak bu gruplardan birine sınıflandırılır.

Ayırma Analizi, sosyal bilimler, finans, pazarlama ve diğer alanlarda yaygın olarak uygulanmaktadır. Ayırma Analizi'nin amacı, iki veya daha fazla grup arasındaki farkı incelemek ve yeni gözlemi uygun bir gruba sınıflandırmaktır. Ayırma Analizi'nde kullanılan en popüler yöntem, Fisher (1936) tarafından geliştirilen lineer ayırt edici fonksiyon gibi istatistiksel bir yaklaşımdır.

İstatistiksel yöntemler çok değişkenli normal dağılım ve varyans kovaryans matrislerinin eşitliği gibi varsayımların sağlanması durumunda başarılı sonuçlar vermekte ve istatistiksel çıkarımlar yapmaya imkân sağlamaktadır. İstatistiksel yöntemler kullanarak sınıflandırma problemlerinin incelenmesine alternatif olarak birçok matematiksel programlama yaklaşımı geliştirilmiştir. Matematiksel programlama teknikleri sınıflandırma problemlerinin çözümünde özellikle de istatistiksel tekniklerin dayandığı varsayımların sağlanmaması durumunda etkin olarak kullanılmışlardır.

Gerçek hayat problemlerinin çoğu, amaç fonksiyonu ve kısıtların bazı katsayılarının ve sağ taraf sabitlerinin tam olarak belirlenemediği yani bulanık olduğu bir ortamda yer almaktadır. Bu çalışmada üç gruplu sınıflandırma problemlerini çözmek amacıyla, ayırma eksenine karşılık gelen kesme değerinin yani sağ taraf sabitinin bulanık olduğu matematiksel programlamaya dayalı yeni bir model geliştirilmiştir. Smaoui ve Aouni (2017)'nin iki gruplu sınıflandırma problemi için önerdiği model, Youssef ve Jbir (2011) tarafından önerilen üç gruplu sınıflandırma modeline uyarlanarak yeni bir üç gruplu sınıflandırma modeli önerilmiştir. Bu yaklaşım doğrusal programlama modeline dayanmaktadır. Modelin performansını değerlendirmek için literatürde sıkça kullanılan IRIS ve Şarap tanıma veri setleri kullanılmıştır. Önerilen modelin performansı doğru sınıflandırma oranı bakımından değerlendirildiğinde, Fisher'in Doğrusal Diskriminant fonksiyonundan ve Gehrlein (1986)'in çok fonksiyonlu sınıflandırma modelinden daha iyi sonuç verdiği gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sınıflandırma problemi, bulanık sayı, matematiksel programlama

ABSTRACT

Classification is one of the oldest and most fundamental problems. It is about defining models and assigning new units to known groups. Classification functions are best produced to separate known instances of class membership into different groups using all property values associated with each instance. Thereafter, a new sample is classified into one of these groups by comparing discriminant scores derived from classification functions.

Separation Analysis is widely applied in social sciences, finance, marketing and other fields. The purpose of Separation Analysis is to examine the difference between two or more groups and classify the new observation into an appropriate group. The most popular method used in Separation Analysis is a statistical approach, such as the linear distinguishing function developed by Fisher (1936).

Statistical methods provide successful results and provide statistical inferences in case of assumptions such as the multivariate normal distribution and equality of variance covariance matrices. As an alternative to examining classification problems using statistical methods, many mathematical programming approaches have been developed. Mathematical programming techniques have been used effectively in the solution of classification problems, especially when assumptions based on statistical techniques are not provided.

Most real-life problems are found in an environment where some of the objective functions and constraints and the right-hand side constants cannot be determined precisely. In this study, a new model based on mathematical programming is developed in order to solve the three-group classification problems, in which the cut-off value corresponding to the separation axis, ie the right-side constant is fuzzy, is developed. The model proposed by Smaoui and Aouni (2017) for the two-group classification problem was adapted to the three-group classification model proposed by Youssef and Jbir (2011) and a new three-group classification model was proposed. This approach is based on the linear programming model. IRIS and Wine data sets, which are frequently used in the literature, were used to evaluate the performance of the model. When the performance of the proposed model was evaluated in terms of the correct classification ratio, it was observed that Fisher had better results than Linear Discriminant function and Gehrlein's (1986) multifunctional classification model.

Keywords: Classification problem, Fuzzy number, mathematical programming

1. GİRİŞ

Veri analizinde en önemli problemlerden biri, ilgili özellikler kümesindeki karakteristiklerine dayanarak birimlerin önceden belirlenmiş gruplardan birine atanmasını içeren sınıflandırmadır. Sınıflandırmada amaç, bir veri kümesi üzerinde tanımlı olan çeşitli gruplar arasında veriyi dağıtmaktır. Sınıflandırma algoritmaları, verilen eğitim kümesinden bu dağılım şeklini öğrenirler ve daha sonra grubunun belirli olmadığı test verileri geldiğinde doğru şekilde sınıflandırmaya çalışırlar.

İstatistiksel analizler ile yapılan sınıflandırma çalışmaları rastgele bir çerçevede ele alınmaktadır. Karar verici farklı gruplardan gelen nesne ya da bireylerin p sayıdaki özelliğini ölçtüğünde incelenen nesne ya da bireyin hangi gruba daha yakın olduğunu tahmini olarak karar verir. Kısaca sınıflandırma problemi olasılıklarla ifade edilen karar verme sürecidir.

Bazı durumlarda grupların olasılık dağılımları ve bu dağılımların parametreleri bilinebilir ancak uygulamada genellikle her grubun p özelliğine ilişkin bir dağılıma sahip olduğu varsayılır ve bu dağılımın parametreleri tahmin edilir. Burada karar verici, grupların ayırt edici özelliklerini ve değişkenleri en iyi şekilde belirlemek durumundadır; çünkü bu bilgiler yardımıyla doğru bir şekilde sınıflandırma yapılabilir.

Sınıflamada yaygın olarak kullanılan doğrusal sınıflandırma tekniklerinin başında doğrusal diskriminant analizi (LDA) yer almaktadır. Doğrusal diskriminant analizinin amaçları arasında analiz öncesi tanımlanmış iki veya daha fazla sayıda grubun ortalama nitelikleri arasında önemli farkların olup olmadığının test edilmesi, gruplar arasındaki farka her bir değişkenin katkısının saptanması ve grup içi değişime oranla gruplar arasındaki ayrımı maksimize eden tahmin değişkenleri kombinasyonunun belirlenmesi sayılabilir.

İstatistiksel yöntemler çok değişkenli normal dağılım gibi varsayımların sağlanması durumunda başarılı sonuçlar vermekte ve istatistiksel çıkarımlar yapmaya imkân sağlamaktadır. Matematiksel programlama (MP) teknikleri sınıflandırma problemlerinin çözümünde özellikle de istatistiksel tekniklerin dayandığı varsayımların sağlanmaması durumunda etkin olarak kullanılmışlardır.

Bu çalışmanın amacı, matematiksel programlama formülasyonundaki sağ taraf sabitinin bulanık sayı olması durumunda üç gruplu sınıflandırma problemi için yeni bir model önermektir. Sağ taraf sabiti üçgen bulanık sayı olarak düşünülmüştür. Modelin geçerliliği gerçek veri uygulaması ile desteklenmiştir.

2. LİTERATÜR

Diskriminant analizi sonuçlarının test edilme olanağının bulunması sonuçların geçerliliğini ve güvenilirliğini ve dolayısıyla analizin gücünü artıran önemli bir etmendir. Birimlerin skorlarının gözlenen özelliklerine dayalı olarak, grup içindeki birimlerin sınıflandırma problemi diskriminant analizi ile çözülebilir. Diskriminant analizi uygulamanın temel amaçlarından biri sınıflandırmak istediğimiz birimlerin grup üyeliklerini tahmin etmektir. Fisher'in lineer diskriminant fonksiyonu (FLDF) (Fisher 1936), diskriminant problemini çözmek için popüler bir yaklaşımdır.

Freed ve Glover (1981), diskriminant analizinde sınıflandırma problemini çözmek için iki doğrusal programlama yaklaşımı önermiştir. Daha sonra birçok yazar (Bajgier ve Hill, 1982; Choo ve Wedley, 1985; Freed ve Glover, 1986; Glover, Joachimsthaler ve Stam, 1988; Koehler ve Erenguc, 1990; Lee ve Ord, 1990) sınıflandırma problemi için çeşitli doğrusal programlama formülasyonları çalışmışlardır.

Erenguc ve Koehler (1990) ve Joachimsthaler ve Stam (1988), diskriminant analizi ve matematiksel programlama yaklaşımlarının bir incelemesini çalışmışlardır.

Matematiksel programlama formülasyonları içinde, toplam sapmaları minimize ederek (MSD) bazı çalışmalarda iyi test sonuçlarına ulaşılmıştır (Bajgier ve Hill, 1982; Freed ve Glover, 1986; Joachimsthaler ve Stam, 1988). Freed ve Glover (1986)'a göre, test edilen çeşitli doğrusal programlar arasında MSD formülasyonu, genellikle grup üyelerinin en güvenilir tahmin edicisidir.

Stam ve Ragsdale (1992) ayırma fonksiyonunun bulunması için iki aşamalı bir yöntem önermişlerdir. Bu yöntemde, çakışma durumunda olan yani sınıflandırılması zor olan birimler ilk aşamada tanımlanır ve bu birimler ikinci aşamada yeniden incelenir.

Lam ve ark. (1996), MSD modelinin yaptığı işlemi iki adıma ayırmışlardır. Birincisi değişken ağırlıklarının bulunması, ikincisi de sınıflandırma için ayırma değerlerini belirlenmesidir. Fakat bu model grup ortalamasının sınıflandırma skorundan sapmalar toplamını minimize eden bir amaç fonksiyonundan yararlanmaktadır. Önerdikleri model LCM olarak adlandırılmıştır.

Sueyoshi (1999), Veri Zarflama Analizi (Data Envelopment Analysis-DEA) ile ayırma analizi arasındaki farklılıkları ve benzerlikleri hedef programlama ışığında incelediği çalışmasında, Veri Zarflama Analizinin (VZA) metodolojik gücünü ayırma analizi ile birleştirerek DEA-DA (Data Envelopment Analysis-Discriminant Analysis) adını verdiği yeni bir sınıflandırma modeli önermiştir.

Bal ve ark. (2006a) LCM modelinde ortalamadan sapmalar yerine medyan (ortanca) değerinden sapmalar toplamını minimize ederek özellikle Üstel, X^2 ve F dağılımı gibi çarpık dağılımdan gelen değişkenlere sahip problemlerde başarı ile kullanılacak iki aşamalı LPMED modelini önermişlerdir.

Bal ve ark. (2006b) LCM ve LPMED modellerinin iki aşamada iki ayrı doğrusal programlama modelini çözerek yaptığı işlemi öncelikli hedef programlama ile GP MED isimli tek bir sınıflandırma modeline indirgemişlerdir.

İki gruplu ayırma analizi problemi için önerilen çok sayıda matematiksel programlama yaklaşımı olmasına rağmen, çok gruplu matematiksel programlama yaklaşımı için az sayıda yaklaşım önerilmiştir. İki gruplu durumdan çok gruplu duruma genişletmenin en kolay yolu tüm iki gruplu kombinasyonları kullanmaktır [Freed ve Glover, 1981]. Herhangi bir iki gruplu formülasyon bu çok gruplu ayırma yönteminde kullanılabilir. Ancak böyle bir durumda her zaman doğru şekilde doğru sınıflandırma oranı elde edilmeyebilir. Daha geçerli bir yol ise Gehrlein (1986) tarafından geliştirilen genel tek fonksiyonlu sınıflandırma modelini ya da genel çok fonksiyonlu sınıflandırma modelini kullanmaktır.

Gochet ve ark. (1997) çok gruplu sınıflandırma problemi için LP^q yaklaşımını önerdiler.

Bal (1999) doğrusal hedef programlama ile üç gruplu sınıflandırma problemini ele almıştır. Grupları bilinen k değişkenli birim olduğu varsayılmakta ve her birimin skorlarını uygun grup aralıkları içine yerleştirecek ayırma fonksiyonunun ağırlıklarının bulunması amaçlanmaktadır.

Sueyoshi (2001) geliştirdiği DEA-DA modelini karma-tamsayı matematiksel programlama yaklaşımların da genişletmiştir ve çok gruplu durum için önerdiği modeli de karma-tamsayı modele dayanmaktadır.

Örkcü (2009), Sueyoshi' nin DEA-DA modelindeki güçlü özellikler ile Gochet' in sınıflandırma modelini kombin yaparak yeni bir model önermiştir.

Youssef ve Jbir (2011), üç gruplu sınıflandırma problemlerini çözmek için yeni bir teknik geliştirmişlerdir. p değişken tarafından tanımlanan her gözlemle k ($k=1, 2, 3$) grubuna ait n_k gözlem olduğu varsayılın. k grubunun i . gözlemi için j ($j=1,2,\dots,p$) değişkeninin değeri X_{ij} olsun. İkinci grup; birinci ve üçüncü grup arasındadır ve çakışma sadece G_1 ve G_2 grupları arasında ve G_2 ve G_3 grupları arasındadır. Yöntem birbiriyle ilişkili iki aşamadan oluşmaktadır. İlk aşama yanlış sınıflandırılmış gözlemleri tanımlamayı amaçlamaktadır. 1. Aşama Eş. (1)'de verildiği gibidir. Bu aşamada j değişkeni için w_j katsayıları ve a_1, a_2, b_1, b_2 sabit terimleri belirlenir.

$$\min \sum_{k=1}^3 \sum_{i \in G_k} d_{ki}$$

Kısıtlar :

$$\sum_{j=1}^p w_j X_{ij} + d_{1i} \geq a_1, \quad i \in G_1$$

$$\sum_{j=1}^p w_j X_{ij} - d_{2i} \leq a_2, \quad i \in G_2$$

$$\sum_{j=1}^p w_j X_{ij} + d_{2i} \geq b_1, \quad i \in G_2$$

$$\sum_{j=1}^p w_j X_{ij} - d_{3i} \leq b_2, \quad i \in G_3$$

(1)

a_1, a_2, b_1, b_2 ve $w_j, j=1,2,\dots,p$ işaretçe serbesttir.

$d_{ki} \geq 0$; $a_1 > a_2$ ve $b_1 > b_2$ dir.

Eş. 1'in çözülmesiyle sırasıyla a_1, a_2, b_1, b_2 ve w_j 'nin optimal değerleri olan $a_1^*, a_2^*, b_1^*, b_2^*$ ve w_j^* elde edilir..

Farklı gözlemler aşağıdaki alt kümelere sınıflandırılabilir:

$$E_1 = \{i \in G / \sum_{j=1}^p w_j \cdot x_{ij} \geq a_1^*\}$$

$$E_2 = \{i \in G / b_1^* \leq \sum_{j=1}^p w_j \cdot x_{ij} \leq a_2^*\}$$

$$E_3 = \{i \in G / \sum_{j=1}^p w_j \cdot x_{ij} \leq b_2^*\}$$

$$E_0 = \{i \in G / a_2^* < \sum_{j=1}^p w_j \cdot x_{ij} < a_1^*\}$$

$$E_0' = \{i \in G / b_2^* < \sum_{j=1}^p w_j \cdot x_{ij} < b_1^*\}$$

E_1 : Grup 1'e doğru sınıflandırılan gözlemlerin kümesi

E_2 : Grup 2'ye doğru sınıflandırılan gözlemlerin kümesi

E_3 : Grup 3'e doğru sınıflandırılan gözlemlerin kümesi

E_0 : İlk sınıflandırma boşluğundaki (Grup 1 ve Grup 2 arasında kalan) gözlemlerin kümesi

E_0' : İkinci sınıflandırma boşluğundaki (Grup 2 ve Grup 3 arasında kalan) gözlemlerin kümesi

Bazı gözlemler yanlış sınıflandırıldığı için, diğer alt kümeler aşağıdaki gibi tanımlanır:

$C_k = G_k \cap E_k$, $k=1,2,3$: G_k grubuna doğru sınıflandırılan gözlemlerin kümesi

$D_1 = G_1 \cap (E_2 \cup E_0)$: İlk sınıflandırma boşluğundaki ya da yanlış sınıflandırılan G_1 'den gelen gözlemlerin kümesi

$D_2 = G_2 \cap (E_1 \cup E_0)$: İlk sınıflandırma boşluğundaki ya da yanlış sınıflandırılan G_2 'den gelen gözlemlerin kümesi

$D_2' = G_2 \cap (E_3 \cup E_0')$: İkinci sınıflandırma boşluğundaki ya da yanlış sınıflandırılan G_2 'den gelen gözlemlerin kümesi

$D_3' = G_3 \cap (E_2 \cup E_0')$: İkinci sınıflandırma boşluğundaki ya da yanlış sınıflandırılan G_3 'ten gelen gözlemlerin kümesi

İkinci aşama w_j^{**} ($j=1, 2, \dots, p$), c^* ve s^* sabit terimlerini belirlemek için kullanılır. Burada sınıflandırılmak istenen birim, üç gruptan birine sınıflandırılır. İkinci aşamanın amacı iki yönlüdür. İlk olarak, C_1 ve C_2 'deki gözlemlerin doğru sınıflandırılmasını korurken, D_1 ve D_2 'deki gözlemleri mümkün olduğunca ayıran yeni bir fonksiyon oluşturmayı amaçlamaktadır.

İkinci olarak, C_2 ve C_3 'teki gözlemlerin doğru sınıflandırılmasını korurken D_2' ve D_3' 'deki gözlemleri ayırmak için yeni üretilen fonksiyonunun kullanımını amaçlar. İkinci aşama modelinin çözülmesiyle değişkenlerin ağırlık katsayıları olan w_j ve c ve s ile bir ayırma fonksiyonu üretilir. İkinci aşama Eş. (2)'de verildiği gibidir:

$$\min \sum_{k=1}^3 \sum_{i \in G_k} d_{ki}$$

Kısıtlar :

$$\sum_{j=1}^p w_j x_{ij} \geq a_1^*, i \in C_1$$

$$\sum_{j=1}^p w_j x_{ij} - c + d_{1i} \geq 0, i \in D_1$$

$$\sum_{j=1}^p w_j x_{ij} - c - d_{2i} \leq 0, i \in D_2$$

$$\sum_{j=1}^p w_j x_{ij} \leq a_2^*, i \in C_2$$

$$\sum_{j=1}^p w_j x_{ij} \geq b_1^*, i \in C_2$$

$$\sum_{j=1}^p w_j x_{ij} - s + d_{2i} \geq 0, i \in D_2'$$

$$\sum_{j=1}^p w_j x_{ij} - s - d_{3i} \leq 0, i \in D_3'$$

$$\sum_{j=1}^p w_j x_{ij} \leq b_2^*, i \in C_3$$

(2)

w_j ($j=1, 2, \dots, n$) işaretçe serbest; $d_{ki} \geq 0$, $a_2^* < c < a_1^*$ ve $b_2^* < s < b_1^*$

Aşama 2'den elde edilen ayırma fonksiyonunu bir sınıflandırma fonksiyonu olarak kullanmak için w , c ve s 'nin sırasıyla ikinci model tarafından elde edilen w_j^{**} , c^* ve s^* optimal değerler olmak üzere, Z_j yeni gözleminin sınıflandırma kuralı aşağıdaki gibi olur:

$$\sum_{j=1}^p w_j^{**} Z_j \geq c^* \text{ ise gözlem } G_1 \text{ 'e sınıflandırılır.}$$

$$s < \sum_{j=1}^p w_j^{**} Z_j < c^* \text{ ise gözlem } G_2 \text{ 'ye sınıflandırılır.}$$

$$\sum_{j=1}^p w_j^{**} Z_j \leq s^* \text{ ise gözlem } G_3 \text{ 'e sınıflandırılır.}$$

Smaoui ve Aouni (2017), Bulanık Hedef Programlamaya dayalı, ayırma eksenine karşılık gelen kesme değeri c 'nin bulanık olduğu sınıflandırma problemleri için yeni bir yaklaşım önermişlerdir. Bulanıklığı, farklı üyelik fonksiyonları ile ele almışlardır. F2MSD olarak adlandırdıkları model iki aşamadan oluşmaktadır. Modelin ilk aşaması MSD modelinde olduğu gibidir.

Birinci aşama Eş. (3)'de verilmiştir.

1. Aşama

$$\text{Min } \sum_{i \in G_1} d_{i1}^+ + \sum_{i \in G_2} e_{2i}^-$$

Kısıtlar :

$$\sum_{j=1}^p \alpha_j x_{ij} - d_{i1}^+ + d_{i1}^- = c_1, \quad i \in G_1$$

$$\sum_{j=1}^p \alpha_j x_{ij} - e_{2i}^+ + e_{2i}^- = c_2, \quad i \in G_2$$

$$\sum_{j=1}^p \alpha_j = 1$$

$$c_2 - c_1 \geq 1$$

α_j, c_1, c_2 işaretçe serbest

(3)

d_{i1}^+ ve d_{i1}^- (e_{2i}^+ ve e_{2i}^-) sırasıyla, G_1 gözlemleri (G_2 gözlemleri) ile c_1 (c_2) hiper düzlemleri arasındaki pozitif ve negatif sapmalardır.

Sınıflandırma kuralı aşağıdaki gibidir.

$$\sum_{j=1}^p \alpha_j^* x_{ij} \leq c_1^* \quad \text{ise } i \in G_1$$

$$\sum_{j=1}^p \alpha_j^* x_{ij} \geq c_2^* \quad \text{ise } i \in G_2$$

$$c_1^* \leq \sum_{j=1}^p \alpha_j^* x_{ij} \leq c_2^* \quad \text{ise } i \in G_1 \cap G_2$$

Bu sınıflandırma kuralına dayanarak, tüm gözlemler iki alt gruba ayrılabilir:

$$E_1 = \left\{ i \in G_1 \mid \sum_{j=1}^p \alpha_j^* x_{ij} \leq c_1^* \right\};$$

$$E_2 = \left\{ i \in G_2 \mid \sum_{j=1}^p \alpha_j^* x_{ij} \geq c_2^* \right\};$$

$$C_1 = G_1 - E_1 \quad \text{ve} \quad C_2 = G_2 - E_2$$

İkinci adımda, kesme değeri c , üçgensel bulanık sayı kullanarak belirsiz olarak kabul edilir.

İkinci aşama Eş. (4)'de verildiği gibidir:

2. Aşama

$$\text{Min } \sum_{i \in C_1} d_i^+ + \sum_{i \in C_2} e_i^-$$

Kısıtlar :

$$\sum_{j=1}^p \alpha_j x_{ij} \leq c_1 \quad i \in E_1;$$

$$\sum_{j=1}^p \alpha_j x_{ij} - d_i^+ + d_i^- = c - (1-h)\eta_1, \quad i \in C_1;$$

$$\sum_{j=1}^p \alpha_j x_{ij} - e_i^+ + e_i^- = c + (1-h)\eta_2, \quad i \in C_2;$$

$$\sum_{j=1}^p \alpha_j x_{ij} \geq c_2, \quad i \in E_2;$$

$$c_2 - c_1 \geq 1$$

$$c - c_1 = \eta_1$$

$$c_2 - c = \eta_2$$

$$c_1 \leq c \leq c_2$$

$$\alpha_j, c_1, c_2, c \text{ işaretçe serbest, } \eta_1, \eta_2 \geq 0$$

(4)

d_i^+ ve d_i^- (e_i^+ ve e_i^-) sırasıyla, G_1 gözlemleri (G_2 gözlemleri) ile \tilde{c} kesme değeri arasındaki pozitif ve negatif sapmalardır.

Gerçek hayat problemlerinin çoğu, amaç fonksiyonu ve kısıtların bazı katsayılarının ve sağ taraf sabitlerinin tam olarak belirlenemediği yani belirsiz olduğu bir ortamda yer almaktadır. Bulanıklık kavramı ilk olarak A. Zadeh (1965) tarafından, “Bulanık Kümeler (Fuzzy Sets)” isimli makalesinde yer almıştır. Bulanık küme teorisindeki üyelik fonksiyonu ile herhangi bir elemanın kümeye aitlik derecesi tanımlanarak, bu aitliğin hangi derecede olduğu belirlenir. Klasik bir küme ile bulanık bir küme arasındaki en temel fark aitlik derecesini belirten üyelik fonksiyonundan kaynaklanmaktadır.

Üyelik fonksiyonları bulanık küme kuramının temel taşı oluşturulan matematiksel bir ifadedir. Bulanıklığın derecesini belirlemede kullanılan üyelik fonksiyonu, bulanık olan kısım için uygun şekilde belirlendiği takdirde bulanıklığı ortadan kaldıracak bir özelliğe sahiptir. (Dombi, 1990).

Klasik kümelerle bulanık kümeler arasındaki en temel farklılık, üyelik fonksiyonlarının aldığı değerlerdir. Klasik kümenin üyeleri kesin olarak bilinirken, bulanık kümenin elemanlarının evrensel kümedeki her bir noktasına karşılık gelen yerdeki değerleri sonlu olan negatif olmayan gerçel bir sayıyı ifade eden ve $[0,1]$ kapalı aralığında yer alan üyelik fonksiyonları ile karakterize edilir (Kumar; Vrat; Shankar 2004).

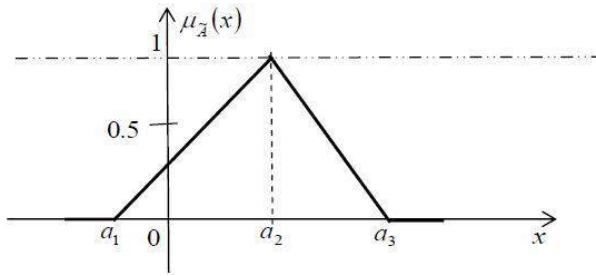
Bulanık bir kümenin üyelik fonksiyonunun alacağı değerlere ilişkin tek bir tanımlama yapmak mümkün değildir. Bulanık bir kümenin elemanlarının üyelik değerini belirlemek için üyelik fonksiyonu olarak adlandırılan S (3 parametrelili artan) tipi fonksiyonlar, 2 parametrelili artan, 2 parametrelili azalan, üçgen, yamuk ve çan eğrisi (Gauss tipi) fonksiyonları kullanılır.

Uygulamalarda üyelik fonksiyonunun şekline ait bir kısıtlama yoktur. Çalışmada üçgen bulanık sayı kullanıldığından sadece üçgen bulanık sayı açıklanacaktır.

ÜÇGEN BULANIK SAYI

Gerçel sayı doğrusunda tanımlı olan üçgen bir bulanık sayı, aşağıda belirtilen üyelik fonksiyonu ile parametrik olarak ifade edilir (Kauffmann,1988).

$$\mu_A(x) = \begin{cases} 0, & x < a_1 \\ \frac{x-a_1}{a_2-a_1}, & a_1 \leq x \leq a_2 \\ \frac{a_3-x}{a_3-a_2}, & a_2 \leq x \leq a_3 \\ 0, & x > a_3 \end{cases}$$



Grafik 1: Üçgen Bulanık Sayı

a_2 parametresi üyelik derecesinin 1' e eşit olduğu noktayı verir. a_1 ve a_3 parametreleri üçgen bulanık sayının üyelik derecesinin 0 olduğu değerleri ya da kanat açıklığını gösterir.

ÖNERİLEN ÜÇ GRUPLU SINIFLANDIRMA MODELİ

Smaoui ve Aouni (2017)'nin iki gruplu sınıflandırma problemi için önerdiği F2MSD modeli, Youssef ve Jbir (2011) tarafından önerilen üç gruplu sınıflandırma modeline uyarlanarak yeni bir üç gruplu sınıflandırma modeli önerilmiştir. Model iki aşamadan oluşmaktadır. İlk aşama, Eş (1) ile benzer olup ek olarak yeni kısıtlar eklenmiştir ve Eş. (5)'de verildiği gibidir.

$$\min \sum_{k=1}^3 \sum_{i \in G_k} d_{ki}$$

Kısıtlar :

$$\sum_{j=1}^p w_j x_{ij} + d_{1i} \geq a_1, \quad i \in G_1$$

$$\sum_{j=1}^p w_j x_{ij} - d_{2i} \leq a_2, \quad i \in G_2$$

$$\sum_{j=1}^p w_j x_{ij} + d_{2i} \geq b_1, \quad i \in G_2$$

$$\sum_{j=1}^p w_j x_{ij} - d_{3i} \leq b_2, \quad i \in G_3$$

$$a_2 < a_1 + \varepsilon$$

$$b_2 < b_1 + \varepsilon$$

$$b_1 < a_2 + \varepsilon$$

(5)

Eş. 5'in çözülmesiyle sırasıyla a_1, a_2, b_1, b_2 ve w_j 'nin optimal değerleri olan $a_1^*, a_2^*, b_1^*, b_2^*$ ve w_j^* elde edilir..

Farklı gözlemler aşağıdaki gibi alt kümelere sınıflandırılabilir:

$$E_1 = \{i \in G / \sum_{j=1}^p w_j^* x_{ij} \geq a_1^*\}$$

$$E_2 = \{i \in G / b_1^* \leq \sum_{j=1}^p w_j^* x_{ij} \leq a_2^*\}$$

$$E_3 = \{i \in G / \sum_{j=1}^p w_j^* x_{ij} \leq b_2^*\}$$

$$E_0 = \{i \in G / a_2^* < \sum_{j=1}^p w_j^* x_{ij} < a_1^*\}$$

$$E_0' = \{i \in G / b_2^* < \sum_{j=1}^p w_j^* x_{ij} < b_1^*\}$$

E_1 : Grup 1'e doğru sınıflandırılan gözlemlerin kümesi

E_2 : Grup 2'ye doğru sınıflandırılan gözlemlerin kümesi

E_3 : Grup 3'e doğru sınıflandırılan gözlemlerin kümesi

E_0 : İlk sınıflandırma boşluğundaki (Grup 1 ve Grup 2 arasında kalan) gözlemlerin kümesi

E_0' : İkinci sınıflandırma boşluğundaki (Grup 2 ve Grup 3 arasında kalan) gözlemlerin kümesi

Bazı gözlemler yanlış sınıflandırıldığı için, diğer alt kümeler aşağıdaki gibi tanımlanır:

$C_k = G_k \cap E_k, k=1,2,3$: G_k grubuna doğru sınıflandırılan gözlemlerin kümesi

$D_1 = G_1 \cap (E_2 \cup E_0)$: İlk sınıflandırma boşluğundaki ya da yanlış sınıflandırılan G_1 'den gelen gözlemlerin kümesi

$D_2 = G_2 \cap (E_1 \cup E_0)$: İlk sınıflandırma boşluğundaki ya da yanlış sınıflandırılan G_2 'den gelen gözlemlerin kümesi

$D_2' = G_2 \cap (E_3 \cup E_0')$: İkinci sınıflandırma boşluğundaki ya da yanlış sınıflandırılan G_2 'den gelen gözlemlerin kümesi

$D_3' = G_3 \cap (E_2 \cup E_0')$: İkinci sınıflandırma boşluğundaki ya da yanlış sınıflandırılan G_3 'ten gelen gözlemlerin kümesi

İkinci aşama w_j^{**} ($j=1, 2, \dots, p$), c^* ve s^* sabit terimlerini belirlemek için kullanılır. Burada sınıflandırılmak istenen birim, üç gruptan birine sınıflandırılır. İkinci aşamanın amacı iki yönlüdür. İlk olarak, C_1 ve C_2 'deki gözlemlerin doğru sınıflandırılmasını korurken, D_1 ve D_2 'deki gözlemleri mümkün olduğunca ayıran yeni bir fonksiyon oluşturmayı amaçlamaktadır.

İkinci olarak, C_2 ve C_3 'teki gözlemlerin doğru sınıflandırılmasını korurken D_2 ' ve D_3 'deki gözlemleri ayırmak için yeni üretilen fonksiyonunun kullanımını amaçlar.

İkinci aşamada ayırma eksenine karşı gelen kesme değerleri olan c ve s 'nin bulanık sayı olduğu düşünülerek öneri yapılmıştır. c_1 ve s_1 sırasıyla c ve s 'nin alt limiti; c_2 ve s_2 sırasıyla c ve s 'nin üst limitidir. h ise; c ve s bulanık sayılarının yüksekliğidir.

İkinci aşama Eş. (6)'da verildiği gibidir:

$$\min \sum_{k=1}^3 \sum_{i \in G_k} d_{ki}$$

Kısıtlar :

$$\sum_{j=1}^p w_j x_{ij} \geq a_1^*, i \in C_1$$

$$\sum_{j=1}^p w_j x_{ij} + d_{1i} = c + (1-h)\eta_2, i \in D_1$$

$$\sum_{j=1}^p w_j x_{ij} - d_{2i} = c - (1-h)\eta_1, i \in D_2$$

$$\sum_{j=1}^p w_j x_{ij} \leq a_2^*, i \in C_2$$

$$\sum_{j=1}^p w_j x_{ij} \geq b_1^*, i \in C_2$$

$$\sum_{j=1}^p w_j x_{ij} + d_{2i} = s + (1-h)\theta_2, i \in D_2'$$

$$\sum_{j=1}^p w_j x_{ij} - d_{3i} = s - (1-h)\theta_1, i \in D_3'$$

$$\sum_{j=1}^p w_j x_{ij} \leq b_2^*, i \in C_3$$

$$c_1 - c < \varepsilon$$

$$c - c_2 < \varepsilon$$

$$s_1 - s_2 < \varepsilon$$

$$s - s_2 < \varepsilon$$

$$s < c + \varepsilon$$

$$c - c_1 = \eta_2$$

$$c_2 - c = \eta_1$$

$$s - s_1 = \theta_2$$

$$s_2 - s = \theta_1$$

(6)

w_j ($j=1, 2, \dots, n$), c, c_1, c_2, s, s_1, s_2 işaretçe serbest;

$$d_{ki}, \eta_1, \eta_2, \theta_1, \theta_2 \geq 0$$

Aşama 2'den elde edilen ayırma fonksiyonunu bir sınıflandırma fonksiyonu olarak kullanmak için w, c ve s 'nin sırasıyla ikinci model tarafından elde edilen w_j^{**}, c^* ve s^* optimal değerler olmak üzere, Z_j yeni gözleminin sınıflandırma kuralı aşağıdaki gibi olur:

$$\sum_{j=1}^p w_j^{**} Z_j \geq c^* \text{ ise gözlem } G1 \text{ 'e sınıflandırılır.}$$

$$s < \sum_{j=1}^p w_j^{**} Z_j < c^* \text{ ise gözlem } G2 \text{ 'ye sınıflandırılır.}$$

$$\sum_{j=1}^p w_j^{**} Z_j \leq s^* \text{ ise gözlem } G3 \text{ 'e sınıflandırılır.}$$

3. VERİ SETİ

Uygulama aşamasında literatürde sıkça kullanılan iki farklı veri seti kullanılmıştır. Veri setleri, University of California-Irvine (UCI) veri tabanından alınmıştır, IRIS ve Wine (Şarap Tanıma) veri seti olmak üzere gerçek hayat veri setlerini içermektedir.

FISHER'in IRIS Veri Seti: Bu veri setinde setosa, versicolor, virginica olmak üzere 3 farklı süs çiçeği türü yani 3 farklı grup vardır. Veri seti üç grubun her birinde 50 çiçek olmak üzere toplam 150 çiçekten oluşmaktadır. Her bir çiçekten 4 farklı özellik gözlenmiştir: sepal uzunluğu, sepal genişliği, petal uzunluğu ve petal genişliği.

Wine (Şarap Tanıma) Veri Seti: İtalya'da üretilen ve belirli bir bölgedeki farklı kişiler tarafından yetiştirilen üzüm şaraplarından üretilen üç şarap türünde gerçekleştirilen kimyasal analizlerden elde edilen veri kümesidir. Şarap veri seti üç gruplu bir sınıflandırma problemidir. Orijinal veri seti, her biri alkol, malik asit, kül, kül alkaliniteği, magnezyum, toplam fenoller, flavanoidler, flavanoid olmayan fenoller, proantosiyantinler, renk yoğunluğu, ton, prolin, OD280 / OD315 seviyesini temsil eden özelliklerden oluşur. Veri seti, birinci grupta 59, ikinci grupta 71, üçüncü grupta 48 birim olmak üzere, toplam 178 birimden oluşmaktadır.

4. BULGULAR

Sınıflandırma yöntemlerinin performanslarını karşılaştırmak için çapraz geçerlilik teknikleri kullanılmaktadır. Literatürde en çok kullanılan çapraz geçerlilik tekniği doğrulama örneği çapraz geçerlilik yöntemidir. Doğrulama örneği çapraz geçerlilik yaklaşımında veri seti rasgele olarak iki sete ayrılır. Setlerden biri ayırma fonksiyonunun bulunuşunda kullanılır ve bu set eğitim veya geliştirme örneği olarak isimlendirilmektedir. Diğer set ise doğrulama örneği olarak isimlendirilir ve bu örnekler ayırma fonksiyonunun bulunuşunda kullanılmaz. Eğitim örneğinde ayırma fonksiyonu elde edildikten sonra yöntemin doğru sınıflandırma performansı doğrulama örneği ile sınırlanır. Bu çalışmada veri setinin yarısı eğitim örneği yarısı doğrulama örneği olarak ayrılmıştır.

Tablo 1: Üç gruplu veri setleri için yöntemlerin doğru sınıflandırma oranlarının karşılaştırması

YÖNTEM	IRIS Veri Seti	WINE Veri Seti
FLDF	0.94	0.95
GMFC	0.955	0.95
Önerilen Model	0.986	0.932

Tablo 1 incelendiğinde önerilen model IRIS verisi için diğer iki yönteme kıyasla daha yüksek doğru sınıflandırma oranı vermişken; şarap tanıma verisi için ise diğer iki yönteme kıyasla düşük doğru sınıflandırma oranı vermesine rağmen yine de kabul edilebilir bir oran elde edilmiştir.

5. SONUÇ

Çeşitli gözlemlerin farklı ayrık gruplara atanmasıyla ilgili sınıflandırma sorunu, herhangi bir karar verme sürecinde ve diğer birçok alanda önemli bir rol oynamaktadır. Daha doğru ve yaygın olarak sınıflandırılmış modellerin geliştirilmesi bu alanlarda önemli etkilere sahiptir. Çok sayıdaki sınıflandırma modelinin kullanılmasına rağmen, bu modellerin etkinliğini artırmak için yapılan araştırmaların hiç bir zaman kesintiye uğramamış olmasının nedeni budur. Birkaç modelin birleştirilmesi veya hibrid modellerin kullanılması, tekli modellerin eksikliklerinin üstesinden gelmek için ortak bir uygulama haline gelmiştir ve özellikle kombinasyon modelleri tamamen farklı olduğunda doğru sınıflandırma oranı performansı yükselmiştir.

Bu çalışmada da, iki farklı model birleştirilerek yeni bir model önerisi yapılmıştır. Önerilen modelin performansı gerçek veri uygulaması ile desteklenmiştir.

KAYNAKÇA

- Bal, H. (1999). "Çok gruplu ayırma analizi problemine doğrusal ve tamsayı programlama yaklaşımı ve yeni bir model", *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 12 (4): 957-962.
- Bal, H., Örkücü, H.H., Çelebioğlu S. (2006a). "An alternative model to Fisher and linear programming approaches in two-group classification problem: minimizing deviations from the group median", *G.U. Journal of Science*, 19 (1): 49-55.
- Bal, H., Örkücü, H.H., Çelebioğlu S., (2006b). "An experimental comparison of the new goal programming and linear programming approaches in the two-group discriminant problems", *Computers&Industrial Engineering*, 50 (3): 296-311.
- Ben Youssef, S., and Jbir, R. (2011). A three-group discrimination using new linear programming model. *Int. J. Operational Research*, 12(3), 279-293.
- Choo, E.U., Wedley, W.C. (1985). Optimal criterion weights in repetitive multicriteria decision making", *Journal of Operational Research Society*, 36: 983-992.
- Dombi, J. (1990). "Membership Function As an Evaluation", *Fuzzy Sets and Systems*, Vol.35, pp.1-21.
- Fisher, R.A. (1936). The use of multiple measurements in taxonomy problems, *Annals of Eugenics*, 7, 179-188.
- Freed, N., Glover, N (1981). A linear programming approach to the discriminant problem, *Decision Sciences*, 12, 68-74.
- Freed, N., Glover, N (1986). Evaluating alternative linear programming models to solve the two-group discriminant problem. *Decision Sciences*, 17, 151-162.
- Gehrlein, W.V. (1986). General mathematical programming formulations for the statistical classification problem, *Operations Research Letters*, 5,299-304.
- Gochet, W., Stam, A., Srinivisan, V., Chen, Shaoxiang, C., (1997). "Multigroup discriminant analysis using linear programming", *Operations Research*, 45 (2): 213-225.
- Joachimsthaler, E.A., Stam, A. (1988). "Four approaches to the classification problem in discriminant analysis: An experimental study", *Decision Sciences*, 19: 322-333.
- Kauffmann, A., Madam, M.G. (1988). *Fuzzy Mathematical Models in Engineering and Management Sciences*, Elsevier Science Publishers B.V., Netherlands.
- Koehler, G.J., Erenguc, S.S., (1990). "Minimizing misclassifications in linear discriminant problem", *Decision Sciences*, 21: 63-85.
- Kumar, M., Prem V., Shankar, R. (2004). "A Fuzzy Goal Programming Approach for Vendor Selection Problem in a Supply Chain", *Computers&Industrial Engineering*, Vol. 46, pp.69-85.
- Lam, K.F., Choo, E.U., Moy, J.W., (1996). "Minimizing deviations from the group mean: A new linear programming approach for the two-group classification problem", *European Journal of Operational Research*, 88: 358-367.
- Lee, C.K., Ord, J.K., (1990). "Discriminant analysis using least absolute deviations", *Decision Sciences*, 21: 86-96.
- Örkücü, H.H. (2009). "Ayırma Analizine Matematiksel Programlama ve Yapay Sinir Ağları Yaklaşımları", *Doktora Tezi*, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Smaoui, S. and Aouni, B. (2017). Fuzzy goal programming model for classification problems. *Ann Oper Res*, 251:141-160.
- Stam, A., Ragsdale, C.T., (1992). "On the classification gap in mathematical programming based approaches to the discriminant problem", *Naval Research Logistic*, 39: 545-559.

Sueyoshi, T., (1999). "DEA-Discriminant analysis in the view of goal programming", European Journal of Operational Research, 115: 564-582.

Sueyoshi, T., (2001). "Extended DEA-Discriminant analysis", European Journal of Operational Research, 131: 324-351.

Zadeh, L.A. (1965). Fuzzy Sets, Information and Control, 8 (3), 338-353.

KÜRESELLEŞME VE KENTLEŞME İLİŞKİSİ

RELATIONSHIP OF GLOBALIZATION AND URBANIZATION

MURAT BAYRAKTAR

Çukurova Üniversitesi

ÖZET

Şehirleşme, nüfusun kentlerde yaşayan bölümünün artmasıdır. 1950’de küresel nüfusun %30’u, 2010’da ise %50’si şehirde yaşamaktadır ve 2030’da küresel kent nüfus %60, 2050’de ise %70’ye varacağı tahmin edilmektedir yani dünyada yaklaşık 5 milyar kişi. Önümüzdeki yıllarda kentleşme trendi özellikle Çin ve Hindistan benzeri GOÜ’ in büyük kentlerini daha da etkileyecektir. Ağırlıklı olarak bu ülkelerde giderek artan iç göç ve hızlı kentleşme önemli ekonomik ve sosyal sorunlara yol açmaktadır: çevre, konut, sağlık, doğal alanların kaybolması, ulaşım ve eğitim gibi. Küreselleşme sürecinde her kent uluslararası sermaye, yatırım ve ticaretten eşit miktarda yararlanamamaktadır. Küresel kentler küresel sermayenin yoğunlaşarak bölgesel ve ulusal ekonomilere ev sahipliği yapan kentler şeklinde tanımlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Küreselleşme, Kentleşme, Küresel Kent, Sosyo-ekonomik Etkiler.

ABSTRACT

Urbanization means an increase in the population living in cities. In 1950, 30% of the world's population and 50% of the population in 2010 live in the city. It is estimated that the urban population will reach globally 60% in 2030 and 70% in 2050 around 5 billion people in the world. This trend of increasing urbanization in the next decades will affect the big cities of developing countries such as China and India. Mainly in the 3rd world, intense internal migration and rapid urbanization lead to various socio-economic problems: environment, housing, health, pollution, loss of natural areas, transportation and education. In the process of globalization, every city cannot benefit from international capital, investment and trade at the same rate. Global cities are defined as cities that are home to regional and national economies by intensifying global capital.

Keywords: Globalization, Urbanization, Global City, Socio-economic Effects.

1. GİRİŞ

Belki de bir 'kent'in en genel tanımı, insanların, mesleklerin, firmaların, sermayenin yoğunluğunun ortalamasının üzerinde olduğu bir yer şeklinde verilebilir. Nihayetinde, şehirlerin varlığı için birçok neden üç temel nedenden birine indirgenebilir:

1. Karşılaştırmalı üstünlük (göreceli verimlilikteki farklılıklardan) ticarete neden olur. Ticaret iletişim gerektirir. Şehirler işlem maliyetlerini düşürür ve ticareti kolaylaştırır.

2. Ölçekli ekonomiler “her zamanki gibi” (firma içi), fabrika ve ofislerde mal ve hizmetlerin üretildiği anlamına gelir. Ev üretimi, çoğu sektör için çok verimli değildir. Fabrikalar ve ofisler şehirlerde bulunmaktadır.

3. Toplanma ekonomileri (firma dışından ölçek ekonomileri) ve bunların ana türleri (yerleşme ve kentleşme), buldukları yere göre ölçek ekonomileridir. Firmamı veya ofisimi, diğer firmalara ve ofislere göre nerede bulabilirim? Başka bir deyişle, bunlar mekânsal dışsallıklar (yayılmalar) nedeniyle ölçek ekonomisidir (Malpezzi, 2008, s. 4-5).

Şehirler, işgücü havuzunun ve altyapı dahil girdilerin diğer paylaşımının faydalarını kolaylaştırmaktadır. Heterojen emek ve meslekler arasındaki eşleştirme (A. Smith) sürecini ve sermaye girdilerinin benzer eşleşmesini geliştirirler. Şehirlerde bilginin kritik rolü, bilgi önemli bir

karşılaştırmalı üstünlük kaynağıdır; üretimi ve yayılmasında genellikle büyük ölçek ekonomileri vardır ve birçok yayılma vardır. Şehirler “yaparak öğrenme” için harika laboratuvarlardır (Duranton ve Puga, 2004).

Bu (Bombay, Bangalore 1985-2007 arasında ikiye katlandı) gibi şehirlerin büyümesi ve New York, Londra ve Paris gibi daha eski kentsel alanların devam eden gücü tesadüf değildir. Küreselleşme ve yeni teknolojiler insanları şehirlere olan yakınlıklarını artırarak büyük şehirlere çekmektedir. Küreselleşme ve teknolojik değişim, akıllı olmanın getirilerini artırdı; insanlar akıllı insanların etrafında dolanarak akıllaşan sosyal bir türdür. Bilgi yakın bölgelerde daha hızlı hareket eder ve sonuç olarak şehirler genellikle kıtalar ve medeniyetler arasındaki geçitlerdir. Büyüyen Hindistan şehirlerinin karşı karşıya kaldığı en büyük zorluk, kamu sektörünün temiz su, daha iyi tuvaletler, daha hızlı işler ve daha az suya yol açacak zor adımlar atabilmesidir. Hindistan’daki şehirlerin büyümesini kısıtlamak, Hindistan’ın ekonomisindeki ekonomik ilerlemenin kısıtlanması anlamına gelecektir ve bu bir hata olur. Daha iyi bir yol, bu şehirleri büyümeye devam ettikçe daha yaşanabilir hale getirmenin yolunu bulmaktır (Glaeser, 2009).

Küresel olarak kentleşme düzeyi 1980’de %39’dan 2011’de %52’ye yükseldi. Son 30 yılda, Çin, %8,9'luk kesintisiz bir yıllık ekonomik büyüme oranına ve %1'lik hızlı bir kentleşme hızı büyüme oranına sahip oldu (Chen vd., 2014) ve dünyanın en kalabalık ülkesi olduğunu göz önüne alarak, 1.344 milyar insanla Çin’in dönüşümü dikkat çekici ve önemli bir başarıdır (Zhou vd., 2004).

2. GELİŞME

1700’ler de İngiltere’de başlayan Endüstri Devrimi, modern dünyayı kısa sürede dönüştürdü. Eski ve orta çağlardan modern çağın ilk iki yüzyılına kadar binlerce yıldan uzun süren sanayi öncesi zamanlarda, şehirler önemli hükümet merkezleri, ticaret ve zanaatkarlık üretim merkezleri haline geldi, ancak nüfusun büyük bir kısmı kırsal kesimde ve köylerde yaşamakta idi. Ancak, Endüstri Devrimi'nin başlamasından sonraki bir yüzyıldan kısa bir süre içinde, İngiltere'deki insanların çoğu şehirlerde yaşadı. Sanayileşme, on dokuzuncu yüzyılda diğer Avrupa ülkelerine ve ABD'ye yayıldı ve sonunda yirminci yüzyılda gittikçe büyüyen bir uluslar listesine yayıldı, dünya kentleşmesi hızla arttı (Kim, 2007, s. 7).

İmalat sektörünün yükselişi sadece yeni sanayi kentlerinin ortaya çıkmasından sorumlu değildi, aynı zamanda geleneksel kent merkezlerinin büyümesine de katkıda bulundu. 1800-1900 arasında, kentsel nüfusun sanayileşmiş ülkelerdeki payı neredeyse %11 ila 30'luk bir oranla üçe katlandı (Bairoch, 1988).

Kim (2005a,b), sanayileşmenin neden şehirleşmeye yol açtığı konusundaki nedensel açıklamaların, iş bölümü ve işgücü piyasasının yükselişine dayanma olasılığını öne sürdüğünü ileri sürmektedir.

Endüstri Devrimi'nden bu yana insan toplumunun dönüşümü üç kelime ile özetlenmiş olsaydı, sanayileşme, kentleşme ve küreselleşme çok iyi alternatifler olurdu. Bu üç boyutun birbirleriyle yakın ilişkileri bulunmaktadır. Sanayileşme hem gelişmiş ülkelerde hem de yeni sanayileşmiş ülkelerde kuvvetli bir kentleşme sürecine, özellikle de işgücü uzmanlığı ve tarım dışı sektörlerin benzeri görülmemiş gelişimi yoluyla, güçlü bir kentleşme sürecine ivme kazandırmaktadır. Kuşkusuz, tarihsel gerçekler ve istatistikler, gelişmiş ülkelerin hemen hemen hepsinin kişi başına daha yüksek GSYİH'ye ve aynı zamanda daha yüksek bir kentleşme seviyesine sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Çok sayıda araştırma daha önce kentleşme düzeyinin kişi başına düşen GSYİH düzeyiyle yakından ilişkili olduğunu ortaya çıkarmıştır (Chenery ve Taylor, 1968; Henderson, 20003).

Dünyanın 2050 yılına kadar %70 kentleşeceğine ait istatistikler bölgesel farklılıkların demografik, ekonomik ve çevresel değişimlerinde bulunmaktadır. 1950’de, güneydoğu Çin’deki Shenzhen balıkçı köyü 3.148 nüfusa sahipti. 2025’te BM, bu sayının 12 milyonu geçeceğini öngörüyor. Kongo’nun başkenti Kinshasa, 200.000’den 16 milyon’a çıktı ve gelecek on yılda %4'lük bir oranda (saatte yaklaşık 40 kişi) artacak. 1990’lı yıllardan itibaren küreselleşmenin ve Çin ekonomisinin açılmasının etkisiyle şehirler günümüzde hızla hissedilen bir büyüme sıçramasına maruz kaldı. Örneğin, Güney

Guangdong metropol bölgesi (Shenzhen, Guangzhou ve Dongguan dahil) 1990 yılında 5,5 milyonluk nüfusu yalnızca yirmi yılda altı kat artarak yaklaşık 32 milyona ulaştı. Bu büyüme ve değişim sürecinin sonucu, dünya genelinde eşitsiz bir kentleşme dağılımıdır, Afrika yaklaşık %40, Asya %48 kentleşme seviyesinde bulunuyor ve her iki bölge de önümüzdeki yıllarda artan doğum oranı ve göçün birleşik etkisi ile katlanarak büyümeye başlayacak. İnsanların yaşadığı yer ve ne kadar tükettikleri, ayrılmaz bir şekilde birbirine bağlıdır. Zenginlik, yaşam tarzı ve tüketimdeki küresel eşitsizlikleri yansıtan bir araştırma Birleşik Arap Emirlikleri'nde yaşayan bir insanın Bangladeşliden 40 kat daha fazla enerji kullanabileceğini doğrulamaktadır. Avrupalıların %73'ü kentlerde yaşadığı halde, dört küresel bölgeden en kentleşmiş olanı, kentleşme yoğunluğu eşliğinin düşük olması (314 kişi kilometre karede) bu eşğin 10 kat daha fazla olduğu Hindistan (4,128 kişi kilometre karede) ile zıtlık oluşturuyor. Avrupa'nın kent sakinleri, coğrafi bölgenin toplam arazi alanının sadece %3'ünü işgal ediyor. Hindistan'ın %32 şehirleşme seviyesi olmasına rağmen, kentsel alanları ülkenin toplam toprak yüzeyinin sadece %1'ini oluşturuyor. Çin'in nüfusunun yarısından fazlası %54, ülkenin toplam coğrafi ayak izinin yalnızca %2'sini temsil eden kentsel alanlarda yaşamaktadır (The Guardian, 2015).

Hem mevcut hem de yeni şehirlerin kentlerin büyümesi insan sermayesine bağlıdır (Henderson, 2003).

Küresel entegrasyonu yönlendiren ana güçler teknolojik yenilikler, daha geniş politik değişimler ve ekonomik politikalar olmuştur. Teknolojik yenilikler söz konusu olduğunda, küreselleşmenin bu itici güçleri arasındaki temel etkenler ulaşım ve iletişim hızını artıran ve maliyetlerini düşüren icatlarıdır (WTO Report, 2008, s. 20).

Ülkeler arasındaki mal, hizmet ve yatırım hacmi 1990'da 5 trilyon dolardan 2014'te 30 trilyon dolara, ya da küresel gayri safi yurtiçi hasılanın yüzde 24'e çıktı (Maynika vd., 2014).

Teknolojik ilerlemenin yol açtığı küreselleşme dalgaları, tüm sektörleri düşük ücretli ülkelere taşımayı ve üretim görevini dışa aktarmayı mümkün kılmıştır (Van der Ploeg ve Poelhekke, 2008).

Şehir-bölge kavramı sadece şehirdeki gidilen iç bölgeleri değil, aynı zamanda ekonomik, sosyal ve kültürel yönden kentin egemen olduğu alanı da kapsar (Davoudi, 2003).

Dış ticaret, bir ekonominin iç mekânsal yapısını etkileyerek bazı şehirlerde veya bölgelerde büyümeyi teşvik eder ve diğerlerinde azalır. Bu değişikliklere yapılan iç düzenlemelerin çoğu zaman aşırı yavaş ve acı verici olduğu görülmüştür (Venables, 2018).

Uluslararası ticaret ve düzenleyici örgütler sayıca ve etkili bir şekilde büyüdü. Bazıları, çağdaş ekonomik küreselleşmenin özel biçiminin bir politika tercihi olduğunu iddia ediyor. Dünya Bankası, ekonomik yardım karşılığında "yapısal düzenleme" gündemini yürürlüğe koymaktadır. Ancak, uygulanan makro ekonomik politikaya ek olarak, yönetimdeki diğer eğilimler dünya genelinde yaygın bir şekilde benimsendi. İdari ademi merkezizetçilik, özelleştirme, daha fazla iş katılımı şehir yönetiminin neredeyse evrensel özellikleri haline geldi (Harris, 1997).

Kentsel planlamanın önündeki üç zorluk vardır. İlki, kentlerin küresel bir hiyerarşisinin yeniden tanımlanmasından kaynaklanmaktadır. Dünya kentleri (world cities) birbirleriyle ve bölgesel rakipleriyle rekabet halinde. İkinci zorluk dünya kentlerindeki ekonomik küreselleşmenin etkilerinden, "yeni bir mekansal düzen" yaratılmasından kaynaklanıyor. Bu etkiler şiddetle tartışılmaktadır, ancak yeni bölgelerin oluşturulması, ekonomik ve mekansal kutuplaşma derin zorluklar yaratmaktadır. Üçüncü zorluk, çevresel küreselleşme ve birkaç dünya kentinde gelişme yoğunlaşmasının sürdürülebilirliğinden kaynaklanmaktadır. Bu üç zorluk setine çok farklı kentsel bağlamlar aracılık ediyor. Her dünya kenti, kentsel gelişimin "önlenemez sürekliliğini" ortaya koyuyor (Beauregard ve Haila 2000).

Özel işletmelerin faaliyet göstermesini sağlayan ortamların yaratıcısı olarak şehirlerin yeni rolü, eskiden sadece ulus devletlere ait olan, şehirlerin küresel düzeyde de aktif olmalarını sağlamıştır. Çoğu şehir ekonomik ve finansal uygulanabilirliğini güvence altına almanın birincil görevi olarak görüyor. Ekonominin küreselleşmesi ve finansal piyasaların açılması ile şehirler uluslararası yatırımlar ve finansman için rekabet etmektedir. Stratejilerinin amacı, çok uluslu şirketlerin bölgesel ofisleri veya

dünya çapındaki organizasyonların merkez ofisleri veya hatta küresel medya görünürlüğüne sahip kısa vadeli etkinliklerin ev sahibi şehri olmaktadır (UNDESA, 2012).

Tahmini şehirleşme oranı, 2030'da şehirlerde 2010'dan daha fazla 1.400 milyon insanın yaşayacağı anlamına geliyor. Yeni şehir sakinlerinin yaklaşık 1.300 milyonu gelişmekte olan ülkelerde olacak. Hepsinin evlere, hizmetlere ve çalışacak yerlere, yeni binalara, ihtiyacı var. Gelecek yıllarda, dünya üzerinde her zamankinden daha fazla inşaat olacak. Bu binaların etkileri uzun vadedir (UN, 2010).

Sassen (1991), küresel kent “global city” için çok önemli bir takdim ortaya koymaktadır. Küreselleşmenin gelişmesiyle birlikte, Londra, Paris, New York ve Frankfurt gibi küresel şehirler, büyük ticari bankalar, uluslararası şirketlerin merkezi ve küresel hizmetlerin de dahil olduğu finans merkezleri haline geldi. Sassen ilk kez 1991'de yayınlanan ve 2001'de güncellenen modern klasik “The Global City” kitabı disiplinler arasında son derece geniş bir etkiye sahip oldu.

Dünya kentlerinde ekonomik tabanın dönüşümü ve imalat sanayindeki gerileme nedeniyle çalışanların gelişmiş ülkelerden gelişmekte olan ülkelere kayacağı endişesi vardı. Eleştirmenler, küreselleşmenin kentsel gelir eşitsizliğine ve sonuçta istihdam yapısındaki değişikliklerle sonuçlanacak ve işgücü talebinde başarısızlığa neden olacak şekilde işler konusunda güvensizliğe neden olacağını savunuyorlar (Ch vd., 2011).

Kuşkusuz, küreselleşme genel ekonomik büyümeyi teşvik etti. Bununla birlikte, bu büyümenin faydaları ve maliyetleri eşit dağılmamıştır. Birçok ülkede, gerçek gelirler düşmüş, yaşam maliyetleri artmış ve yoksul hanelerin sayısı, özellikle şehirlerde artmıştır. Eşitsizlikler gittikçe kötüye gidiyor ve yüksek eşitsizlik yoksulluğu artırıyor, çünkü toplam gelirin küçük payları en altta olanlara ulaşıyor. Eşitsizlik, büyümenin yoksullukla mücadele üzerindeki etkisini zayıflatıyor (UN-Habitat, 2001).

Her şehir, nüfusunu, binalarını, altyapısını ve kültürünü ve göreceli etki alanını yerelden uluslararası düzeye kadar daha geniş bir siyasal bölgede sürdürmek istiyor. Buna göre, mevcut uluslararası işbölümünde uygulanabilir bir rol bulması gerekir, ancak bu, şehirleri sakinlerini bu tür serbest akışların olumsuz yönlerinden korurken diğer şehir ve kültürlerle serbest akımlara açması gereken bir ikilemdir. Küreselleşme, aynı zamanda, dünyanın dört bir yanındaki insanların, internet, uydu televizyonu ve radyo aracılığıyla, müzik ve film gibi aynı kültürel ürünlere erişiminin artması nedeniyle standardizasyonla sonuçlanmaktadır (UN-Habitat, 2004).

Zamanımızın baskın pazarlama stratejisi olarak markalaşmanın yükselmesiyle birlikte, her büyüklükteki ve bölgedeki şehirler, kentsel markaları olarak benzersiz bir yer kimliği oluşturarak kendilerini ayırt etmeye çalışıyor. Rekabet, motive edici faktördür, çünkü 1970'lerden bu yana şehirler, yatırım ve iş getirebilecek şirketlerin dikkatini çekmeye ve harcama güçlerini yerel ekonomiye aktaran ziyaretçileri ve sakinleri cezbetmeye gittikçe daha fazla önem vermektedir. Ancak şehirler ekonomik gelişme konusunda “girişimci” olmaya çalışmaktadır (Eisinger, 1988; Harvey, 1989). Fabrikaları ve ofisleri kendi sınırları dahilinde konumlandırmak için şirketlere sübvansiyonlar sunarak medya görünürlüklerini artıracak amiral gemisi projeleri tasarlayacak ve “dünyanın en büyük” veya “dünyanın başkenti” olarak ünlerini teşvik edecek ünlü mimarları işe almaktadırlar.

Ekonomik büyüme genellikle, bölgesel ekonomilerin tarımsal tabanlı bir ekonomiden sanayi ve hizmetlere dayalı bir kentsel ekonomiye geçişi olarak kırsal alanların kentsel kullanımlara (mesken, ticari ve endüstriyel) dönüşümünü ifade eder. Küresel ölçekte bilgi, üretim ve ulaştırma teknolojilerindeki değişikliklerin kentleşme üzerinde derin etkileri olmuştur (Irwin).

Büyük sermaye girişi ve doğrudan yabancı yatırım (DYY) gelişmekte olan birçok ülkede kentsel ve kırsal alanları dönüştürmüştür. Örneğin, Çin'in Pearl River Delta bölgesindeki DYY, kırsal kökenli bir ekonominin emek yoğun üretim ile karakterize edilen sanayi bazlı bir ihracat ekonomisine dönüştürülmesiyle sonuçlandı-büyük miktarda toprak tüketen ve önemli ölçüde kırsal-kentsel göçü teşvik eden süreçler- (Sit ve Yang, 1997).

Hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde, kentsel alanların kayda değer biçimde yerleştirilmesinin meydana geldiğini gösteren çok fazla kanıt vardır (Mieszkowski ve Mills, 1993; Irwin ve Bockstael, 2004).

Büyük şehirlerde veya şehirlerde yaşayan dünya nüfusunun oranı, son iki yüzyıl boyunca %5'den %50'ye yükselmiştir. Demografi uzmanları, 2030 yılına kadar tüm insanların yaklaşık üçte ikisinin büyük kasabalarda veya şehirlerde yaşayacağını tahmin ediyor böylece insan nüfusu kentleşiyor. Kentsel göç pek çok şeyi yansıtıyor: sanayileşmenin ortaya çıkışı, kırsal alanlarda yemeğin mevcudiyeti konusunda güvensizlik, çatışma ve çevresel zararlardan kaçınmak ve işlerin, olanakların ve dürtülerin cazibesi (McMichael, 2000).

Gelişmiş ülkelerde kentleşme uluslararası ekonomik rekabet, kentsel refah, bölgeselleşme süreçleri ve artan nüfus ile birlikte kırsal nüfusun azalması gibi meselelerle ilgili olmuştur. Gelişmekte olan ülkelerde kentleşme, kırsal kentsel göç, doğal nüfus artışı ve kırsal kentleşme gibi özellikler göstermiştir (Woltjer, 2014).

Şehirler genellikle ekonomik büyümenin motorları olarak tanımlanmaktadır, ancak ne şehirler ne de belirli bir şehirdeki tüm sakinler, kentleşmenin potansiyel temettülerinden mutlaka yararlanmamaktadır. Bu, dünyadaki yedi kişiden birinin kentsel alanlarda yoksulluk içinde yaşadığı gerçeği ile belirgindir. Kentsel yoksullar çoğunlukla, refahlarını, esnekliklerini ve üretkenliklerini önemli ölçüde azaltan temel altyapı ve hizmetlere erişememektedir. Bununla birlikte, kentleşme, yoksulluğu azaltmak için önemli fırsatlar sunmaktadır, çünkü kentsel alanlarda birçok temel ihtiyacı karşılamak kırsalda olduğundan daha düşük maliyetlidir (Colenbrander, 2016). Ancak hükümetler, şehirlerde genellikle kırsal alanlarda mümkün olandan daha düşük maliyetle birçok temel ihtiyacı karşılayabilir. Bunun nedeni, yüksek nüfus yoğunluğunun birim dağıtım maliyetlerini düşürmesi ve ölçek ekonomisine izin vermesidir. Başka bir deyişle, bir sisteme bağlanabilecek veya kullanabilecek kişi sayısı arttıkça, sistemin ortalama maliyetleri de düşmektedir (Turok ve McGranahan, 2013).

En büyük 40 mega bölge, dünya nüfusunun sadece yüzde 18'ini barındıran, küresel ekonomik üretimin üçte ikisini ve küresel inovasyonun yüzde 90'ını üretiyor (Florida, 2016).

Dünya nüfusunun yarısından fazlası şu anda kentsel alanlarda yaşıyor ve şehirler küresel ekonomik büyüme ve refahın kritik itici güçleri. Dünyanın en büyük 123 metrosu küresel nüfusun sekizde birinden biraz daha fazlasını içeriyor, ancak küresel ekonomik üretimin neredeyse üçte birini üretiyor.

Küresel bölgesel pazarların değişen bileşimi, Hindistan açısından kentlerin ekonomik ve mekansal yapısını yansıtmaya başlamıştır. Hindistan'da küreselleşmenin (yazılım ve hizmet dış alımı) arazi ve konut piyasalarındaki en görünür sonuçlarından biri olarak yüksek kalitede altyapıya sahip yeni ilçeler, büyük şehirlerin çevresine yayılmıştır. Yerel ekonomileri rekabetçi hale getirmek için şehirler, altyapı ve diğer projelerle şehir imajını ve yaşam kalitesini iyileştirme sürecindedir. Hindistan'da kentsel yaşamın düzeni, büyük şehirlerde sürekli nüfus ve faaliyetlerin yoğunlaşması ile karakterizedir. Nüfusun yaklaşık %30'u, nüfus baskısı ile birlikte, kentsel alanlarda ihtiyaçlarının karşılanması için yaşamaktadır (Manjunatha K, 2014).

Delhi'nin nüfusu 19 milyondan 2030'a kadar 40 milyona ulaşabilir. Milyonlarca Hintli, daha yüksek yaşam standartlarını bulmak için Delhi'ye taşınıyor. Delhi'nin kişi başına düşen GSYİH'sı ülke ortalamasının üç katı, 18.600 dolar (Bouchet ve Parilla, 2018).

Örneğin, büyük Çin metro alanları, istihdamda yüzde 88'lik bir büyüme yaşarken, ülkenin geri kalanı, kısmen kırsal alanlardan ve küçük kasabalardan büyük metro alanlarına önemli ölçüde işgücü göçü nedeniyle işlerinin yüzde 12'sini kaybetti (Liu ve Parilla, 2018).

Şehirleşmenin geleneksel tanımı, yerleşim düzenlerinde, dağınıklıktan yoğun yerleşime doğru bir kayma olarak yapılabilir. Her ne kadar hızlı kentleşme bir sorun olarak görülse de, genel olarak, bir ülke ne kadar şehirleşmişse, ortalama yaşam beklentisi ve okuryazarlık oranı o kadar yüksek ve özellikle yerel düzeyde demokrasi o kadar güçlüdür. Elbette, tüm bu niceliksel ölçümlerin ötesinde, şehirler aynı zamanda kültür, miras, sosyal, kültürel ve politik yenilik merkezleridir. Son 50 yılda dünyanın en hızlı büyüyen şehirlerinden bazıları, kendi ülkeleri içinde en iyi yaşam standartlarına sahiptir (Satterthwaite vd., 2010).

Kentsel çevre sorunlarından başlıcaları; yetersiz içme suyu ve sanitasyon tesisleri, iç mekan hava kirliliği ve aşırı kalabalıklık gibi yerel çevre sağlığı sorunları, çevresel hava kirliliği, yetersiz ve verimsiz atık imha yönetimi, su kütlelerinin kirlenmesi ve yeşil alanların kaybı gibi şehir bölgesel çevre sorunlarıdır (Suresh, 2003).

Kentleşme, eğer yönetilmezse, risklerle birlikte gelir. Afrika, Latin Amerika ve Güneydoğu Asya'nın büyüklüğündeki hızlı nüfus, yerel yönetimlerin temel konut, ulaşım, enerji, su ve kanalizasyon altyapısı sağlama becerisini zorlamaktadır (Clarke Annez ve Buckley, 2009).

Dünyanın 2030'a kadar gelişmekte olan ülkelerde büyük bir kısmı gerçekleşecek olan beklenen büyümeye ayak uydurabilmek için yeni altyapıya 57 trilyon dolar yatırım yapılması gerekecek (Dobbs vd., 2013).

Küresel olarak, şehirler artık yılda yaklaşık 70 milyon kişi büyüyor, her yıl dünyaya yaklaşık otuz beş Stockholm veya iki Tokyo eklemeye eşdeğerdir. 2050'de kent sakinleri 9 milyar küresel nüfustan 6,3 milyar insana ulaşacaktır (UN-DESA, 2012).

Dünyanın yeni kentsel büyümesinin büyük bir kısmı (gayri resmi-slum) bir milyar insan zaten böyle yerlerde yaşıyor ve bir milyar daha artacağı 2030'a kadar tahmin ediliyor. Bu şartlarda, suçlular ve örgütlü terör ağları büyüyor (Engelke, 2013).

İlk üçü kategoride yer alan şehirler dünyanın lider ekonomik güç merkezleridir (Brookings, 2018):

- Küresel Devler: Bunlar, dünyanın önde gelen küresel şehirler olan ekonomik ve finans merkezleridir: New York, Los Angeles, Londra, Paris, Tokyo ve Osaka-Kobe'yi içerir.
- Bilgi Başkentleri: Bunlar dünyanın önde gelen bilgi ve teknoloji merkezleridir. San Jose (Silikon Vadisi), Boston, Seattle, San Diego, Washington, DC, Chicago, Austin, Dallas, Atlanta, Portland ve ABD'de ABD ve Amsterdam, Stockholm ve Avrupa'da Zürih gibi 19 şehir merkezini içeriyor.
- Asya Çapaları: Bunlar Asya'nın beş yerleşik ve yükselen ekonomik güç merkezidir: Hong Kong, Singapur, Seul-Incheon, Şangay, Pekin ve Moskova. Doğrudan yabancı yatırımları çekebilme yetenekleri, küresel devlere göre daha düşük ekonomik verime sahip olmalarına rağmen, onları ciddi küresel güç oyuncularına haline getirmektedir.

3. SONUÇ

Genel olarak, küreselleşme büyük dünya kentlerinde kent ekonomisine olumlu ve olumsuz etkiler getirmiştir. Uluslararası üretim ağının oluşması ve yeni yönetim, finans ve hizmet sektörünün dağılımı ile kentler küresel ekonomide hayati bir rol oynamaktadır. Şehirler arası ekonomik ağ, küresel ekonomiye hakimdir.

Kentsel yaşanabilirlik, devletin bir kamu kurumu olarak performans gösterme ve şehirlerin ve toplulukların ihtiyaç duyduğu toplu mal ve hizmetleri sağlama kapasitesine bağlıdır.

Sonuçlar ülkenin olumlu bir kentleşme politikası benimseyerek daha yüksek bir kentleşme seviyesine ulaşmasına rağmen, hızlandırılmış kentleşmenin beklenen ekonomik faydalarını elde edemeyeceğini göstermektedir. Gerçekten de Güney Kore ve Çin gibi bazı ülkelerin aynı anda hızlı bir kentleşme ve

çarpıcı ekonomik büyüme sağlayarak küresel bir mucize yaratabildiği gerçeği devam etmektedir. Patlayıcı büyüme, ekonomik yeniden yapılanma ve mekansal yığılma ekonomileri açısından kısmen kentleşmeden kaynaklanmıştır. Ayrıca, kentleşme, yalnızca kentleşme hızı ya da ekonomik büyümenin etkileri açısından değerlendirilmemesi gereken karmaşık bir konudur. Kentleşme sürecinin kalitesini arttırmak için ileri koşullar ve geriye dönük etkiler de araştırılmalıdır. Sayısız araştırma, kentleşmenin, CO2 emisyonu iklim değişikliği, su kaynakları, biyolojik çeşitlilik ve insan sağlığı gibi güncel sıcak konular üzerinde önemli etkileri olduğunu göstermiştir. Ancak bütün bu faktörler dikkate alındığında kentleşme sürecini tam olarak değerlendirebiliriz. Gelişmekte olan ülkelerdeki politika yapıcılar, hızlandırılmış kentleşmeyi takip etmek yerine, ekonomik büyümeye, işlerde artışa, çevresel sürdürülebilirliğe vb. katkıda bulunan kentleşme biçimlerini mümkün kılmak için çeşitli yollar aramalıdır.

KAYNAKÇA

Clarke Annez, P. & Buckley, R. M. (2009). "Urbanization and Growth: Setting the Context," in Michael Spence, Patricia Clarke Annez, and Robert M. Buckley, eds., *Urbanization and Growth* (Washington: World Bank, 2009).

Bairoch, P. (1988). *Cities and Economic Development*. University of Chicago Press.

Beauregard, R. A. & Haila, A. (2000). "Globalizing Cities: A New Spatial Order? ". In book: *Globalizing Cities: A New Spatial Order?*, pp.22 – 36.

Bouchet, M & Parilla, J. (2018). "The world's ten best performing metropolitan economies: 2018 edition". <https://www.brookings.edu/blog/the-avenue/2018/07/11/the-worlds-ten-best-performing-metropolitan-economies-2018-edition/>. (03.04.2019).

Brookings (2018). "Global Cities Initiative: The Exchange". <https://www.brookings.edu/global-cities-initiative-the-exchange/>. (03.04.2019).

Ch, M. A., Faheem, M. A., Dost, M. K. B., & Abdullah, I. (2011). "Globalization and its Impacts on the World Economic Development". *International Journal of Business and Social Science*, Vol. 2 No. 23.

Chen M, Zhang H, Liu W, Zhang W (2014) "The Global Pattern of Urbanization and Economic Growth: Evidence from the Last Three Decades". *PLoS ONE* 9(8): e103799. doi:10.1371/journal.pone.0103799.

Chenery HB, Taylor L (1968) "Development patterns: among countries and over time". *The Review of Economics and Statistics* 50: 391–416.

Colenbrander, S. (2016). "Cities as engines of economic growth. The case for providing basic infrastructure and services in urban areas". IIED Working Paper. IIED, London.

Davodi, S. (2003). "EUROPEAN BRIEFING: Polycentricity in European spatial planning: from an analytical tool to a normative agenda". *European Planning Studies* 11(8):979-999 · December 2003.

Dobbs, J. et al., (2013). "Infrastructure Productivity: How to Save \$1 Trillion a Year". San Francisco: McKinsey Global Institute, 2013.

Duranton, G. & Diego, P. (2004). "Micro Foundations of Urban Agglomeration Economies". In J. Vernon Henderson and Jacques-Francois Thisse (eds.), *Handbook of Regional and Urban Economics*. Volume 4: Cities and Geography. Amsterdam: Elsevier, 2004.

Eisinger, P. K. (1986). "The Rise of the Entrepreneurial State in Economic Development." Providence Ri: Brown University, A. Alfred Taubman Center Discussion Paper.

- Engelke, P. (2013). "Foreign Policy for an Urban World: Global Governance and the Rise of Cities". http://www.atlanticcouncil.org/images/files/publication_pdfs/Urbanization.pdf. (03.04.2019).
- Florida, R. (2016). "A New Typology of Global Cities". <https://www.citylab.com/life/2016/10/the-seven-types-of-global-cities-brookings/502994/>. (03.04.2019).
- Glaeser, G. L. (2009). "Why Has Globalization Led to Bigger Cities?" <https://economix.blogs.nytimes.com/2009/05/19/why-has-globalization-led-to-bigger-cities/>. (02.04.2019).
- Harvey, D. (1989) *The Condition of Postmodernity: an enquiry into the origins of cultural change*. Oxford: Blackwell.
- Harris N. (1997). "Cities in a global Economy: Structural Change and Policy Reactions". *Urban Studies*, 34 10 p. 1693-1703.
- Henderson V (2003) "The urbanization process and economic growth: The so what question". *Journal of Economic Growth* 8: 47-71.
- Irwin, E. Market forces and urban expansion. https://www.populationenvironmentresearch.org/pern_files/papers/Irwin_contribution.pdf. (02.04.2019).
- Irwin, E. and N. Bockstael (2004). *The Spatial Pattern of Land Use in the U.S.* Forthcoming in *A Companion to Urban Economics*, R. Arnott and D. McMillen, eds. Blackwell Publishers.
- Kim, S. (2005a). "Industrialization and Urbanization: Did the Steam Engine Contribute to the Growth of Cities?" *Explorations in Economic History*.
- Kim, S. (2005b). "Division of Labor and the Rise of Cities: Evidence from U.S. Industrialization, 1850-1880," mimeo.
- Kim, S. (2007). "Urbanization" *The New Palgrave Dictionary of Economics*, Second Edition.
- Liu, S. & Parilla, J. (2018). "Are large global cities pulling away from their surrounding regions?". <https://www.brookings.edu/blog/the-avenue/2018/07/23/are-large-global-cities-pulling-away-from-their-surrounding-regions/>. (03.04.2019).
- Manjunatha, K. (2014). "Impact Of Globalization On Indian Rural And Urban Life". *I.J.E.M.S.*, VOL.5 (4) 2014: 274- 276.
- Malpezzi, S. (2008). "Urban Growth and Development at Six Scales". Second Draft, January 28, 2008. The Department of Real Estate and Urban Land Economics and The James A. Graaskamp Center for Real Estate The University of Wisconsin. USA.
- Manyika, J. et al., (2016). "Digital Globalization: The New Era of Global Flows". San Francisco: McKinsey Global Institute, 2016.
- McMichael, A. J. (2000). "The urban environment and health in a world of increasing globalization: issues for developing countries". *Bulletin of the World Health Organization*, 2000, 78 (9). [https://www.who.int/bulletin/archives/78\(9\)1117.pdf](https://www.who.int/bulletin/archives/78(9)1117.pdf). (02.04.2019).
- Mieszkowski, P. & Mills, E. (1993). "The Causes of Metropolitan Suburbanization," *Journal of Economic Perspectives*, 7(3), pp. 135-47. pp.139-144.
- Van der Ploeg, F. & Poelhekke, S. (2008). "Globalization And The Rise Of Mega-Cities In The Developing World". CESIFO Working Paper No. 2208 Category 7: Trade Policy February 2008.
- Sassen, S. (1991). *The Global City: New York, London, Tokyo*, Princeton, Princeton, N.J: PrincetonUniversity Press.

Satterthwaite, D., McGranahan, G., & Tacoli, C. (2010). Urbanization and its implications for food and farming. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 365(1554), 2809–2820. doi:10.1098/rstb.2010.0136.

Sit, V.F.S & Yang, C. (1997). “Foreign-investment-induced Exo-urbanization in the Pearl River Delta, China”. *Urban Studies* 34(4): 647-77.

Suresh, B.S. (2003). “Globalization And Urban Environmental Issues And Challenges” in Martin J. Bunch, V. Madha Suresh and T. Vasantha Kumaran, eds., Proceedings of the Third International Conference on Environment and Health, Chennai, India, 15-17 December, 2003. Pages 557 -561.

Turok, I. & McGranahan, G., (2013). “Urbanization and economic growth: the arguments and evidence for Africa and Asia”. *Environment and Urbanization*, 25(2), pp. 465–482.

UNDESA (2012). “Challenges and way forward in the urban sector Sustainable Development in the 21st century (SD21)”.
https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/challenges_and_way_forward_in_the_urban_sector_web.pdf. (02.04.2019).

UN (2010). “2009 Revision of World Urbanization Prospects”, NY: UN Population Division.

UN Department of Economic and Social Affairs/Population Division (2012). 1-14 and Tables 1, 2, 6.

UN-Habitat (2001). “Cities In A Globalizing World Global Report On Human Settlements 2001”. (02.04.2019).

UN-Habitat (2004). Dialogue on urban cultures: globalization and culture in an urbanizing World. World Urban Forum. HSP/WUF/2/2.
http://mirror.unhabitat.org/downloads/docs/3070_67594_K0471966%20WUF2-2.pdf. (02.04.2019).

Venables, A. J. (2018). “Globalization and urban polarization”. *Review of International Economics*. Volume 26, Issue 5. Special Issue: Symposium: Celebrating the career of James Markusen. November 2018, 981-996.

Woltjer, J. (2014). “A Global Review on Peri-Urban Development and Planning”. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, vol. 25, no. 1, hlm. 1-16, April 2014

WTO (2008). “World Trade Report 2008”.
https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/anrep_e/wtr08-2b_e.pdf. (03.04.2019).

Zhou L, Dickinson RE, Tian Y, Fang J, Li Q, et al. (2004). “Evidence for a significant urbanization effect on climate in China”. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 101: 9540–9544.

The Guardian (2015). Cities in numbers: how patterns of urban growth change the World.

<https://www.theguardian.com/cities/2015/nov/23/cities-in-numbers-how-patterns-of-urban-growth-change-the-world>. (01.04.2019).

TEK YOL TEK KUŞAK PROJESİ'NİN KÜRESEL EKONOMİK ETKİLERİ**EFFECTS OF ONE BELT ONE ROAD PROJECT ON GLOBAL ECONOMY****MURAT BAYRAKTAR**

Çukurova Üniversitesi

ÖZET

Gelecek 50 seneyi etkileyecek, 1 trilyon dolar yatırım, 3 milyardan nüfus ve 65 ülkeyi kapsayan BKBY, Asya'nın doğusu ile Avrupa kıyılarını birbirine bağlayacak büyüklüktedir. Çin Devlet Başkanı Xi Jinping 2013 yılında duyurulmuş "Bir Kuşak Bir Yol" projesi ile başta Asya-Avrupa arasındaki ülkeler arası ulaştırma altyapısı, ticaret ve yatırım bağlantısı kurmak amaçlanmaktadır. İleriki dönemlerde küresel boyuta ulaşacak olan projenin kara ve deniz olmak üzere iki uluslararası ticaret hattı vardır: kuşak kısmı (İpek Yolu Ekonomik Kuşağı) ve yol kısmı (Deniz İpek Yolu). Kuşak; Orta Çin-Moskova-Rotterdam hattından Venedik'e kadar olan karayolu, demiryolu, petrol ve gaz boru hatları altyapı projelerinden meydana gelen kara ulaştırma ağlarıdır. Yol; güney ve güney doğu Asya- Doğu Afrika-Akdeniz'in kuzeyini içermekte olan deniz bölgesinde limanlar ve benzeri yapılar ağı şeklindedir.

Anahtar Kelimeler: Bir Kuşak Bir Yol Projesi (BKBY), Küresel Ekonomi, Sosyo-politik Etkiler.

ABSTRACT

The project, which includes a \$ 1 trillion investment that will shape the next 50 years and a population of more than 3 billion and 65 countries, will link the most eastern of Asia and the European shores of the Atlantic. The-One Belt One Road (OBOR) project, which was announced in 2013 by the Chinese President Xi Jinping, aims to establish a transportation infrastructure, trade and investment link between the key economies in the Asia-Europe line. The project, which will reach global coverage later, has two important international trade routes from land and sea: the Silk Road Economic Zone and the road section of the Silk Road, which is part of the sea. Belt is a road transport network consisting of road, rail, oil and gas pipelines and other infrastructure projects extending from Central China-Moscow-Rotterdam to Venice. The road is in the form of a network of ports and other coastal structures in the maritime zone, from the maritime network, ie south and south east Asia-East Africa-Mediterranean.

Keywords: One Belt One Road (OBOR), Global Economy, Socio-economic effects.

1. GİRİŞ

Çin, "İpek Yolu Ekonomi Kuşağı" ve "21. Yüzyıl Deniz İpek Yolu" projeleri (Kuşak-Yol) projesi ile önemli bir girişimde bulunmaktadır. Bu proje ile Çin, 65 ülkeyi içeren 81.000 km uzunluğa sahip hızlı tren altyapısı inşasını taahhüdüne almaktadır. Çin'in bu hızlı tren yolu projesi ile birlikte "Kuşak-Yol" projesinin toplam maliyeti 1,4 trilyon dolar olarak hesaplanmaktadır. Asya, Avrupa ve Afrika'dan geçen, 65 ülkeyi ve 21 trilyon dolarlık ekonomiye ulaşan "Kuşak Yol", güzergâhı üzerinde bulunan ülkelerin Çin ve komşu ülkelerle olan ilişkilerini uzun dönemde etkileme olasılığına sahiptir. Güzergâhlarından birinin Türkiye üzerinden geçmesi, Asya-Avrupa-Asya stratejik güzergâhlarının tamamını kontrol etmesi Türkiye'yi "Kuşak Yol" projesinde önemli ülke durumuna sokmaktadır. "Kuşak-Yol" projesi sonucu oluşacak devasa pazar, karşılıklı yarara (win-win) dayanan işbirliği ile ülkelerin ekonomilerine fayda sağlayacaktır. Projeye katılan ülkelerin büyük bölümünün GOÜ olması, Çin'i projenin temel finansman kaynağı yapmaktadır (Durdular, 2017).

Proje, 69 üye ülkeyi, dünya nüfusunun %65, küresel GSYİH %42, enerji rezervlerinin %75, küresel kara yüzölçümünün %40'nı dahil etmektedir. Çin, OBOR sürecinde altyapı yatırımlarını 30-35 yılda tamamlayarak, kuruluşunun 100. yılı olan 2049 yılında, girişime tüm yönleri ile işlerlik kazandırmayı planlamaktadır (Güner, 2018).

2. GELİŞME

Küreselleşme sonucu uluslararası ticaretin gelişmesi ve ulaşım imkânların artması sonucu denize olan bağımlılığın azalması, tarihî İpek Yolu seçeneklerini bir kez daha gündeme getirmektedir. Çin bulunduğu girişimlerle İpek Yolu'nu yeniden çalıştırmayı hedeflemekte çünkü İpek Yolu'nun yer aldığı coğrafya ihtiyaç duyduğu enerjiye erişim ve küresel jeopolitik konumu bağlamında önemlidir. Devasa ölçekli İpek Yolu projesi ile Çin diğer ülkelerin altyapılarını geliştirme ve zengin ekonomiye ulaşma fırsatı sunmaktadır. Uzun dönemli bakıldığında projeye katılan ülkeler hem geçiş noktası hem de küresel ticaret yolunun da bir parçası haline gelecektir. Yapılan ve yapılması planlanan yatırımlar ile Çin için çok önem gösteren yeni İpek Yolu projesi ile Çin deniz yolu bağımlılığından çıkacaktır. (Balcı, 2018, s. 1-6).

Bu proje ilk kez 2013'de Çin Başkanı olan Xi Jinping ile Kazakistan ziyaretinde "Bir Kuşak Bir Yol" olarak duyurulmuştur. Kuşak ile projedeki kara ve demir yolları, petrol ve doğal gaz boru hatları ve diğer altyapı yatırımları dahil edilmektedir (yenisafak.com, 2017). Yol, ile projedeki deniz yolu ağı yani deniz yolu bölümünde yer alan Güney Asya-Güneydoğu Asya-Doğu Afrika-Akdeniz'in kuzeyine ulaşım ağı planlanmaktadır (dw.com, 2017).

Türkiye'nin de içinde olduğu 65 ülkeyi kapsayan proje 4,4 milyar insanı ve küresel GSYİH %40'ını içine almaktadır (Bilgin, 2017, s. 113).

T. C. Devlet Demiryolları'nın 2023 hedefleri arasında, 25.000 km demir yolu uzunluğu hedefi yer almaktadır (udhb.gov.tr, 2016). Taşımacılığın Türkiye üzerinden Avrupa'ya uzaması ile ülkemizin "köprü" konumu artacaktır.

2007 yılında küresel kriz ile Çin mallarının küresel talebi azalması sonucu Çin ekonomisi yavaşladı. Durgunluktan çıkabilmek açısından; Beijing bankaları kredi faizlerini azaltmış, Çin KİT'leri yeni iş fırsatları bulmak için off-shore ve devasa altyapı projelerine girişmişlerdir. Proje, bahsedilen bu sorunların çözümü için geliştirilmiştir. Büyük ölçekli entegre altyapı yatırımları ile Çin, atıl olan aşırı sermaye birikimi, inşaat ve ağır sanayiinde oluşan kronik fazla kapasite problemine çözüm sağlamayı hedeflemektedir. Proje sayesinde üye ülkelerin ekonomilerini güçlendirerek Çin mallarına talep oluşturması ve yapılacak altyapı projeleri sonucunda; mal, hizmet, işgücünün dolaşımını rahatlatması ve süreçten tüm tarafların kazanç elde etmesi de beklenmektedir (Lee, 2017).

Çin, son otuz yılda "dünya fabrikası" olarak etkileyici bir ün kazandı. Ancak son yıllarda, düşük işgücü maliyetleri gibi imalattaki karşılaştırmalı üstünlükleri ortadan kalkmaya başladı. Bu nedenle, Çin liderliği küresel değer zincirinin yüksek ucunu yakalamak istemektedir. Pekin, OBOR projesi ile üst düzey Çinli mamul malların ihracatını kolaylaştırmada önemli bir rol oynamasını bekliyor. Çinli politika yapımcılar, OBOR kapsamında hedeflenen gelişmekte olan pazarların, Kuzey Amerika ve Avrupa'daki gelişmiş ülkelere göre üst sınıf Çin sanayi mallarını kabul etmeye daha istekli olacağını düşünüyor. Pekin, yüksek hızlı demiryolu teknolojisini ileri imalat endüstrisinin taç mücevherleri şeklinde görüyor. Çin Hükümeti, ithal edilen yabancı teknolojiyi kullanmak ve ülkenin kendi yüksek hızlı demiryolu teknolojisini geliştirmek için 10.000'den fazla bilim insanı ve mühendisini harekete geçirmiştir (Cai, 2017, s. 1-7).

Çelik endüstrisinde Çin'in yıllık çelik üretimi 2008 yılında 512 milyon ton iken 2015'te 803 milyon tona yükseldi, bu 300 milyon ton fazla çelik ABD ve Avrupa Birliği'nin kombine üretiminden bile daha büyüktür (World Steel Association, 2015). Ülkenin aşırı kapasitesi ile başa çıkmak Çin Hükümeti için ekonomik önceliklidir. Aşırı kapasite, kurumsal karları sıkıştırarak, borç seviyelerini artıracak ve ülkenin finansal sistemini daha savunmasız hale getirecektir (Keiqiang, 2015).

Rusya, bu projenin temel ortaklarından birisi şeklinde öne çıkmakta ancak projenin uzun vadeli jeopolitik getirilerinden kaygı duymaktadır. Üretim çeşitliliği düşük ekonomiye sahip ve geniş coğrafya, büyük petrol, doğal gaz, mineral ve hammadde kaynaklarına rağmen düşme trendli nüfusa sahip Rusya uzun dönem içerisinde Çin hegemonyasının hedef olabilme durumunu göz önünde bulundurarak proje içerisinde bulunmakta ancak projenin Rusya'yı tehdidini de durduracak tedbirleri geliştirmektedir (Wilson, 2017).

Avrupa Birliği, “AB-Çin İşbirliği İçin 2020 Strateji Gündemi” belgesi imzalamışsa da Çin tarafından sübvans edilen ticaretin üye ülkeler aleyhine haksız rekabete neden olacağı endişesini giderilebilmiş değildir. AB’nin yine de bu projenin getireceği fırsatlar gündemindedir (Baumgartner, 2017). AB’nin bu projenin jeopolitik yönünü dikkate almaması düşünülemez (EP, 2016). İngiltere; Brexit sonrası bireysel ilişkileri artırmayı ve Çin’de üretilen ve bu proje sayesinde İngiltere’ye daha çabuk ulaşacak ucuz mallara teknolojik ilaveler yapma sureti ile küresel pazardan pay almayı hedeflemektedir. Almanya, proje ile temasını sürdürmekte ancak Hindistan’ın proje karşıtı politikasına açık olarak destek vermektedir (Baghci, 2017). Fransa ve İtalya’nın tutumları, bireysel ve fırsatçı özellik göstermekte ve projeye açık destek verme yerine oluşacak fırsatlardan yararlanmak AB üyesi ülkelerin ortak davranışı şeklindedir. Kısa vadede projede yer alacak ülkelere belirli oranda GSYİH ve istihdam artışı sağlayacağı açıktır ve kısa dönemde proje ekonomik ağırlıklıdır. Orta dönemde, projeye dahil olan ancak ekonomisi güçsüz ortak ülkelerin aldıkları kredileri vadesinde ödeyememesi sonucu Çin ile borçla takas edilen bir varlık transferinin meydana gelmesi, Çin’li işçilerin getirilmesi ve çoğalan yurtiçi talebin Çin’de üretilen mallara yönelik olması olasılık dahilindedir. Ayrıca orta dönemde projedeki kara ve deniz yolu hatları ve limanların Çin donanması tarafından savunulması ile karma ekonomik ve jeopolitik hedeflere sahip bir projeye dönüşmesi de mümkündür (Bocutoğlu, 2017, s. 268).

Çin’in 2000 yılında 1 milyar dolar civarında seyreden dış yatırımlar, 2015’e gelindiğinde 145 milyar doları aşmıştır, *küreselleş (go global)* stratejisinin bir ürünüdür. Çin politika yapıcılarını, küresel ekonomik düzende, ABD karşısında kendi güçlerini arttırmak için sermaye çekmek yerine sermaye ihraç etmeyi de önemsemişlerdir. Çin ekonomisi modelinde devlet, kendi mülkiyeti altındaki işletmeleri reforma tutarak ve “büyük olanı elinde tut, küçük olanı bırak” stratejisi ile bu işletmeleri uluslararası rekabet gücüne sahip şirket haline dönüştürmeyi hedefleyerek devlet şirketlerinin dış yatırım yapmasını teşvik edilmiştir. 2015 yılında Çin dış yatırımları 145,7 milyar dolar iken Çin’e gelen doğrudan yabancı yatırım miktarı 135,6 milyar dolar olmuş sonuçta Çin’in dışarıya yaptığı yatırımlar ilk kez gelen yabancı yatırımları geçmiştir (Şimşek, 2016, s. 110). 162 ülke ve bölgede 7020 şirkete ve girişime yapılan bu yatırımlar, Çin’in küreselleşmede yön değiştirdiğinin belirtisidir. 2013 sonbaharında açıklanan “bir kuşak, bir yol” stratejisi bağlamında YİY de Çin dış yatırımlarında yeni bir dönem açmıştır (Şimşek, 2018). Çin sermayesi bu proje ile hem kendine yeni yatırım alanları açmış hem de mevcut yol üzerindeki ülkelerin gelişmesine destek verip, yatırım ve ürünleri için piyasa ağını genişletecektir. Bu politikanın Çin’in ulusal stratejisi şeklinde benimsenmesi Çin dış yatırımları için yeni bir aşama anlamı taşımaktadır (EY Global, 2015).

Coğrafi olarak üç rotayı kapsayan bu strateji, bölgesel kalkınmayı sağlayıp her tarafın kazandığı bir ortaklaşa refah düzeni kurma hedefindedir. Bazı araştırmacıların Marshall Planı’na benzettiği bu proje aslında bir yardım projesi yerine daha çok yeni bölgesel bir işbirliği modeline benzemektedir. Küresel ekonomide söz sahipliğini artırma niyetinde olan Çin’in ABD merkezli liberal kapitalizm yerine, kendi kapitalizm modelinin (devletçi kapitalizm) öncü olduğu ve yaygınlaştığı yeni bir uluslararası düzen kurma arayışı şeklinde nitelenebilir. 1978 reformları ile küresel ekonomiyle bütünleşen ve 2000’li yıllarda bu süreçten büyük fayda elde eden Çin bunu devam ettirmek ve sistemi daha da güçlendirmek amacındadır. Bu proje, Çin’in iktisadi büyümesini hızlandırmak için yeni ticari ortaklarla bir kurumsallaşma çabası şeklinde yorumlanabilir (Huang, 2016, s. 318).

BKBY bir anlamda, Çin’in başta devlet şirketleri olmak üzere tüm şirketlerine yeni yatırım alanları açma hedefinin sonucudur. Bu politika küresel olana yönel stratejisinin ikinci aşaması olarak da nitelenebilir. Avrasya’da gerçekleştirilecek yatırım projeleriyle Çin parası Yuan’ının uluslararası piyasalarda kullanımının artması olasılığı, Çin parasının uzun vadede uluslararası rezerv para olması ihtimalini yükseltmektedir (Ferdinand, 2016, s. 952).

Enerji alanında dış yatırımları genişletme itkisi kazandıran proje dahilinde Çin’in üç büyük devlet mülkiyetli petrol ve doğalgaz şirketi olan CNPC, Sinopec ve CNOOC, Orta ve Güneydoğu Asya’da yatırımlarına devam etmektedirler. Enerji ve altyapı şirketleriyle birlikte, kısa dönemde bu projeden büyük faydalar elde etmesi beklenenler Çin’in finansal kurumlarıdır. BKBY ile yapılacak dev yatırımlar, bankalara yatırımların gerçekleştiği ülkelerde işlem alanı oluşturarak küresel bağlamda varlık yönetimi fırsatı vermektedir (Wang ve Miao, 2016, s. 178). Henüz çok yeni olmasından ötürü BKBY projesinin

sonuçlarını kısa vadede görmek kolay olmasa da, devlet şirketleri ve ulusal varlık fonları başta olmak üzere, Çin'in son on yılda sermaye ihracatçısı olarak gösterdiği performans önemli bir göstergedir (Şimşek, 2018).

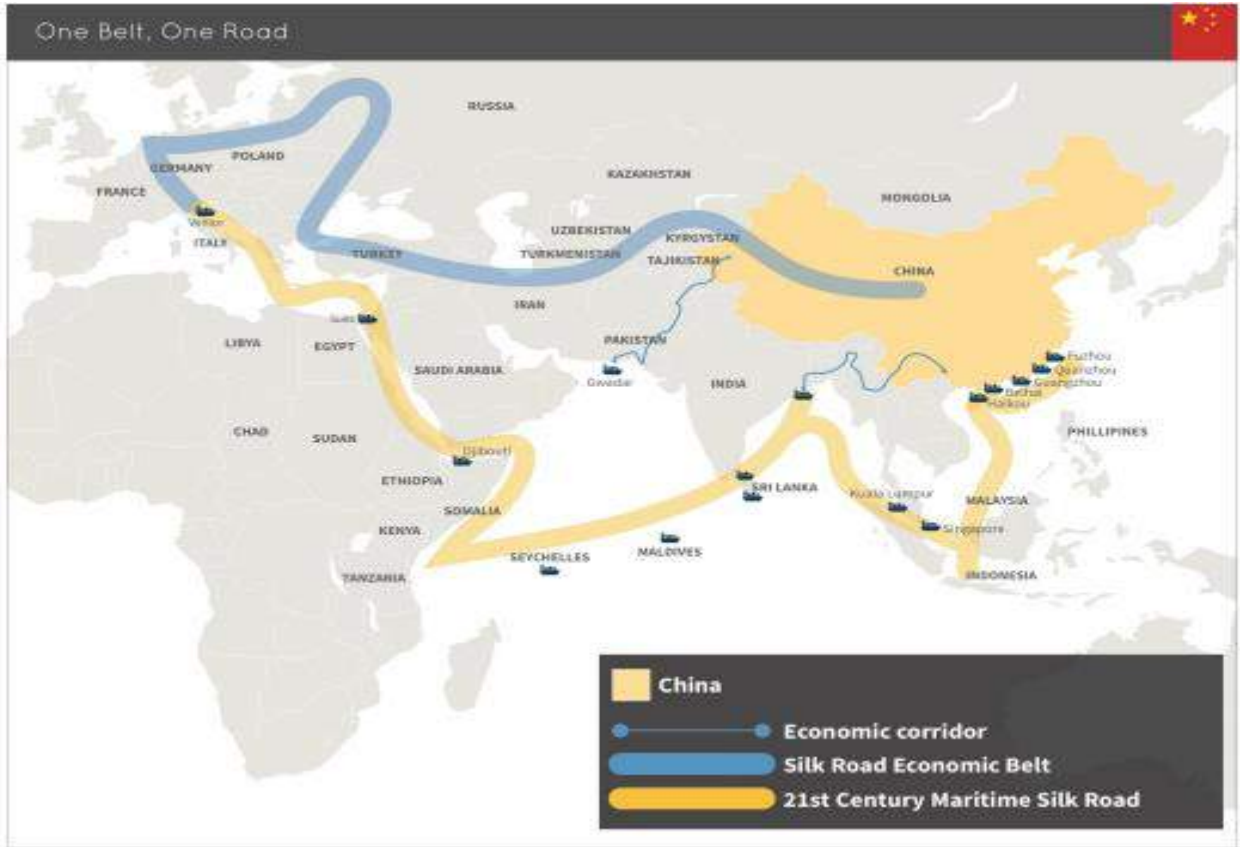
Dünyanın yeni ekonomik merkezi olma gücüne sahip Asya'nın finansal işbirliğine dayalı bölgesel merkezi kurması için parasal istikrar, yatırım, finansman benzeri alanlarda işbirliğinin artırılması dair genel bir görüş vardır. Çin, Asya kıtasının kalkınması, küresel imalat ve ticaret odağı durumuna gelme sürecinde kendi açısından büyük stratejik girişimler gerçekleştiren bir ülke konumundadır. Yapacağı stratejik girişimler sonucu Çin'in küresel güç olabilmesi Asya ve AB' deki politik ve ekonomik gücünün artırılmasına dayalıdır. Çin, bölgesel bağlantılara, altyapı inşasına, özel önem vererek önemli girişimlerde bulunmaktadır. Bu çabaların en somutu ise "İpek Yolu Ekonomik Kuşağı" ve "21. Yüzyıl Deniz İpek Yolu" projeleridir. Çin hem kendi yatırım iklimini iyileştirmekte hem de daha fazla çok sayıda ülkenin Tek Kuşak-Tek Yol projelerine katılması için çalışmaktadır. Çin uyguladığı genel strateji ile 2014'den beri üç değişik finans yapısının meydana gelişimine liderlik yapmıştır: BRICS Kalkınma Bankası, İpek Yolu Altyapı Fonu (40 milyar dolar kaynak ayrılan) ve Asya Altyapı Yatırım Bankasıdır. Bölge ülkelerinde altyapının iyileştirilmesi ekonomik kalkınmanın sürdürülebilirliği yönünden çok önemlidir çünkü altyapı eksiklikleri bölge ülkelerinin ekonomik kalkınmadaki en temel problemlerdendir çünkü altyapı, ekonomik faaliyetlerin verimlilik seviyesini belirlemesi ve de yoksulların temel hizmetlere erişiminin artırılması için çok önemlidir. Asya Kalkınma Bankası (ADB) tahminlerinde 2010-2020 arasında Asya Pasifik Bölgesi'nin 8 trilyon dolar tutarında altyapı yatırımına gereksinim duymaktadır ancak bu finansmanın ADB ve WB fonlarından sağlanması mümkün değildir ayrıca uluslararası finansal kuruluşlar olan WB, IMF ve ADB genellikle yavaş ve yoğun bürokratik davranmakla eleştirilmektedir. Sonuçta başka bir finansman kaynağına ihtiyaç duyulmaktadır bu yüzden 2014 yılında Pekin'de bir araya gelen 21 ülke ile Asya Altyapı Yatırım Bankası (AIIB) kurulmuştur. AIIB başlangıçta yarısı Çin tarafından verilecek 50 milyar dolar sermaye ile 2015 sonunda faaliyetine başlaması hedeflenmiştir. Asya Kalkınma Bankasının yaklaşık 1/3'ü büyüklüğünde olan bu sermaye toplamının ileriki dönemlerde 100 milyar dolara ulaşması düşünülmektedir. Çin, küresel en büyük ikinci ekonomisine, en fazla nüfusa, geniş pazara ve en çok döviz rezervlerine sahip ülkedir ve bu sebeple Çin ile ilişkilerin kuvvetlendirilmesi için teşebbüsler önemlidir. Kurulan bankanın özel sektör proje finansman fırsatlarını Türk şirketleri de uygun şartlarda kullanabilecektir. Asya coğrafyasının bütününe içine alan Tek Kuşak-Tek Yol Projesi finansmanının büyük bir oranını AIIB tarafından verileceği göz önünde bulundurulduğunda ülkemiz Asya ülkeleriyle ekonomik, sosyal ve siyasi ilişkilerin kuvvetlendirilmesi yönünden AIIB girişiminin dışında kalmamalıdır (Yavilioğlu, 2016).

Asya-Afrika-Avrupa kıtalarını birleştirmeyi hedeflemekte olan bu proje; kara ve tren yolları, limanlar ve enerji dağıtım hatlarını da dahil eden yüz milyarlarca dolar tutarında altyapı yatırım girişimidir. 21. yüzyılın en geniş kalkınma projelerinden biri şeklinde olan bu proje ile ulaşım, haberleşme, enerji ve benzeri altyapı ağlarının inşası ve entegrasyonu, yeni projelere kredi ve sermaye sağlanması, bölgeler arası gümrük ve vergi koordinasyonu neticesinde ticaret ve yatırım fırsatlarının bir kez daha hayata geçirilmesi hedeflenmektedir. Türkiye, bu projenin "Orta Koridor" şeklinde isimlendirilen Çin-Merkez ve Batı Asya hattı üzerindedir. Hızlı tren hatları, hava limanları, petrol ve doğal gaz boru hatları projelerinin bulunduğu bu hat bitirildiğinde, Çin ve Türkiye arası ticarete sevkiyat zamanının azalması ve koridorda yer alan ülkelerin birbirleri ile olan ticaretin artması beklenmektedir. Çin, bu girişim ile projede yer alacak ülkelerle 2017 yılında 1,1 trilyon dolar tutarında olan yıllık ticaret tutarını 10 yıl içerisinde 2,5 trilyon dolara ulaşmasını bekliyor. Bu proje girişimi dahilinde yapılacak altyapı yatırımları ve ülkeler arasında gerçekleşecek kuvvetli ekonomik faaliyetler Türk şirketleri açısından gözden kaçırılmayacak fırsatlar vadetmektedir. Türkiye, günümüzde büyük projelerle Kuşak ve Yol girişiminde stratejik ortak konumundadır (business.hsbc.com.tr):

- Londra-Pekin Demiryolu Projesi içerisinde bulunan Marmaray 2013'de faaliyete geçmiştir.
- 2016 yılında Avrasya Tüneli ile 2017 yılında yapımı biten Yavuz Sultan Selim Köprüsü ile Asya ve Avrupa kıtaları karşılıklı bağlandı.

- Bakü-Tiflis-Kars ve Edirne-Kars demiryolu projeleri ile Londra ve Pekin birbirine bağlanacaktır ve Demir İpek Yolu'nun önemli projelerindedir.
- Çanakkale 1915 Projesi bitirildiğinde dünyanın en uzun asma köprüsü olacaktır.
- Karadeniz'i Marmara Bölgesine ve İstanbul Avrupa Yakasına bağlayacak Kanal İstanbul Projesi Türkiye'nin "Prestij Projesi" şeklinde nitelendirilmekte bu girişim ile Rusya'nın Kuşak ve Yol projesine dahilinde önemli rol oynaması beklenmektedir.
- Tüm bölümleri bittiğinde yılda yaklaşık 200 milyon yolcu ile dünyada 300 noktaya uçuşun gerçekleşebileceği İstanbul Havalimanı stratejik konumu ile uluslararası havacılığın merkezi haline gelecektir.

21. Yüzyılda yeniden hayata geçirilecek İpek Yolu girişiminin eski İpek Yolu'ndan en önemli farkı ülkeleri birbirlerine demiryolları ile bağlamadır. Proje dahilinde Jakarta-Bandung yüksek hızlı demiryolu, Çin-Laos demiryolu, Addis Ababa-Cibuti demiryolu, Macaristan-Sırbistan demiryolu, Ankara-İstanbul hızlı tren hattı ile Çin demiryolu ulaşımının gelişimi hızlandırılmıştır (izto.org.tr).



Kaynak: Cai, 2017, s. 2.

BKBY, (OBOR) Girişimi'nin beş ana hedefi; OBOR ülkeleri arası politik eşgüdümü sağlamak, ulaşım, iletişim ve altyapısını kuvvetlendirmek, insan seyahatlerini basitleştirmek ve toplumların yakınlaşmasını sağlamak, "engelsiz ticaret" amacına yönelik bürokratik engelleri yok etmek ve ticarete yerel para birimlerinden faydalanmaktır. Bir özel amaç da Avrupa ve Asya pazarlarının entegrasyonunu sağlamaktır (EP Briefing, 2016).

Dünya demir üretiminin %60'ı, bakır ve alüminyum üretiminin yarısını, Çin kullandığından metallerin ve birçok hammaddenin dünya fiyatlarını belirleyen etkenlerin başında Çin ekonomisinin durumu gelmektedir (Oktay, 2017 s.1-2).

Çin, 1990 yılından itibaren kişi başı milli gelirini yüksek büyüme oranlarıyla hızla artırarak, yıllık ortalama %7,1 oranında büyümüş ülkenin zenginleşmesiyle orta sınıf artmış ve 1,4 milyara ulaşan nüfusuyla önemli bir tüketici ülke haline gelmiştir (Maddison Project, 2017). Çin, “açık ekonomi” ilkelerini benimseyerek reform sürecine başladığı 1978 yılında, nüfusunun yalnızca %18’i kentlerde yaşayan yoksul bir ülkeydi (Koeber, 2017 s. 99). Kişi başı milli gelir 1980 yılında 309 dolardan 2017’de 8580 dolara ulaşmıştır (IMF Data, 2017a). GSYİH verilerine göre, Çin %18 ile dünyanın en büyük ekonomik gücüdür, 2. Sırada %16 ile AB, 3. sırada %15 ile ABD, 4. sırada %7 ile Hindistan gelmektedir (IMF Data, 2017b).

Dünyanın en büyük ekonomik ve üretici gücü Çin, birçok sektörde kurduğu şirketlerini küresel pazarlara açmayı amaçlamakta ve bu nedenle bölgesel ulaşım ağlarına ve yeni enerji kaynaklarına ihtiyaç duymaktadır. OBOR Girişimi, Çin’in bu ihtiyaçlarına cevap vermektedir (Güner, 2018, s. 114).

Çin Kalkınma Bankası, OBOR projelerinde ihtiyaç duyulan yüksek maliyetleri karşılamak için 3 trilyon ABD Dolar krediyi altyapı çalışmalarına ayırmıştır (China Daily, 2017a). Yine bu amaçla Çin öncülüğünde çeşitli finans kurumları oluşturulmuştur. İlk kurum, 100 milyar dolar bütçeli İpek Yolu Fonu, ikincisi 100 milyar dolar bütçeli Asya Altyapı Yatırım Bankası (AIIB), üçüncüsü ise BRICS Yeni Kalkınma Bankası’dır (NDP). Bahsedilen bu üç yeni kurumun fonlarının toplam miktarı yaklaşık 240 milyar dolardır (Serikkaliyeva, 2016 s.1-2). OBOR Girişimi’ni desteklemek için 2016 yılında 57 kurucu ülke ile oluşturulan en önemli finansal kurum Asya Altyapı Yatırım Bankası (AIIB)’dir. AIIB üye ülke sayısı 2017 yılında 80’e ulaşmıştır. Bu bağlamda OBOR ülkesi olmamakla birlikte; Avrupa, Afrika ve Güney Amerika’dan 23 ülke, AIIB üyeliği aracılığıyla OBOR sürecine dolaylı katkı sağlamaktadır (AIIB, 2017).

2015 yılında Çin tarafından gündeme getirilen siberetik işbirliği, “Dijital İpek Yolu” ya da “Bilgi İpek Yolu” olarak adlandırılmaktadır (NDRC, 2015). Kavram, e-ticaret, dijital ekonomi, akıllı şehirler ile bilim ve teknoloji parkları için inovasyon eylem planlarını da içermektedir. Bu çerçevede aynı zamanda, Çin telekomünikasyon şirketlerinin izlediği "dışarıya açılma" politikalarının doğal bir hedefidir. Nitekim Çin telekomünikasyon şirketleri hâlihazırda Dijital İpek Yolu’nun altyapısını inşa etmektedir (CFR, 2017).

Bazı analistler, projeyi Çin’in yükselen gücünün huzursuz edici bir uzantısı olarak görüyor ve önerilen projelerin birçoğunun maliyeti fırladı, bazı katılımcı ülkelerde muhalefet arttı. Bu arada ABD, Asya’da bazılarının BKBY Girişiminin Çin’in bölgesel gelişimi, askeri genişlemesi ve Pekin’in denetlediği kurumlar için Truva atı olabileceği endişesini paylaşıyor. Bugüne kadar, dünya nüfusunun üçte ikisini oluşturan altmıştan fazla ülke, projelere imza attı veya bunu yapmakla ilgilendiğini belirtti. Analistler, şu ana kadarki en büyük değeri, Çin’i Pakistan’ın Arap Denizi’ndeki Gwadar Limanı’na bağlayan projeler topluluğu olan 68 milyar dolarlık Çin-Pakistan ekonomik Koridoru olarak tahmin ediyorlar. Toplamda, Çin zaten bu tür çabalara tahminen 200 milyar dolar harcadı. Morgan Stanley, Çin’in BKBY Girişimi’nin ömrü üzerindeki genel giderlerinin 2027 yılına kadar 1,2-1,3 trilyon ABD Dolarına ulaşabileceğini öngördü (CFR, 2019).

BKBY Girişimi’nin, bugüne kadar ne kadar para harcadığına dair farklı tahminler olmasına rağmen, 1 trilyon dolardan fazlaya mal olması bekleniyor. Bir analize göre, Çin çoğunluğu Asya’da 210 milyar dolardan fazla yatırım yaptı. Bugüne kadar, Çinli şirketler, proje boyunca yapılan inşaat sözleşmelerinde 340 milyar dolardan fazla tutarı güvenceye aldılar (The Guardian, 2018).

3. SONUÇ

Çin’in sadece tek (Malakka Boğazı) kapıdan dünyaya açılması, ülkenin 21. yy, *yeni çağ* ideallerinin önünde önemli bir engeldir. BKBY (OBOR) Girişimi’nin bileşenleri olan; ulaşım, enerji ve dijital alternatifler, Çin’e dünyaya açılması için çoklu seçenekler sağlamaktadır. Çin, sürdürülebilir bir büyüme sağlamak için küresel pazarlara daha fazla katılma ve kalıcı olma çabası içerisindedir. Çin açısından BKBY Girişimi’nin sağladığı işbirliği ortamı, pazar istikrarının sağlanmasında anahtar rol oynamaktadır. BKBY Girişimi, katılımcı diğer ülkeler açısından önemli bir gelişme potansiyeli

taşımaktadır. Süreç içinde yapılan ve yapılacak ticari ve hukuki anlaşmalar ile günümüzde bir ticari ortaklık olan OBOR Girişimi'nin politik ortaklığa dönüşmesinin de zeminini oluşturacaktır.

KAYNAKÇA

AIIB, (2017). Members And prospective members of the bank. <https://www.aiib.org/en/aboutaiib/governance/members-of-bank/index.html>.

Balcı, Z (2018). “Çin'in Yeni ‘İpek Yolu’ Projesi”, İNSAMER, Ocak 2018.

Baumgartner, P., (2017). “China’s Massive ‘One Road’ Project Largely Bypasses Russia, but Moscow Still on Board”, Radio Free Europe, (26 June 2017), www.rferl.org/a/russia-...

Bilgin, C. (2017). “Küresel Ticarete Modern İpekyolu”, 24 Mayıs 2017, <https://www.itohaber.com/haber/du-nya/206176/kuresel-ticarete-modern-ipek-yolu.html>. (29.03.2019).

Bocutoğlu, E (2017). “Çin'in “Bir Kuşak-Bir Yol” Projesinin Ekonomik ve Jeopolitik Sonuçları Üzerine Düşünceler”. International Conference On Eurasian Economies 2017. SESSION 1C: Bölgesel Çalışmalar.

Cai, P. (2017). “Understanding China’s Belt and Road Initiative”. Lowy Institute for International Policy. https://www.lowyinstitute.org/sites/default/files/documents/Understanding%20China%E2%80%99s%20Belt%20and%20Road%20Initiative_WEB_1.pdf. (30.03.2019).

China Daily (2017b). “China Sings Over 130 Transport Pacts With Belt And Road Countries”, http://www.chinadaily.com.cn/china/2017-04/20/content_29017833.htm.

CFR (2017). “Beijing’s Silk Road Goes Digital”. <https://www.cfr.org/blog/beijings-silk-road-goes-digital>.

Durdular, A. (2016). “Çin'in “Kuşak-Yol” Projesi ve Türkiye-Çin İlişkilerine Etkisi”. T.C. Türk İşbirliği ve Koordinasyon Ajansı Başkanlığı. Avrasya Etüdüleri, 49/2016-1 (77-97).

Dw (2017). “Modern İpek Yolu projesi: Beklentiler ve Kuşukular”, 14.05.2017, <http://www.dw.com/tr/modern-ipek-yolu-projesi-beklentiler-ve-ku%C5%9Fkular/a-38832963>. (29.03.2019).

European Parliament, (2016), “One Belt, One Road (OBOR): China’s Regional Integration Initiative”, (June 2016), www.europarl.europa.eu/...

EY Global. (2015). “Riding the Silk Road: China sees outbound investment boom”. [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-china-outbound-investment-reporten/\\$FILE/ey-china-outbound-investment-report-en.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-china-outbound-investment-reporten/$FILE/ey-china-outbound-investment-report-en.pdf).

EP (European Parliament) Briefing (2016). “One Belt, One Road (OBOR): China's Regional Integration Initiative”. [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2016/586608/EPRS_BRI\(2016\)586608_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2016/586608/EPRS_BRI(2016)586608_EN.pdf). (30.03.2019).

Ferdinand, P. (2016). “Westward ho-the China Dream and 'one belt one road': Chinese foreign policy under Xi Jinping”. International Affairs, 92 (4), 941-957.

Güner, B. (2018). “OBOR Girişimi'nin Coğrafyası”. Marmara Coğrafya Dergisi. Yıl: Ocak/ 2018, Sayı: 37, ss: 112-123. ISSN: 1303-2429. E-ISSN: 2147-7825.

Huang, Y. (2016). "Understanding China's Belt and Road Initiative: Motivation, Framework and Assessment". China Economic Review, pp. 314-321.

IMF Data (2017a). "GDP Per Capita, Current Prices", <http://www.imf.org/external/datamapper/NGDPDPC@WEO/OEMDC/ADVEC/WEOWORLD/CHN>.

IMF Data (2017b). "GDP Based On PPP, Share of World", <http://www.imf.org/external/datamapper/PPPSH@WEO/OEMDC/ADVEC/WEOWORLD>.

Keiqiang, L. (2015). "Knocking on the Door of ASEAN Countries and Industrial Capacity Cooperation is the Key". Chinese Government Information Portal. http://www.gov.cn/zhengce/2015-11/19/content_5014521.htm.

Koeber, A.R. (2017). Çin Ekonomisi, Herkesin Bilmesi Gerekenler, (Çev: M. MAZI). Ankara: Buzdağı Yayınevi.

Lee, A. (2017). "A Brilliant Project: One Belt, One Road", CLSA, www.clsa.com/special/onebeltoneroad.

Maddison Project, (2014), New Maddison Project Database, <http://www.ggd.net/maddison/maddison-project/home.htm>.

NDRC, (2015). "Vision and Actions on Jointly Building Silk Road Economic Belt and 21st-Century Maritime Silk Road". http://en.ndrc.gov.cn/newsrelease/201503/t20150330_669367.html.

Oktay, F. (2017). Çin, Yeni Büyük Güç ve Değişen Dünya Dengeleri, İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

Serikkaliyeva, A. (2016). "Çin'in Tek Kuşak, Tek Yol Girişimi İle İlgili Son Gelişmeler", http://www.ayu.edu.tr/static/aae_haftalik/aae_bulten_tr_73.pdf.

Şimşek, O. (2016). "Çin Küreselleşmesinin Siyasal İktisadı: Devlet Mülkiyetli Şirketler Üzerinden Bir İnceleme". İ. Şiriner, J. Dobrova, & Ç. Boz içinde, Political Economy of Globalization: Financialization and Crises (s. 103-113). İstanbul: IJOPEC Publication.

Şimşek, O. (2018). "Çin Dış Yatırımlarında Artan Çeşitlilik ve Yeni İpek Yolu Ekonomik Kuşağı". M. Sert, A. A. Eren (Ed.), Ekonomi Politik: Zarif Mezar Taşları İçinde (s. 183-201). Ankara: Siyasal Kitabevi.

The Guardian (2018). "What is China's Belt and Road Initiative?" <https://www.theguardian.com/cities/ng-interactive/2018/jul/30/what-china-belt-road-initiative-silk-road-explainer>. (30.02.2019).

Yavilioğlu, C. (2016). "Çin Öncülüğünde Yeni Bölgesel Finansal Mimari Oluşturma Çabaları: Tek Kuşak-Tek Yol Projesi". Sayı 170, Ocak-Haziran 2016, s. ix. <https://maliyedergisi.sgb.gov.tr/yayinlar/md/170/170-01.pdf>.

Yenişafak (2017). "Projede 65 Ülke Var", 13 Mayıs 2017, <http://www.yenisafak.com/ekonomi/projede65-ulke-var-2659036>. (29.03.2019).

Wang, H., & Miao, L. (2016). "China Goes Global: How China's Overseas Investment is Transforming its Business Enterprises". Palgrave Macmillan.

Wilson, J.L., (2017). "As China Rises, Russia Tries to Make the Best of a Tough Situation", (19 May 2017), <http://www.russianmatters.org>.

World Steel Association (2015),

<https://www.worldsteel.org/dms/internetDocumentList/statisticsarchive/production-archive/steel-archive/steel-monthly/Steel-monthly2015/document/Steel%20monthly%202015.pdf>.

<http://www.udhb.gov.tr/images/faaliyet/c19d85352980eaf.pdf>. Ulaşan ve Erişen Türkiye 2016, Demiryolu sektörü (29.03.2019).

<https://www.business.hsbc.com.tr/tr-tr/belt-and-road>. (29.03.2019).

http://izto.org.tr/demo_betanix/uploads/cms/yonetim.ieu.edu.tr/6695_1525260242.pdf. (29.03.2019).

<https://www.cfr.org/backgrounder/chinas-massive-belt-and-road-initiative>. (30.03.2019).

**TÜRK BANKACILIK SİSTEMİ'NİN DÖNÜŞÜMÜNDE
HUKUKSAL ÇERÇEVENİN GELİŞİMİ**

EVOLUTION OF THE LEGAL FRAMEWORK
IN THE TRANSFORMATION OF THE TURKISH BANKING SYSTEM

DR. ÖGR. ÜYESİ ŞENOL KANDEMİR
T.C. Çağ Üniversitesi

ÖZET

Türkiye Ekonomisi'nin neoliberal döneminde (1980-2001) Türk Bankacılık Sistemi'nde yaşanan çarpıcı değişimde hukuksal açıdan iç içe geçen iki önemli olgu dikkate alınmak durumundadır. Gerçekten de bankacılık sisteminde söz konusu büyük değişim öncesi sağlam bir hukuksal altyapı oluşturulmamış ve giderek finansal serbestleşme sürecinde hukuk sistemi sosyal ve ekonomik gelişmeye ve hatta değişime karşı bir ayak bağı olarak görülmüştür. Nitekim 1980'lerde yürürlüğe konan Türkiye'deki finansal serbestleşme uygun bir kurumsal ve hukuksal ortam tam anlamıyla oluşturulmadan başlatılmış ve sürdürülmüştür. Böyle olgunlaşmamış bir ortam bankaları riskli karar alma davranışına sürükleyen etkenlerin başında gelmiş ve bu çerçevede bir yandan bankalar yasal boşlukları kullanarak mevduat topladığı gibi kredi vermede de riskli uygulamalara girişmiş, öte yandan bankacılık sisteminde mevduat sahipleri ve yatırımcılar yeterli ve doğru bilgiye ulaşmakta güçlük yaşamıştır. Özellikle (1980-1982) altdöneminin sonunda patlayan banker krizi önemli bir ders ortaya çıkarmış ve böylelikle piyasa ekonomisinin bir kurallar ve kurumlar bütünü olduğunu, bu bütünlüğün fiyatların hızla ve denetimsizce serbest bırakılması ile kendiliğinden oluşmadığını göstermiştir. Bu noktadan hareketle, kamu otoriteleri finansal serbestleşme sürecinin başında piyasalarda fiyat belirleme mekanizmasını serbestleştirmeden önce piyasa mekanizmasının kurumsal ve hukuksal önkoşullarını tam olarak oluşturmuş olsa idi, sonuç olarak ortaya çıkan sosyal ve ekonomik sorunların bir bütün olarak topluma daha düşük maliyet yükleyerek atlatılabileceği savunulmaktadır. Araştırma döneminde, sistemdeki hukuksal ortamın tepkisel ve yaşanan olaylar sonrası biçimlendirilmesi ve kurumlaştırılması dolayısıyla finansal serbestleşme çerçevesindeki köklü ekonomik ve sosyal değişim politikaları uygun bir hukuksal yapı içinde uygulanamamış ve hukuksal gelişmeler iktisadi olayları çok geriden izlemek zorunda kalmıştır. Hukuk sistemini makroekonomik ve sosyal politikalara uygun bir finansal serbestleşme uygulaması başlatmadan önce planlayıp oluşturmak yerine dönemin gelişmiş batı ülkelerinde egemen olan anaakım neoliberal ideolojinin yoğun etki ve baskısı altında hukuku dışlama ve giderek onu bir hasım ya da rakip olarak görmek yoluna gidilmiş, sonuç olarak hukuk sisteminde karşılaşılan yetersizlikler ve eksiklikler başlangıçta belirlenen değişimin başarısını olumsuz yönde etkileyen temel bir etken olmuştur. Bu çalışma Türkiye'nin finansal serbestleşme deneyimi çerçevesinde finansal ekonominin finansal hukuk sistemi ile ilişkilerini ve daha geniş planda da makroekonomik ve hukuksal dinamiklerin etkileşimini ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Bankacılığın Dönüşümü, Finansal Serbestleşme Süreci, Ekonomi ve Hukukun Etkileşimi.

ABSTRACT

Two significant phenomena have been worth considering in the drastic change of the Turkish Banking System during the neoliberal period of the Turkish Economy (1980-2001). Indeed, a sound legal infrastructure had not been established before the banking system's drastic change in question, and even the legal system had been regarded and blamed as an impediment to the economic and social development and even to change in the financial liberalization process. Hence, the financial liberalization of Turkey put into practice in the 1980's was initiated and maintained without forming an appropriate legal and institutional environment. Such a immature environment had been a leading factor driving banks towards the risky decision-making behavior and in this context banks made risky credit decisions in addition to accepting deposits by using loopholes in law on one hand, and depositors and investors had difficulty in getting access to the adequate and accurate information, on the other.

Especially the banker crisis erupted in the 1980-1982 sub period gave an important lesson and thereby demonstrated that the market economy was in fact a collection of rules and institutions and this collection was not formed automatically by means of deregulating the prices in an abrupt and uncontrolled way. From this point of view, it has been asserted that if the state authorities firmly established the institutional and legal prerequisites of the market mechanism before deregulating the price determination mechanism at the beginning of the financial liberalization process, the resultant economic and social problems could have been overcome with a much lower cost to the society as a whole. In the research period, radical economic and social policies for change within the framework of the financial liberalization could not have been implemented within an appropriate legal structure and legal developments must have lagged far behind economic events due to the fact that the legal environment has been formed and institutionalized in a reactive and ex-post facto manner. Instead of designing the formation of the legal system before initiating a financial liberalization experience in accordance with macro-economic and social policies, laws were externalized and even deemed as an enemy or a rival under the intense pressures and great influences of the mainstream neoliberal ideology prevailing in the then developed western countries, and as a consequence serious drawbacks and *inadequacies in the legal system* had been an essential factor having adverse effects on the success of the change designated at the beginning of the financial liberalization process. In the final analysis, this study aims at putting forward the relations of the financial economy with the financial legal system and in a broader perspective the interaction between macro-economic and legal dynamics within the context of the Turkish financial liberalization experience.

Key Words: Transformation of Banking, Financial Liberalization Process, Interaction between Law and Economics.

1. GİRİŞ

Ekonomik refah ve bunun topluma yayılması doğrultusunda, hukuk ve ekonominin birbirlerini tamamlamaları esastır. Ekonomik sistemin sağlıklı işleyebilmesi, ihtiyaçların karşılanmasına olduğu kadar, etkin bir hukuk sisteminin varlığına da bağlıdır. Bu bağlamda hukukun ekonomideki rolü, piyasanın düzenli işleyip gelişmesini sağlayacak yasal çerçeveyi belirlemektir. Hukuk, ekonomik faaliyetlerin dış görünümünü şekillendirirken, bir yandan da ekonomik kontrol ve ekonomik oluşumun akışını düzenlemektedir. Bir başka deyişle, hukuk kuralları ekonomik düzenin fonksiyonudur. Dolayısıyla, hukukun ekonomik tercihleri meşrulaştırıcı bir etki yarattığı rahatlıkla söylenebilir. (Baykal, 2008: 4, 78) Hukuki kurallar ve düzenlemeler, fiyatların oluşmasında belirleyici olmaktadır. Hukuki kurallar, bireylerin faaliyetlerinin faydasını ve maliyetini etkilemektedir. Servet maksimizasyonu ilkesinden hareketle hukuk bireylerin davranış kalıplarını değiştirmektedir. (Oğuz, 2002:7) Serbest ve rekabet içinde işleyen ve rasyonel seçimlerle en doğru seçimleri yapan bir ekonomi modelinin işleyebilmesi ancak bir hukuki sistem içinde mümkün olabilir. Hukuki bir rejim olmadan işleyen bir pazar toplumunu sürdürülebilmek imkânsızdır. (Özkan, 2013:94)

Hukuki düzenlemelerin birçok amacı olmakla birlikte ekonomik alanda nihai hedef ekonomik etkinliktir. Kişilerarası ilişkilerin en önemli etkinliklerinden birisi, ekonomik alanda görülen etkinliklerdir. Üretimden tüketime doğru ilerleyen bu etkinliklerin, kişisel ilişkileri yaptırımlar aracılığıyla düzenleyen hukukun ilgi alanı dışında kalması düşünülemez. Hukuk ekonomik etkinliklerin yasalarını saptamakla ilgilenmez, ancak bu etkinlikleri (davranışları) bir yaptırım altında düzenlemeyi amaç edinir. (Gürpınar, 2008:164)

Posner (2011), Hukukun Ekonomik Analizi Kitabı'nda hukuk kurallarının ekonomik etkinliği arttırmasını gerektiğini ifade etmektedir. Posner'e göre, etkinlik, toplumun ya da bireylerin bir ürün, hizmet ya da işlem için "ne kadarlık maliyet ödemeyi kabul edeceği" olarak tanımlanabilir. Ekonomik etkinlik "Pareto Etkinlik" kavramı ile anlatılmak istenir. O'na göre rasyonel bireyler hukuk kurallarına

uygun iktisadi davranışlar gösterirler ve etkinliklerini arttırmak için etkin hukuk sistemlerini tercih ederler. Chicago Yaklaşımının kurucularından Posner'e göre (1974:7), (i) piyasalar başarısızlığa yatkındır. (ii) düzenleme yapmanın maliyeti azdır.

Rosenfeld (1996-1997) günümüz toplumlarında hukuk ile ekonominin arasındaki ilişkiyi, karmaşık ve birden fazla görünüme sahip bulmaktadır. İyi çalışan pazarlara göre, hukuki düzenleme kısıtlanmasız pazar işlemlerine müdahale edilmesini önleyecek minimum seviyede olmalıdır. Fakat pazarların işlevsel olmadığı konularda, var olan pazarların kusurlarını düzeltmek için pozitif düzenlemeler kaçınılmaz hale gelmektedir. Diğer bir deyişle, işlevsel pazarlar bağlamında, hukuk kolaylaştırıcı bir rol oynamaktadır. İşlevsiz pazarlarda ise hukuk, pazarın eksiklerini düzeltici bir rol oynamak zorundadır. Teoride hukukun kolaylaştırıcı ya da düzenleyici bir rol oynaması arasında fark yoktur. Her iki durumda da kanunun ya da tekil bir hukuki yorumun meşruluğu aynı testten geçecektir. O test söz konusu kanun ya da yorumun sonucunun zenginlik artışını sağlayıp sağlamadığıdır. Pratikte ise kişi hukukun sadece kolaylaştırıcı olduğu ve sonuçların otomatikman zenginlik artırıcı olduğu mükemmel pazarların pürüzsüz dünyasında kalamaz. Tersine zenginlik artışının önüne engeller çıkaran pürüzler kaçınılmazdırlar. Bunlar düzenlemeci kanuna davet çıkarırlar ve dağılımcı adaletle ilgili ilk önemli soruları ortaya atarlar. (Özkan, 2013:92)

Hukuk ve ekonomi bilimleri arasında kuramsal arka planda bu kadar yakın bir ilişki olmasına karşın, gerçek hayatta bu iki disiplin birbirinden kopuk ya da yeterince işbirliği içinde değildir. İşte 'hukuk ve ekonomi', günümüzde bu iki disiplinin en popüler ve üzerinde en fazla çalışma ve uygulama yapılan harmoni alanıdır. Aslında hukuk ve ekonomi disiplinleri arası bir alan olarak "ikinci en iyi" varsayımının tipik bir örneğidir. Çünkü birinci en iyinin sağlanabilmesi için güç asimetrisine dayanmayan sistemlerin oluşturulması gerekir. Örneğin ekonomik alanda tam rekabet modeli güç asimetrisine yer vermeyen bir sistemdir. Ancak bu model gerçek hayatta neredeyse hiç uygulanamaz. Bu nedenle tam rekabet koşullarının sağlanmadığı durumlarda rekabet yasaları aracılığıyla güç asimetrisinin kötüye kullanılmasının engellenmesi yoluna gidilmektedir (Türkkan, 2001:70).

Hukuk ile ekonomi/kalkınma arasındaki ilişkinin araştırılması bir akım olarak 1960'lı yıllarda başlamış ve 1970'lerden günümüze kadar sürmüştür. Bu yıllarda temel ilgi alanı olarak, gelişen ülkelerde hukuk ile kalkınma ilişkisi incelenmiş, sosyal, ekonomik ve politik gelişmede hukukun rolü araştırılmıştır. Yasal gelişme, ekonomik gelişme tarafından belirlense de, uygun yasal ortamlar ekonomik etkinlikleri genişletmekte ve ekonomik gelişmeyi hızlandırmaktadır. Bu nedenle, bu akımın temel savlarından birisi, "gelişmekte olan ülkeler gelişmeyi teşvik etmek için gelişmiş ülkelerin modern kanunlarını ithal etmeli ve kullanmalıdır." tezi olmuştur. (Karacan, 2002:14)

1990'lı yıllarda ise konu üzerindeki araştırmalar genellikle finansal iktisatçılar tarafından yapılmıştır. Bu araştırma sonuçlarına göre, finansal piyasaların, ekonomik büyümeye katkısı bulunmakta olup, hukuk sisteminin de finansal piyasaların gelişmesine katkıda bulunduğu kabul edilmektedir. Bu alanın en çok referans gösterilen makalelerinden birinde La Porta vd. (1997), ülkelerin hukuk sistemlerinin kaynağının finansal gelişme üzerine etkisini incelemişlerdir. Çalışmaya göre, dünyada en yaygın olarak kullanılan dört farklı hukuk sistemi bulunmaktadır: İngiliz hukuk sistemi, Fransız hukuk sistemi, Alman hukuk sistemi ve İskandinav hukuk sistemi. Yazarlar daha sonraki çalışmalarında Sosyalist hukuk sistemini de hesaba katarak beş farklı hukuk sistemi üzerinde durmuşlardır (La Porta vd., 2008). Ülkelerin çoğu gerek sömürgecilik döneminde mecbur kalarak gerekse kendi istekleri ile başka bir hukuk sistemini kendilerine entegre ederek bu beş farklı hukuk sisteminden birini temel alan bir hukuk sistemine sahip olmuşlardır. İngiliz hukuk sistemi yazılı hukuk kurallarına dayalı olmayan bir hukuk sistemidir. Bu sistem, örf ve adetlere dayalı olarak ama günün koşullarına kendini esnetebilen bir hukuk sistemidir. Yeniliklere karşı kendini hızla adapte edebilen bir sistem olduğundan dolayı finans piyasalarının gelişimi açısından önemli bir avantaja sahiptir. Fransız hukuk sistemi ise yazılı kurallara dayalı olduğundan ve devletin gücünü koruma ve artırma mantalitesine sahip olduğundan finansal piyasaların gelişimine çok açık değildir. Alman ve İskandinav sistemlerinde ise yapı, bu iki sistemin arasında konumlanmaktadır. Sosyalist hukuk sistemi ise Fransız hukuk sistemine daha yakındır. La Porta vd. (1997), ampirik bulgularında İngiliz hukuk sistemine sahip olan ülkelerde hem bankacılık hem de sermaye piyasasının daha gelişmiş olduğunu göstermişlerdir. La Porta vd. (1998), başka bir

çalışmada, finans piyasalarında bireysel yatırımcıların yasal haklarını en iyi koruyan sistemin İngiliz hukuk sistemi olduğunu göstermişlerdir. (Porta ve dğr., 1997:1131-1150) (Porta ve dğr., 1998:1113-1155)

Demirgüç-Kunt ve Levine (1999:2-5) sermaye piyasası gelişmemiş, bankacılık sistemi zayıf ve küçük olan az gelişmiş ülkelerin banka temelli bir yapıda olduğunu ifade etmektedir. Gelir seviyesi ve hukuk sistemi standartları yüksek olan ülkelerin hisse senedi piyasaları bankalara göre daha etkin olmakta ve dolayısıyla bu ülkelerde finansal sistem piyasa temelli olmaya daha eğilimli olmaktadır. Anglo-Sakson hukuk düzenini esas alan ülkelerin finansal sistemleri çoğunlukla piyasa temellidir. Az gelişmiş finansal sisteme sahip ülkelerin ise çoğunlukla Kıta Avrupası hukuk sistemini esas alan ülkeler olduğu görülmüştür.

Gelişmekte Olan Ülkeler'deki hukuksal ortamın bazı temel özellikleri şunlardır:

- ❑ Mülkiyet hakları yetersizdir.
- ❑ Hukuk sistemi modern bir ekonominin gereksinimlerini karşılamaktan uzaktır.
- ❑ Yasama üzerinde yürütmenin egemen bir konumu vardır.
- ❑ Yasal kurumların yaptırım gücü azdır ve çoğunlukla salt politik güdülerle faaliyet göstermektedir.
- ❑ Yasaların hazırlanması süreci uzun ve zaman alıcıdır.
- ❑ Yasama ve kural koyma gücünün ağırlıklı olarak merkezi otoritelerde toplanmasına dayanılmaktadır. (Webb, 1999:33-34)

Gelişmekte Olan Ülkelerdeki hukuk sistemi genel olarak, merkezi hükümetin uygulamalarını meşrulaştırmaya yönelmiştir. Hukuk, bu tür ortamlarda resmi görevlileri uygulamalarından hesap verme ve sorumlu tutmaya hizmet etmemektedir. Genelde, yasama ve yargı yürütmenin etkisindedir. Bunun sonucunda ise, bürokratik keyfiliğin yürütümü üzerinde anlamlı sınırlamalar konulamaz. Yasal çerçevenin yetersizliği nedeniyle yükümlülüklerini yerine getirmemeleri durumunda yaptırımla karşılaşmayacaklarını düşünen bireyler, bu yükümlülüklerini yerine getirmeme ya da eksik olarak yerine getirme yoluna gitmektedirler. Yasal çerçeve yeterli olmadığı için, piyasadaki aktörler de geleceğe ait plân yapmakta da zorlanırlar. Böyle bir kararlılık ortamından yoksun kalan yatırımcılar, sahip oldukları sermayeyi rant arama için kullanmaktadırlar. Bu tür sistemlerde ortaya çıkan bir başka çelişki ise, uygulamaya konulan yasal reform sürecinde geleneksel yasalar ile yeni yasaların yan yana bulunmasından ortaya çıkar ki, hukuksal çatışma ekonominin işleyişinde belirsizlik yaratır. Bir bütün olarak finans kuramı ve uygulamaları, bunların çıkış ülkelerinden olduğu gibi ithal edildikleri ve fakat yasal altyapı daha önceden hazırlanmadığı ya da eşzamanlı olarak aktarılamadığı için, ekonomik ilişkiler ve yasal altyapı arasında uyumsuzluklar yaşanmakta, bu ise dönüp ekonomik etkinliklerin hacmini daraltmaktadır. Girma ve Shortland (2008:569) gelişmekte olan ülkelerin daha düşük finansal gelişim düzeyine sahip olmalarının başlıca sebebinin sözleşmelerin düzgün şekilde uygulanmaması ve finansal kurumların dürüst olarak faaliyet göstermesini sağlayan hukuki altyapının zayıf olması olduğunu ifade etmektedirler.

Hukuk sistemlerinin güçsüz olduğu gelişmekte olan ülkelerde, yasaların kâğıt üzerinde kaldığı, toplumun genelde yasaları bilmediği ya da saygı duymadığı yahut devlet tarafından uygulanmadığı görülmektedir. Bu tür ülkelerde, hem şiddet, hem de beyaz yakalı suçların egemen olduğu, vatandaşların devlet ile ilgili ilişkilerinde yolsuzluğun yaygın olduğu, yargı kurumlarının çalışmasının yavaş ve öngörülemez olduğu söylenebilir. Bunun sonucunda da, yazılı yasalarla uygulamada olanlar arasında olağanüstü farklılaşma yaşanabilmektedir. (Gray, 1999:61-66) Konuyla ilgili olarak GOÜ'de görülen bir başka olumsuz görüntü ise, bu tür ülkelerde hukuk kültüründe görülen çelişkileridir. Bu ülkeler, genellikle hukuk sistemlerini modernize etmek için Batı'dan yasalar, temel kodlar ve hatta bütün bir hukuk sistemini ithal etmektedirler. Böylesine sistem aktarımları, ülke içindeki hukuk kültürünü dikkate almadığından ötürü, sorunlara yol açmaktadır. Hedef alınan ekonomik model tamamıyla liberal bir model olsa bile ilgili ülkenin kendine özgü sosyal, ekonomik ve kültürel koşulları, o ülkeye özgü bir

liberal model yaratmaktadır. ABD, AB ve Japonya gibi gelişmiş ekonomiler liberal piyasa ekonomisini benimsemekle birlikte üçünün de önemli farklılıklar taşıdığı görülmektedir. Belirli konularda ortak paydalarda buluşmalar bile farklı araçlar, yöntemler kullanılmaktadır. Bu farklılıkların ortaya çıktığı alanlarının başında da hukuki altyapı ve kültür gelmektedir. Ülkedeki hukuk kültürünün, ithal edilen yasaları özümseyememesi durumunda ithal yasaların uygulanma yeteneği azalmakta ve uzun yıllar çözülemeyen ve yargıya da yük olan sorunlar ortaya çıkmaktadır.

Genel olarak Kıta Avrupa'sı hukukunu benimseyen ülkemize, özellikle 1980'den sonra giren yenilikler, araçlar ve uygulamalar genellikle Anglo-Sakson hukukundan kaynaklanmaktadır. Daha esnek ve yazılı kurallara bağlı olmayan Anglo-Sakson hukukuyla, daha formal ve yazılı Kıta Avrupa'sı hukuku arasındaki farklılıklar bir bakıma iki blokun liberal sistem içinde ve fakat yine de farklı ekonomik kalkınma modellerinden doğmaktadır. Tamamıyla özel girişim mantığıyla kalkınan Anglo-Sakson blokuna karşılık, devletin de, özel kesim ile birlikte, çok önemli düzenleyici ve yönlendirici rol aldığı Kıta Avrupa'sı bloku arasındaki ekonomik farklılıklar, farklı hukuksal sistemlerin de ortaya çıkmasına neden olmuştur. Ülkemiz ise, kuruluşundan, 1980'lere kadar genellikle Kıta Avrupa'sı hukukundan geniş ölçüde yararlanmış ise de, 1980-2001 yılları arasında Anglo-Sakson hukukundan yararlanarak gerekli yasal düzenlemeleri üretmeye çalışmıştır. 2001 sonrasında ise yeniden Kıta Avrupası hukukuna dönüş olmuştur. Bu iki ana kaynağın zaman zaman çatışması ya da uyuşmaması da, asıl olarak bu hukuk kaynaklarındaki dönüşümlerden kaynaklanmaktadır.

2.TÜRK BANKACILIK SİSTEMİ'NİN FİNANSAL VE HUKUKİ ALTYAPISINDAKİ GELİŞMELER (1980-2001)

1980'li yıllardan itibaren dünya çapında uygulanmaya konulan liberal ekonomi politikaları ve teknoloji alanında meydana gelen hızlı gelişmeler öncelikle ve belirgin olarak finansal piyasalarda etkisini hissettirmiştir. Finansal piyasalar ve kurumlar bugüne kadar görülmemiş bir hızla gelişmektedirler. Bu gelişim, kısmen yasal reformlar ve düzenleyici yapılanmalardaki önemli değişiklikler tarafından yönlendirilmektedir. Hukuki ve düzenleyici engellerin erozyonu, bankaların faaliyetlerinin kapsamını genişletmelerine fırsat vermiş; hem ticari engellerin gevşetilmesi, hem de sermayenin serbest dolaşımı bankaların ulusal sınırlar arasında işlem yapmalarını kolaylaştırmıştır. (Delice, Doğan ve Uzun, 2004:112) Ekonomik kamu düzeninin bozulması ve ekonomik istikrarsızlık dönemlerinde toplumun doğrudan doğruya ve derhal hissettiği kamu düzeni ihlallerine sıklıkla rastlanmaktadır. Bu nedenle ekonomik yaşamın kontrol ve denetimi ile bu düzenin bozulması halinde tekrar tesisi, ayrı bir örgütlenme ve farklı bir hukuki düzenleme gerektirmektedir. Ekonomik istikrarsızlık kamu düzeninin bozulmasıyla birlikte ülke bütünlüğü, bağımsızlığı ve millî güvenliği ile ilgili sorunları da beraberinde getirebilmektedir. (Çolak, 2003:28)

Sak (1995: 40-44), finans sektörünün dönüşümü finansal altyapı oluşturma aşaması olarak başlar. Finansal altyapı oluşturma aşaması, ilk olarak, sözleşme kuralları ve sözleşme uygulama mekanizmalarının oluşturulması ile başlamaktadır. Tüm finansal işlemlerde, işlemin tarafları arasında bir sözleşme imzalanmaktadır. Sözleşme ile iki ya da daha fazla tarafın isteklerinin nasıl karşılanacağı ve ilgili tarafların hak ve yükümlülüklerinin neler olduğu belirlenmektedir. Finansal altyapı oluşturma ikinci aşaması, doğru bilgi yayımı ile ilgili mekanizmaların kurulmasıdır. Tüm finansal işlemlerde, ekonomik ajanlar, girişimciler ya da fon gereksinimindeki ekonomik ajanlar tarafından sunulan yatırım projelerinin gelecekteki nakit akışları hakkında, değerlendirmeler yapılır. Gerçek dünyada, tam bir eşleşmeden söz edilememektedir. Bu nedenle, fazlası ya da açığı olan ekonomik ajanlar fon alışverişinde bulunmak ve projeleri finanse etmek için bir piyasaya gereksinim duymaktadır.

Tasarruf sahipleri ya da fazla fonları olan ekonomik ajanlar, fonları aktarmak için sözleşme imzalayıp imzalamayacaklarına karar vermek için kendilerine sunulan projeleri hakkında bilgi sahibi olmak durumundadırlar. Bu süreçte, sunulan bilgilerin doğruluğu, kaynakların etkin dağılımı için yaşamsaldır. Bilginin toplanması amacıyla ortak piyasalar oluşturmak önemli bir politika önlemidir. Ortak piyasalarda, ekonomik ajanların tercihleri ve fon açığı olan ajanlarca hazırlanan yatırım projeleri hakkındaki tüm bilgiler toplanır. Kolektif piyasaların gerçek dünyadaki karşılıkları, borsalar, eurobond ve benzeri piyasalarıdır. Yalnızca mezar piyasaları, borsalar ve future piyasaları değil, komisyoncu piyasaları da rekabetçi fiyatlar oluşturan mekanizmalara sahiptir. Komisyoncu piyasalarında,

komisyoncular, tıpkı ticari bankalar gibi, pazarlık yapılan bir piyasa ortamında etkin bir biçimde çalışmakta, ayrı bir ortamda müşterileriyle pazarlıklar yapmaktadır. Ancak müşterilerinin portföylerini yönetmede komisyoncular öteki komisyoncularla işlemlere girerler. Komisyoncular, müşterileriyle yaptıkları işlemlerde bilgi toplayıcıları konumundadırlar. Komisyoncular kendi aralarında bir işleme girdiklerinde, müşterileriyle yaptıkları işlemler hakkındaki tüm bilgileri komisyonlar arası piyasaya taşımaktadırlar. Bu nedenle, bütün bilgiler komisyoncular arasında yapılan işlemlerdeki bilgilere yansımaktadır. Komisyonculararası işlemlerdeki fiyatların yayımı da, piyasada bulunan diğer ekonomik ajanlar için dışsal yararlar üretmektedir. Bu nedenle, piyasada rekabetçi fiyatlar olunmaktadır.

Finansal altyapı oluşturma aşamasında, rekabetçi fiyat oluşumu için kolektif piyasaların kurumsal gereklilikleri yerine getirilir. Raporlama zorunlulukları ve muhasebe standartlarını da içine almak üzere, finansal araçların lisans işlemleri açıklanmalıdır. Sahtekârlık ve manipulatif faaliyetlere karşı kurallar saptanmalı ve piyasa gözetim sistemi kurulmalıdır. Alınacak önlemler, hem sağduyulu olmaya yönlendirmeli, hem gözetimle ilgili zorunluluklara yönelik olmalı ve hem de yatırımcıların korunmasına sağlamalıdır. Finansal altyapı oluşturma aşamasında izlenen kamusal politikaların sonucunda, finansal karar almada yaratılmak istenen davranış değişikliğinin temeli hazırlanmış olmaktadır. Rekabetçi piyasalar da, ekonomik ajanların davranışlarında değişiklik olmasını gerektirmektedir. Ekonomik ajanlar ve bunların kararları, kaynak ayırımında önemli olmaktadır. Ekonomik ajanlar, fonların dağıtımında bireysel riskler almaya başlarlar ve kararları sonucunda ortaya çıkan karları ya da zararları kabul ederler. Kolektif kararlara dayalı bir kaynak dağıtım mekanizmasında, ekonomik ajanlar, birbirleriyle iletişim sağlayan temel bir kurumsal yapıya gereksinim duyarlar.

Tiryaki' ye (2012:37-38) finansal altyapının sadece ödemeler sistemi ile sınırlı tutulmaması gerekir. Finansal sistemin faaliyet gösterdiği ülkedeki düzenleme ve denetim çerçevesi, hukuk sistemi, muhasebe sistem ve pratiği de finansal altyapının önemli alt unsurlarındandır. Zira finansal sistemde faaliyet gösteren kurum ve kişilerin ilişkilerini doğrudan bu alt unsurlar belirlemektedir. Bu alt unsur kalemlerindeki sağlıklı işleyiş finansal sistemin kendi işleyişini de belirlemektedir.

Sak' ın (1995) yukarıda belirtmiş olduğu finansal altyapı oluşturma aşamasının hemen başında 1980' lerde gerçekleştirilen finansal reformların genel özellikleri, Önder ve dğr. ne göre (1993: 126) (i) bu reformların büyük ölçüde uluslararası zorlamalarla Türkiye' ye empoze edilmesi, (ii) o dönem hükümetlerinin ve ekonomi bürokrasisinin bu "reform"a sınır şartlarını belirlemekten ötede bir entelektüel katkı sağlamamaları, (iii) akademik çevrelerde ve basında ortodoks finans teorisine yapılan atıfların, gecikmeli olarak uygulamayı savunmak ve haklı çıkarmak amacıyla kullanılmasıdır. Tan'a göre de (1999:25), 1980 sonrası dönemde ekonomik alana ilişkin uygulamalarda, ekonomik kaygılar ön plandadır ve bazen hukukun ayak bağı olarak görülmesi sonucu, yeterli bir hukuki altyapı oluşturulmadan uygulamalara girişilmiştir.

1980 sonrası yaşanan finansal serbestleşme düzgün bir tempoda ilerlememiştir. 1. dönem (1980-1983) olarak nitelendirilebilecek finansal serbestleşmenin "çocukluk dönemi"nde egemen çizgi deregülasyondur. Reformcu çevreye egemen olan serbest piyasaya ekonomisine sarsılmaz inanç dönemin en belirgin özelliği olarak öne çıkmaktadır. Bu dönemin sonunu banker krizi getirmiştir. İkinci dönemde (1983-1987) reformcuların ilgisi finansal sistemin kural ve kurallarının oluşturulması üzerine yoğunlaşmıştır. Takip eden 3. dönemde (1987-1989) ise bir önceki dönemde oluşturulan kurum ve kurallara işlerlik kazandırılmaya çalışılmıştır. 1989 sonrası dönem ise (1989-2000), döviz ve kambiyo rejimindeki çarpıcı değişiklikler dışında "reform yorgunluğu" ve "kargaşa" dönemidir. Bu dönemde finansal yenilikler ilgi odağı olmaktan çıktığı gibi, finansal sistemi ile ilgili birçok düzenleme hayata geçirilememiştir. Reform yorgunluğunun oldukça fazla hissedildiği bu dönemde gerekli hukuki düzenlemelerin zamanında yapılamaması özellikle bankacılık sisteminde birçok hileli işleme sebep olmuş, bu durum ise 2001 ekonomik krizi ile sonuçlanmıştır. (Önder ve diğ. 1993: 126)

2.1. 1980-1989 DÖNEMİNDEKİ GELİŞMELER

Finansal düzenlemelerin başarıya ulaşması için güvenilir ve istikrarlı makroekonomik politikaların uygulanması, mali sistemin güçlendirilmesi, finans sektöründe erken uyarıyı sağlayacak etkin gözetim

ve denetimin sağlanması yanında mali yapıya ilişkin uluslararası standartların ülkelerin genel ekonomik yapıları göz önünde bulundurularak uygulamaya konulması da gereklidir. (Baykal, 2007:47)

Ekonomik politikaların başarılı sonuçlar vermesi için, sağlıklı ekonomik düzenlerin üzerine yapılandırılmaları gerekmektedir. Herhangi bir makro iktisat kuramının politika, öngörü ve önerilerinin, uygun olmayan bir hukuksal/kurumsal yapı içerisinde başarılı olma şansı oldukça düşüktür. Uygulanacak politikaların verimli olabilmesi için, hukuksal platformda işlevselliklerini sürdürebilecekleri düzenlemelerin de yapılabilmesi gerekir. Birbirinin aynı karar alma yapıları, farklı nitelikte hukuksal düzenlemelerin yer aldığı sistemlerde farklı sonuçlar verebilir. Bu nedenle, hukuksal açıdan desteklenmemiş ekonomik politikalar, istikrarsızlığın da temel kaynağıdır.(Günsoy, 2000:181)

1980' li yılların başında ekonomide gerçekleşen yapısal dönüşümün uygulayıcılarında, statükoyu değiştirmek için çok hızlı hareket edilmezse reformların gerçekleşmeyeceği düşüncesinin hâkim olduğu görülmektedir. Buna bağlı olarak gerektiğinde hukukun da ikinci plana itilmesiyle, karar vericiler kısa dönemde sonuç almaya odaklanmışlardır. Faydacı bir liberalizme yakın durulması nedeniyle, reformların topluma anlatılması için özel bir çaba harcanmamış, hukuk sistemi çoğu zaman ayak bağı olarak görülmüş, siyaset teknik ve idari bir meseleden ibaret olarak görülmüştür. (Demirel, 2018:57) Önder ve dğr. göre de (1993:208), 1980' lerde başlayan finansal serbestleşme sürecinde hukuksal altyapı da yakından ilgilendiren araç ve kurum değişiklikleri, finansal araçların getirilerini azamileştirme güdüsü ile biçimlenmiş, bu güdü istikrarsız bir şekilde sistemi sürekli olarak yeni araçlar getirmek ve denetim-gözetimden uzaklaştırmak yönünde zorlamıştır.

1980' li yılların başında Türkiye' de piyasaların kurumsal temelleri bulunmamaktadır. Bu eksiklikler, ülkemizde finansal piyasaların kendiliğinden gelişmesini engelleyici, kamunun finansal serbestleşmeye öncülük yapmasını sağlayıcı bir rol oynamıştır. Ancak kamunun yönetiminde finansla değişim söylendiği kadar kolay gerçekleşmemektedir. Programın uygulamaya konulmasıyla interaktif bir süreç başlamakta, iktisadi bireyler kendileri için oluşturulan yeni iletişim kanallarını, yeni kurumları kullanmaya başlamakta ve finansal serbestleşme süreci kamudan bağımsız kendi dinamiğine de sahip olmaktadır. Bu çerçevede, kamunun sistemin gelişme süreci üzerindeki kontrolü tamamen kaybetmesi ve sürecin hiç beklenmeyen bir seyir izlemesi yüksek bir olasılıktır. Ülkenin finansal gelişme sürecinin, diğer ülkelerde zamanında yaşanmış olumsuzluklardan uzak kalması için devreye sokulan kamu müdahaleleri, yeni olumsuzluklar doğurmaktadır. (Sak, 1996:59-60)

Finansal kurumlar ve piyasalar bakımından finansal alt yapı bir risk kaynağıdır. Örneğin ödemeler sistemleri finansal işlemlerin ve dolayısıyla finansal sistemin etkin ve sağlıklı bir şekilde çalışması açısından hayatidir. Bu sistemde yaşanacak bir olumsuzluk domino etkisi ile sistemin tümünü olumsuz yönde etkileyebilecektir. Bunun yanında finansal sistemin faaliyetleri açısından bir ülkedeki hukuki yapı ile muhasebe standart ve uygulamaları da son derece önemlidir. Finansal sistemde taraflar arasında bir ihtilaf durumunda hukuk sisteminin işleyiş ve sonuç alışı biçimi ve süresi, bir ekonomide yayımlanan bilanço ve diğer istatistikî verilerin sıhhati genel olarak finansal sistemin faaliyet ortamını doğrudan etkileyen faktörlerdendir.(Tiryaki, 2012: 39)

1980 sonrası Türk Bankacılık Sistemi için yukarıda belirtilen finansal dönüşümün başlangıcını 24 Ocak 1980 Kararları oluşturmaktadır. Bu kararlarla birlikte Türkiye Ekonomisi iç finansal serbestleşmeyi sağlamaya yönelik politika ve kararları uygulamaya koymuştur. 1980–1982 döneminde otoriteler, rekabetçi ekonomik ortamın gelişmesi olarak tanımladıkları uygulamalarla, kısa bir zaman içinde finansal sistemin kaynakların dağıtımındaki etkinliğini yükselteceğini umut etmişlerdir. Ancak 1982 banker krizi bu yöndeki umutları yok etmiş ve reform çabaları, piyasa sisteminin çalışması için gerekli olan kurumsal yapının yaratılmasına harcanmaya başlanmıştır. Bu nedenle, (1983–1989) arasında, serbestleşme programı daha denetimli biçimde uygulanmıştır.

1980'de başlatılan değişim süreci, finansal serbestleşme ve bankacılık sektörüne girişi kolaylaştırma eşliğinde rekabetin arttırılması çerçevesinde finansal piyasaların geliştirilmesini hedeflemiştir. 24 Ocak Kararlarının finans sistemi yönünden gerekçesi, finans sisteminin devletin yoğun baskısı altında olması ve bu nedenle esas görevini yapamaması olmuştur. Finansal baskı şu öğelerden oluşmaktaydı: mevduat ve ikraz faizleri üzerine konulan tavanlar, negatif reel faiz hadleri, kredi tayinlaması ve öncelikli

sektörlere sübvansiyonlu krediler, finansal gelirler ve işlemlerin yüksek oranda vergilendirilmesi, yüksek rezerv ve likidite oranları ve yüksek aracılık maliyetleri, bankalar ve finansal olmayan kesim arasında iç içe geçmiş ortakların çokluğu, finansal olmayan şirketlerin doğrudan borç senedi ve hisse senedi yoluyla finansman başvurmak yerine banka kredilerine aşırı yaslanmaları; banka portföylerinin kalite düşüklüğü, gelişmemiş sermaye piyasaları, merkezi hükümet ve KİT'lerin açık finansman fazlasıyla başvurmaları, yabancı bankaların yurtiçi girişlerine engel konulması, dış finansal operasyonlara ve yabancı aktif tutmaya getirilen kısıtlamalar. (Berksoy ve Boratav, 1993:119)

Köne'ye göre (2003: 233-246) bankacılık sektörünün yabancı rekabete açılması, rekabetin artırılmasının önemli bir ögesi olmuştur. Bu sürecin uygulayıcıları, finans-dışı kuruluşların geliştirilmesine daha az öncelik tanımışlardır. Reform uygulamaları ile banka faaliyetleri çeşitlenmiş, klasik bankacılık sistemi güçlenmiştir. Bankacılık sistemine bağımlılığın asıl nedeni, 1982 banker krizinden sonra bankalara güvenin artması ve bankaların siyasi güçlerinin olmasıdır.

Finansal serbestleşme, Temmuz 1980'de, mevduat ve kredi faiz oranları üzerindeki tavan oranların kaldırılması ve mevduat sertifikası uygulaması ile başlamıştır. Aynı anda, enflasyonu denetim altına almak amacıyla bir sıkı para politikası uygulamaya konmuştur.

Çelebican'a göre (t.y.:290) mevduat sertifikası bankaların tasarrufları kendilerine çekebilmelerinin yeni bir yöntemi olarak 1980 yılının ortalarında uygulanmaya başlamıştır. Uygulamanın ilk üç ayında 38 bankanın 27' i vadeli mevduat karşılığında hamiline yazılı vadeli mevduat hesabı ya da mevduat sertifikası verebilecekleri duyurmuşlardır. Kısa sürede bu sayı 31' e çıkmıştır. Uygulamaya başlanılan (4.6.1980) ilk ayın sonunda 2 milyar TL mevduat sertifikası çıkartılmışken, yılsonunda bu tutar, 18 milyar TL' ye, 1981 Temmuz ayı sonu itibarıyla ise 77 milyar TL' ye çıkmıştır.

Şirketler kesiminin fon ihtiyacı, tasarruf sahiplerinin tasarruflarını mevduat sertifikasına yönlendirmesi ile birleşince, uygulama daha 1 yılını doldurmadan mevduat sertifikalarının bankalar dışında işlem görmeye başlamasına yol açmıştır. Bankerler¹ olarak anılan kuruluşlar, bankalara doğrudan veya dolaylı olarak açtırdıkları hesaplar karşılığında aldıkları hamiline yazılı mevduat sertifikalarını, belli bir getiri taahhüdüyle tasarruf sahiplerine aktarmak yoluna gitmişlerdir.

Kazgan'a göre (1995: 128-129) bankerlerin kurdukları sistem, tahvil ihraç eden şirketin bütün tahvillerini büyük bir fiyat indirimi ile alıp, tasarruf sahiplerine resmi faizin çok üstünde bir faiz geliri ile satmaları şeklinde işlemekteydi ve şirketlere tahvil çıkartma ve satma olanağı vermekteydi. Bu aslında Yıldırım'a göre (1998: 218-219) ponzi finansmandan başka bir şey değildi. Bu sistem gelen paranın çıkan paradan yüksek olmasına dayanmaktaydı. Gelen paranın fazla olması ise verilecek faiz oranlarına bağlıydı. Faiz oranlarını sabit tutmak mümkün değildi. Çünkü tasarruf sahipleri bir süre sonra bu faiz oranlarına alışacak ve sistemi çevirecek ölçüde para getirmeyeceklerdi. Bu dönemde faizler yoğun rekabet nedeniyle yükselmeye devam etmiş, bankerlerde ponzi finansman sistemi gereği faizi sürekli tırmandırmak zorunda kalmışlardır.

İşte mevduat sertifikaları tam bu dönemde hem bankalara hem de bankerlere bir çözüm olmuştur. Banka tahvili olarak adlandırılabilir bu sertifikalara bir yandan bankalar dört elle sarılırlarken, bir yandan da şirket tahvili satmakta zorlanan bankerler satacak yeni bir kâğıt bulmuşlardır. Ölçsüz biçimde bu sertifikaları bankerlere toplu ve indirimli olarak satan bankalar, ihtiyaç duydukları ve kendilerinin toplayamayacakları büyüklükte kaynaklar elde etmişlerdir. Kendilerinin satamayacakları kadar sertifikayı bankerler aracılığıyla pazarladılar. Ancak sürekli açık finansman yöntemiyle çalışan bankerlerin durumu devam ettiremeyecekleri anlaşıldığından piyasayı düzenleyici, kuşkuları giderici önlemler alınmaya başladı. Bu durum banker piyasasını olumsuz etkilemiş ve bankerler kamuoyunda tartışılır hale gelmiştir. Bu durum, bankerlere yatırılan paranın önce yavaşlamasına sonra ise durmasına yol açtı. Bunun sonucunda bankerlerin bazıları batmaya, bazıları ise kaçmaya başladı. (Yıldırım, 1998: 218-219)

¹ 1447 Sayılı Borsa Kanununa göre "Bankerler", banker sıfatıyla borsa üyeleri arasında yer alan, fakat faaliyetlerini Borsa dışında sürdüren ve kendilerine "Borsa Bankeri" adı verilen menkul kıymet komisyoncularıdır. Bankerlerin Borsa Kanununa tabi olup, borsa üyesi olmadan serbestçe çalışabilmeleri 1982 banker krizinin temel sebeplerindedir.

Balkanlı' ya göre (2004: 68) toplam istemdeki düşüş, şirket kazançlarını çarpıcı biçimde düşürmüştür. Darboğaza giren zayıf firmaların yaptıkları borçlanmalar, bu şirketlerin bilançolarını daha da bozmuş ve faiz oranlarını yukarıya doğru çeken bir faktör olmuştur. Bu arada, özellikle küçük ve finansal yönden zayıf bankalar, geri dönme olasılığı düşük krediler için çok sert bir mevduat toplama rekabetine girmişlerdir. Enflasyon oranındaki düşme eğiliminin de etkisiyle, reel mevduat faiz oranları 1982'de % 20'ye çıkmıştır. Kararsız bir ekonomik ortamda, rekabetin dinamiklerine tabi olarak faaliyet göstermek konusunda, ne politika oluşturanlar, ne finansal araçlar, ne de şirketler hazırlıklı olamamışlardır.

Kamu otoriteleri ve özellikle Merkez Bankası, bankaların hareketlerini yakından izleme becerisini gösterememişlerdir. Kazgan'a göre (2002: 135) sonuçta, finansal piyasalardaki gelişmeler, 1982'de büyük bir krize yol açmış ve finansal serbestleşme süreci kısmen geri alınmıştır. Hükümet müdahale ederek 5 küçük bankayı kapatmış, bu bankaların varlık ve yükümlülükleri kamu bankaları tarafından üstlenilmiştir. 1983'de, Merkez Bankası mevduat faiz oranlarını yeniden kontrol etmeye ve belirlemeye başlamıştır. (Sönmez, 1992: 28-29)

1980–1982 döneminde otoriteler, rekabetçi ekonomik ortamın gelişmesi olarak tanımladıkları uygulamalarla, kısa bir zaman içinde finansal sistemin kaynakların dağıtımındaki etkinliğini yükselteceğini umut etmişlerdir. Ancak 1982 banker krizi bu yöndeki umutları yok etmiş ve reform çabaları, piyasa sisteminin çalışması için gerekli olan kurumsal yapının yaratılmasına harcanmaya başlanmıştır. (Sak ve Dğ., 2001: 567-568) Bu nedenle, (1983–1987) arasında, serbestleşme programının ikinci evresi daha denetimli biçimde uygulanmıştır.

Tellalbaşı' na göre (2011: 22) bankerler finansal alışkanlıkların halka yaygınlaşmasında bilinci belirleyici bir rol oynamışlardır. 1980' lerin başında faiz oranlarının serbest bırakılması ile birlikte yükselen faiz oranları ücretlilerin tasarruflarını, emeklilerin emekli ikramiyelerini ve birçok ailenin konut ve diğer taşınmazlarını satarak bankerlere yatırım yapmalarına yol açmıştır. (Coşkun, 2012: 67-68)

Ergüneş'e göre (2008: 148), bu dönemde büyük holdingler “örgütlenmemiş sermaye piyasası” olarak adlandırılabilirler banker piyasasına da el atmışlardır. Dönemin büyük holding bankaları bankerlere mevduat sertifikası pazarlatmışlardır.² Kuruluşları herhangi bir hukuki düzenlemeye bağlı olmayan bankerler, düşük faiz politikalarının yarattığı boşluğu doldurmuş ve mevduatlara verdikleri yüksek faizlerle önemli paralar toplamışlardır. O dönemde bankerlerin bir bölümü, borsa bankeri gibi faaliyet göstererek hisse senedi ve tahvil pazarlarken, diğer bir bölümü de piyasa bankerliği yaparak faizle para alıp karşılığında çek ve senet vermişlerdir.

Bu dönemde, tahvil ve para piyasasında denetimsiz bir şekilde faaliyette bulunan bankerlerin faiz yarışına kattıkları ivme, bankacılık sisteminin yaşadığı en büyük sorun olmuştur. Bankerlerin faaliyetlerinin tam anlamıyla ponzi tipi finansman modeline dayalı olması sürecin devamlılığını engelleyen neden olmuştur. Yeterli bir asgari sermayeye bile sahip olmayan, tamamen sisteme giren nakit paraya bağlı olarak faaliyetlerini sürdüren bankerlik sistemi finans sisteminin de geleceğini tehdit eder hale gelmiştir. Bu nedenle, bankerlerin faaliyetlerinin sınırlandırılmasına yönelik olarak, Maliye Bakanlığından ruhsat alma ve izin zorunluluğu, bankerlerin verecekleri faiz oranlarının belirleme yetkisinin Maliye Bakanlığına verilmesi, yapılacak reklamların TCMB denetimine alınması ve bankerlerin bono ve çek karşılığı faizle mevduat toplamasının yasaklanması ve son olarak Kasım 1981' de bankerlerin mevduat sertifikası pazarlamalarının yasaklanması vb. önlemler alınmıştır. Bu önlemler banker sisteminin sonunu getirmiştir. Ergüneş'e göre (2008: 155), 1981 yılında her 45.000 kişiye 1 banker düşmektedir. Ardı ardına yaşanan banker iflaslarından sonra oluşan tasfiye masalarında 164 bankerin tasfiyesi gündeme gelmiştir. Büyük çoğunluğu küçük tasarruflardan oluşan mağdur

² 1 Temmuz 1980 tarihli Bankalar Kararnamesi ile bankaların mevduat sertifikası² çıkarmaları serbest bırakılmıştır. Bu dönemde faaliyet gösteren 38 bankadan 31'i mevduat sertifikası çıkarmıştır. Daha önce bono, çek, şirket tahvili karşılığında kaynak sağlayan bankerler, şirketlerin tahvil ihracında yasal sınırlara ulaşması nedeniyle kısa vadeli/yüksek faizli mevduat sertifikası satarak kaynak sağlamaya yönelmiştir. Bankerlerin temel açmazı kısa vadeli/yüksek maliyetli finansman yapısını sürdürememeleri olmuştur. Maliye Bakanlığı 17 Eylül 1981 tarihinde bankaların mevduat sertifikası ihracını ve 23 Kasım 1981 tarihinde de piyasa bankerliğini yasaklamıştır. (Kurdoğlu, Tüzün ve Yüksel, 2010: 18-19).

bankerzede sayısı 135.000' dir. 1983 banker krizi nedeniyle mağdur olan bankerzedelere ödemeler 1989 yılına kadar sürmüştür.

Yaşanan banker krizi, bankacılık sistemindeki tekelleri yapıyı güçlendirmiş, sanayi/ticaret sermayesi ile banka sermayesinin bütünleşme sürecini hızlandırmış ve ulusal bankacılığı marjinalleştirmiştir. (Artun, 1987: 75-76) Banker krizinin meydana gelmesine yol açan ekonomi politikaları, faiz politikası başta olmak üzere, şirketler kesiminin dışsal finansman gereksinimini önemli ölçüde artırmış banka dışı bir fon aktarma mekanizması oluşturulamamıştır. (Akyüz, 1987: 96-97)

1982 krizindeki etkisi ile menkul değerler piyasalarını kurmak ve geliştirmek amacıyla 1982'de Sermaye Piyasası Kurulu oluşturulmuş ve Kurul, 1983'de çalışmaya başlamıştır. 1981 tarihli Sermaye Piyasası Yasası, Sermaye Piyasası Kurulu'nu, hisse senedi ve borç senedi birincil piyasalarının oluşturulması için yetkilendirmiştir. Yasa, taşınır değer çıkartılabilmesi için bir 'açıklık sistemi'nden çok 'liyakat sistemi'ni öngörmüştür. Buna göre, Sermaye Piyasası Kurulu, ihraççının finansal sağlamlığı tatmin edici değil ise, ihraç istemini reddetme yetkisine sahiptir. 1983'de ise, yasa gücünde bir kararname ile ikincil piyasa faaliyetleri düzenlenmiş, bu çerçevede 1985 yılında İstanbul Menkul Kıymetler Borsası yeniden açılmış ve 1986'da çalışmaya başlamıştır. (Sak ve Dğ., 2001: 569-572) Aynı yıl genişleyen bankacılık faaliyetlerine fon bulma kolaylığı sağlamak amacıyla Bankalararası Para Piyasası (Interbank) yürürlüğe girmiştir.

Türkiye'deki taşınır değerler piyasaları düzenlemesinin iki ayırıcı özelliği vardır. Birincisi, bankaların rolü konusundadır. Düzenleme, bankaları gerek birincil, gerekse ikincil piyasalardaki herhangi bir faaliyetle uğraşmaktan alıkoymamıştır. Tam tersine, bazı durumlarda, örneğin yatırım fonlarının kurulması ve yönetilmesinde, bankalara tekel konumu tanımıştır. İkincisi, menkul değerler piyasasındaki gelişmeleri etkili bir biçimde izlemek ve denetlemek için merkezi bir otorite, yani Sermaye Piyasası Kurulu'nu yaratmış ve onu görevlendirmiştir. Reform sahipleri, çıkış noktasında hiç düşünmedikleri böyle bir tercihe, yani Sermaye Piyasası Kurulu'nun isterse kullanabileceği düzenleme yetkisine, özellikle banka-dışı finans kuruluşlarının kamuoyundaki güvenilirliğini büyük ölçüde sarsan 1982 kriz deneyimi nedeniyle adeta zorlanmışlardır. (Sak ve Dğ., 2001: 569)

Reform paketinin ikinci önemli bileşeni, 1985 tarihli yeni bankacılık yasasının yürürlüğe girmesidir. Yeni bankacılık yasası ile 1982 krizinde aniden kendisini gösteren yapısal zafiyetin iyileştirilmesi amaçlanmıştır. Yeni yasa, bankalara asgari sermaye tabanı koşulunu getirmiştir. 1989'da % 5 olan ve 1992'de % 8'e yükseltilecek bir sermaye yeterlilik oranı belirlenmiştir. Oran, birincil ve ikincil sermaye ve risk ağırlıklarının belirlenmesinde, Dünya Bankası bünyesindeki Uluslararası Ödemeler Bankası ilkeleri kullanılarak hesaplanmıştır. Tek bir müşteriye verilebilecek kredi miktarı, bankanın ödenmiş sermayesinin % 10'u ile sınırlanmıştır. İştirak yatırımları, sermayenin % 100'ü ile sınırlandırılmıştır. Yasa, bankaların tek tip hesap çizelgesi kullanması koşulunu da getirmiştir. (Ekin, 1997: 249)

1983'de, 1982 krizi sırasında bankaların karşılaştığı likidite sorunlarının yeniden ortaya çıkmasını önlemek, piyasaların güvenli ve düzenli işleyişini temin etmek için TMSF kurulmuştur. (Sak ve Dğ., 2001: 573)³

Ancak, sigorta sisteminin kapsama alanı sınırlı kalmıştır. İlk 25 milyon TL'nin % 100'ü, ikinci 25 milyon TL'nin % 60'ı ve 50 milyon TL'nin üzerindeki mevduatlar kapsama alınmamıştır. Yasa, hükümetin, bankaları devralmalarına, gerektiğinde yeni sermaye koymalarına ve bankaların verimsiz varlıklarını satın almalarına izin vermemiştir. Hükümet, yasaya göre, sorunlu bankaların yönetimlerini değiştirme ve likiditelerini iyileştirmeleri için önlemler alma yetkilerine sahip olmuştur. Yeni yasa şüpheli kredilerin ayrıca kayıt altına alınmasını şart koşmuş, karşılık ayrılması yoluyla batık ve şüpheli kredilerin kapatılması zorunlu tutulmuştur. Son olarak, yasa, tek düzen muhasebe sistemi ve bağımsız dış denetim uygulamalarını getirmiştir. Yeni bankacılık yasası, ayrıca, bankaların yasalara uymalarını ve finansal durumlarını incelemek için bankalar yeminli murakıplarını yetkilendirmiştir. 1986'da

³ TMSF' ndan daha önce "Tedrici Tasfiye ve Bankalar Tasfiye Fonu (1960)" vardı. Ancak sadece tasarruf mevduatını korumadığı, bütün açıkların karşılanması sorumluluğunu üstlenerek kötü yönetimi ödüllendirdiği gerekçesiyle tasfiye edilmiştir.

kurulan Merkez Bankası Banka Gözetim Birimi, bankalar dışında da gözetim yapmıştır. Merkez Bankası'nın gözetimi, sermaye yeterliliği, varlık kalitesi, karlılık ve likidite üstünde yoğunlaşmıştır.

Son olarak, bankalar, Merkez Bankası ve Hazine tarafından yetkilendirilen bağımsız denetim kuruluşlarına yılda bir kez dış denetim yaptırmakla yükümlü tutulmuşlardır. Merkez Bankası (MB), 1986'da bir bankalararası para piyasası kurmuştur. 1987'ye kadar, Merkez Bankası gözü kapalı bir aracı olmuş, ancak daha sonra kısa vadeli likidite sorunları çözmek için işlem yapan simsar gibi davranmaya başlamıştır. 1987'de, MB açık piyasa işlemleri yapmaya başlamıştır.

Döviz cephesinde, 1984'de, bankalara kendi kurlarını günlük olarak açıklama yetkisi ve döviz cinsinden mevduat tutma izni verilmiştir. Bankalara da yurtdışında döviz tutma izni verilmiştir. Aynı yıl, bankalara, MB'nca belirlenen sınır aralığında döviz kurlarını belirleme hakkı tanınmıştır.

Merkez Bankası, 1988'de bir döviz ve banknot piyasası açmıştır. Döviz kurları, piyasalarda, bankalar ve ilgili öteki kuruluşların katılımıyla belirlenmiştir. Bu piyasalar aynı zamanda MB'nın döviz politikasını yönlendirmesinde önemli rol oynamıştır. (DPT, 1990: 16)

1980–1990 döneminde, Türkiye'de finansal sistem hızla büyümüştür. Toplam finansal varlıklar içinde toplam taşınır değerlerin payı, 1982'de % 22'den, 1985'de % 25'e ve 1990'da % 43'e çıkmıştır. 1980–1990 döneminde izlenen ekonomik politikalar, kamu kesimi borçlanma gereğini azaltmada başarılı olamamıştır. Kamu kesimi borçlanma gereğinin düşürülebilmesi ve fakat kamu kesimi finansmanında daha çok iç finansal piyasalara güvenilmesine inanan otoritelerin bu amaçları, kamu kesimi taşınır değerlerinin pazarlanabilirliğini arttırmaya yönelik bir dizi önlemin alınmasını hızlandırmıştır. Birinci önlem, bankaları portföylerinin bir kısmında devlet kâğıdı tutmaya zorlamaktır. Bu amaca ulaşmak için, bankalar, likidite zorunluluklarına karşılık devlet kâğıtları tutmak ile yükümlü olmuşlardır. Bu nedenle, mevduat hacmindeki genişleme ile yakından ilişkili olarak, bu kâğıtlar için bir istem ortaya çıkmıştır. İkinci önlem, devlet kâğıtlarının çekiciliğini arttırmayı hedeflemiştir. 1985'de başlatılan ihale sisteminden sonra, getiri oranları piyasa tarafından belirlenmeye başlanmıştır. Son olarak, söz konusu kâğıtların getirileri gelir vergisinden bağımsız tutulmuş, bu ise bu kâğıtlara yönelik istemi çarpıcı biçimde arttırmıştır. Bunun sonucunda, kamu kesimi, menkul değerler piyasalarındaki büyümeden yararlanmış. Kamu kesimi, birincil ve ikincil piyasaları egemenliği altına almıştır. 1990'lara yaklaşırken, her iki piyasadaki kamu kesimi payı düşmeye başlamış ise de, ortalama 3/4 düzeyinde seyretmiştir.

1986'dan itibaren, Hazine piyasaya menkul değer arz eden en önemli aktör olmuştur. Ancak, kamu kesimi borçlanma gereğinin azalmaması ve finansal piyasaların derinliğinin olmaması, tekel konumuna karşılık Hazine'yi olumsuz bir konumda sıkıştırmış ve faiz oranlarını yüksek tutmuştur.

Devlet kâğıtları için ihale sisteminin getirilmesi, bu durumu kurumlaştırmıştır. Her ne kadar alıcıları yüksek faiz oranları için anlaşma yapmakla suçlamak yaygın olsa da, bankalar da, ihale piyasalarındaki eğilimleri gördükten ve Hazine'nin kamu kâğıtları satmak zorunda olmasını algıladıktan sonra anlaşmaya gitmeksizin yüksek faizlerden hoşnut kalmışlardır. Yüksek kamu açıkları, derinliği olmayan piyasalar üzerinde baskı yapmıştır. Bunun birinci sonucu, özel kesimin piyasalardan dışlanması ve kaynak sıkışıklığına girmesidir. Sermaye piyasalarının teşvik edilmesi ve özellikle hisse senedi ve öteki taşınır değer ihraçlarına daha fazla başvurmaları için şirketler dünyasının uyarılmasına karşılık, sonuçlar doyurucu olmaktan uzaktır. Yüksek kamu kesimi açıkları ve kamu finansman biçiminin ikinci etkisi, bankacılık sektörü üzerinde olmuştur. Bankalar fonlarını, güvenli bir yatırım aracı olarak kamu kâğıtlarına yatırmışlardır. Kamu kesiminin borçlanma gereksinimi geçici ve dönemsel olmadığından, Hazine'nin piyasalardaki kalıcı varlığı, bankaları, kredi portföylerindeki dalgalanmalara karşı korumaktadır.

2.2. 1989-2001 DÖNEMİNDEKİ GELİŞMELER

Bu dönemin hemen başı finansal sermayenin uluslararasılaşmasının sağlanması yönünde politikaların uygulandığı bir dönem olmakla birlikte devam eden yıllarda reform yorgunluğunun hissedildiği bir dönem olarak da karşımıza çıkmaktadır. Örneğin, Mayıs 1992' de Sermaye Piyasası Kanununun değiştirilerek SPK'nın görev ve yetkileri artırılmış, buna bağlı olarak Temmuz 1992' de bankaların

açtıkları ihtiyaç kredileri karşılığında VDMK ihraç etmelerine izin verilmiştir. Aynı dönemde portföylerinin en az $\frac{1}{4}$ ' ü hisse senetlerinden oluşan yatırım fonlarına vergi muafiyeti tanınmıştır. Bu değişiklikler de göstermektedir ki, yasal düzenlemeler menkul kıymet ihraçlarının sürecine ilişkindir. Ama bu düzenlemler yapılırken ikinci el piyasaların düzenli bir işleyişe kavuşturulması, halkı bilgilendirme sisteminin sağlanması ve aracı kurumların güçlendirilmesine ilişkin tedbirler konusunda yeterli ilerleme sağlanamamıştır. Öte yandan, VDMK ihracı, bankalarca fon maliyetini düşürücü bir teknikten ibaret olarak görülmüş, ancak bankaları tüketici kredileri konusunda daha az temkinli olmaya yönelten ve parasal otoritenin piyasa üzerindeki kontrolünü zayıflatan riskli özellikleri göz ardı edilmiştir. VDMK ihracının enflasyonist yan etkilerinin ve VDMK likidite sorunlarının yeterince irdelendiği söylenemez. (Sak, 1993:25)

1989'da, döviz işlemleri ve uluslararası sermaye hareketleri bütünüyle serbestleştirilmiştir. 1989 yılında kabul edilen 32 sayılı karar ile Türk Lirası konvertible hale getirilerek, Türk parası ile ilgili işlemlerde yeni düzenlemelere gidilmiştir. Mali piyasalarda sağlanan bu serbestleşme sonucu döviz kurları artık cari işlemler dengesi açıklarına veya fazlalarına bağlı olarak değil sermaye hareketlerine göre değişen bir fiyat haline gelmiştir. Bu kararname ile ayrıca yabancı sermaye konusunda da özgürlükler getirilmiş, dışarıda yerleşik kişilerin yetkili kurumlardan izin almak kaydıyla yurt içinde iştirakleri, şube veya irtibat büroları açmak suretiyle yatırım yapmaları serbest bırakılmıştır. (Kazgan ve Dğr., 1999: 402) 1990'da, bankalar, kendi döviz kurlarını belirlemede tümüyle serbest bırakılmıştır.

1989'da, sermaye hesabının tamamıyla serbestleştirilmesi ve TL'nin tam konvertibiliteye geçirilmesiyle birlikte, ulusal ekonomiye çok büyük miktarda kısa vadeli sermaye girişi yaşanmıştır. Her ne kadar, resmi bir döviz yönetimi politikası olmasa da, hükümet döviz kurunu, enflasyonist beklentileri denetim altında tutmak için, nominal çıpa olarak kullanmıştır. (Kazgan, 2002:274-275)

Ancak döviz kurunun enflasyon hedeflerine ulaşmak amacıyla bu biçimde kullanılması deflasyonist sonuçlara yol açmış, reel ekonomide ciddi dalgalanmalar yaratmıştır. (Boratav, 2003: 178-185) 1990 sonrası dönemin en önemli özelliği, finansal gelirlerindeki artış ve gelir dağılımında bu yöndeki kaymalardır. Bu gelirlerinin asıl kaynağı, kamu kesiminin temel dengelerinde verdiği büyük açıklar olarak saptanmaktadır. Gelir-gider açığının, sermaye gelirlerinin vergilendirilmesi ve çalışan sınıflar için daha adil bir vergi yükü belirlenmesi yoluyla finanse edilmesi olanaklı ise de, devletin stratejik tercihi, sermaye gelirlerinin vergilendirilmesinden kaçınılması ve kayıtdışı özel faaliyetlere kayıtsız kalınarak artık aktarılması biçiminde gerçekleşmiştir. (Boratav ve Yeldan, 2001: 3-41)

Dönemin başında, kamu kesiminin finansal piyasalardaki payı yüksek kalmayı sürdürmüştür. Firmaların finansman davranışları önemli bir değişiklik göstermemiş, bankacılık kesiminden kredi finansmanı ve firmalar arası borçlanma egemenliğini sürdürmüştür. Bunun yanı sıra, özel kesim hisse senetlerinin toplam finansal varlıklar içindeki payı düşmüştür. Bu biçimde, menkul değerlerin GSMH'ye oranındaki kamu üstünlüğü, yeni çıkarılan tahvil ve hazine bonoları ile sürmüştür. Ticari bankacılık sistemi, devlet iç borçlanma senetlerinin asıl müşterisi oldukları için de, portföylerdeki özel toplam menkul değer payı azalmıştır. Aslında, pozitif reel faiz oranları ve döviz hesabı açma olanakları nedeniyle, özel hanehalkları için finansal derinleşmenin ilerlemesi, artan döviz tevdiat hesapları ve para (TL) ikamesi anlamına gelmiştir. Bu nedenle, finansal derinleşmenin 1980'ler Türkiye'sindeki öncüleri olarak kamu kesimi menkul değerleri ve döviz tevdiat hesaplarını saymak gerekmektedir. Finansal değişim yönünde tüm bu olaylar yaşanırken, Türk Bankacılık Sistemi ve finansal kuruluşlar, üretim ve imalat faaliyetlerinden giderek uzaklaşmışlardır. Finans sektörünün reel sektörden kopmasını reel sektörün reel sektörden kopması izlemiştir. Reel sektörün karlarının önemli bir bölümü faaliyet dışı karlara kaymıştır. (Yentürk, 2003: 38)

Kamu harcanabilir gelininin küçülmesi kamu kesimi borçlanmasında büyük bir darboğaz doğurmuştur. Bu nedenle, finansal derinleşme aşaması, kamu kesiminin borçlanma gereksinimleri tarafından biçimlendirilmiştir. Sonuç olarak, devlet tahvili ve hazine bonolarının yüksek faizleri, finans kesiminin reel ekonomi üzerindeki egemenliğini hazırlamıştır. Genel ekonomi ise bir kısır döngüye hapsolmüştür: Yüksek faiz oranları ve ucuz döviz (Değerli TL) bir yanda, sermaye kaçış tehditleri öte yanda, reel faiz oranlarındaki yükselme sürmüştür. Cari işlemler üzerindeki olumsuz sonuçların kararsızlaştırıcı etkileri aşırı derecede artınca, reel devalüasyon kaçınılmazlaşmış, bu ise eğer para ikamesi olgusunun ve

sermaye kaçışlarının sürmesi istenmiyor ise, faiz oranlarının biraz daha yukarıya çekilmesini gerektirmiştir. Sürecin bu biçimde devamı, birliğinde zincirleme biçimde yerli paranın aşırı değerlenmesini, dışalımın ucuzlamasını, dışsattım ve üretici reel endüstrilerin aleyhine, yurtiçi tüketimin hızlanmasını getirmiştir. (Boratav ve Yeldan, 2001: 3-41)

Özet olarak, dönemin başında, sermaye hesabının tamamıyla serbestleştirilmesi ve TL'nin tam konvertibiliteye geçirilmesiyle birlikte, ulusal ekonomiye çok büyük miktarda kısa vadeli sermaye girişi yaşanmıştır. Her ne kadar, resmi bir döviz yönetimi politikası olmasa da, hükümet döviz kurunu, enflasyonist beklentileri denetim altında tutmak için, nominal çıpa olarak kullanmıştır. Ancak döviz kurunun enflasyon hedeflerine ulaşmak amacıyla bu biçimde kullanılması deflasyonist sonuçlara yol açmış, reel ekonomide ciddi dalgalanmalar yaratmıştır.

1990 sonrası dönemin en önemli özelliği, finansal gelirlerindeki artış ve gelir dağılımında bu yöndeki kaymalardır. Bu gelirlerinin asıl kaynağı, kamu kesiminin temel dengelerinde verdiği büyük açıklar olarak saptanmaktadır. Gelir-gider açığının, sermaye gelirlerinin vergilendirilmesi ve çalışan sınıflar için daha adil bir vergi yükü belirlenmesi yoluyla finanse edilmesi olanaklı ise de, devletin stratejik tercihi, sermaye gelirlerinin vergilendirilmesinden kaçınılması ve kayıtdışı özel faaliyetlere kayıtsız kalınarak artık aktarılması biçiminde gerçekleşmiştir.

İkinci dönemde, Türk Bankacılık Sistemi ve finansal kuruluşlar, üretim ve imalat faaliyetlerinden giderek uzaklaşmışlardır. Finans sektörünün reel sektörden kopmasını reel sektörün reel sektörden kopması izlemiştir. Reel sektörün karlarının önemli bir bölümü faaliyet dışı karlara kaymıştır. Kamu harcanabilir gelirinin küçülmesi kamu kesimi borçlanmasında büyük bir darboğaz doğurmuştur. Bu nedenle, finansal derinleşme aşaması, kamu kesiminin borçlanma gereksinimleri tarafından biçimlendirilmiştir.

Sonuç olarak, DİBS' lerin yüksek faizleri, finans kesiminin reel ekonomi üzerindeki egemenliğini hazırlamıştır. Genel ekonomi ise bir kısır döngüye hapsolmuştur: Yüksek faiz oranları ve ucuz döviz (Değerli TL) bir yanda, sermaye kaçış tehditleri öte yanda, reel faiz oranlarındaki yükselme sürmüştür. Cari işlemler üzerindeki olumsuz sonuçların kararsızlaştırıcı etkileri aşırı derecede artınca, reel devalüasyon kaçınılmazlaşmış, bu ise eğer para ikamesi olgusunun ve sermaye kaçışlarının sürmesi istenmiyor ise, faiz oranlarının biraz daha yukarıya çekilmesini gerektirmiştir. Sürecin bu biçimde devamı, birliğinde zincirleme biçimde yerli paranın aşırı değerlenmesini, dışalımın ucuzlamasını, dışsattım ve üretici reel endüstrilerin aleyhine, yurtiçi tüketimin hızlanmasını getirmiştir.

3. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

1980-2001 döneminde hukuksal açıdan birbirinin içine geçen iki önemli nokta göze çarpmaktadır. Bunlar; Türk Bankacılık Sistemi'nde hukuk kültürünün olgunlaşmadığı ve finansal serbestleşme sürecinde hukukun bir ayak bağı olarak görüldüğüdür.

Gerçekten de, finansal serbestleşmenin başladığı 1980'li yıllarda, serbestleşme uygulamaları, kurumsal ve hukuki altyapı tam anlamıyla oluşmadan başlatılmış ve sürdürülmüştür. Bu ortam, bankaları risk içeren davranışlara iten nedenlerin başında gelmiştir. Bankalar, yasal boşlukları kullanarak mevduat toplamakta olduğu kadar, kredi vermede de riskli davranmışlardır. Öte yandan, aynı nedenden ötürü, sistemde mevduat sahipleri ve hissedarlar, yeterli ve doğru bilgiye ulaşamamışlardır. Bu dönemde hukuk, değişimin ayak bağı, tutuculuğun ve değişime karşıtlığın bir simgesi olarak görülmüştür.

Özellikle 1980-1982 yılları arasını kapsayan dönem sonunda ortaya çıkan "banker krizi" önemli bir ders niteliğindedir. Bu ders; piyasa ekonomisinin bir kurallar ve kurumlar bütünü olduğu, bu kurumlar ve kuralların, fiyatların serbest bırakılması ile kendiliğinden oluşmadığıdır. Kamu, sürecin başında piyasalarda fiyat belirleme sürecini serbestleştirmeden önce, piyasa mekanizmasının kurumsal gereklerini oluştursaydı, sonraki yıllarda yaşanan olumsuzluklar daha az hasarla atlatılabilirdi. (Kocabaşoğlu, 2001:567)

Yine bu dönemde, sistemdeki hukuk kültürünün olgunlaşmamış olması nedeniyle, köklü ekonomik ve sosyal değişim politikalarının uygun bir hukuksal kalıp içinde yapılmasına ve hukuk sisteminin de bu hedeflere uygun olarak yenilenmesine özen gösterilmemiştir. Hukuk sisteminin, serbestleşme

uygulamalarına uygun olarak yenilenmesi yerine, işin kolaylığına gidilerek hukuku dışlama ve onu düşman görmek yoluna gidilmiştir. Sonuç olarak, bu dönemde ortaya çıkan hukuksal özensizlik değişimin sağlığını, kalıcılığını ve başarısını olumsuz yönde etkilemiştir.

Baykal'a göre de (2007:46-47), ekonomik refah ve bunun topluma yayılması doğrultusunda, hukuk ve ekonomi disiplinlerinin birbirlerini tamamlamaları beklenir. Zaman zaman mevzuatın eskiliği, işin ve çağın gerekliliklerine yanıt vermediği yönündeki görüşler, özellikle iş dünyasının ve finans çevrelerinin hukuk düzenine yönelttikleri eleştirilerin başında gelmektedir. Bu eleştirilerde haklılık payı olmakla beraber, ekonomik konulara dönük hukuk kurallarının ekonomik yaşamı istenildiği gibi düzenleyememesinin en önemli nedeninin, ister bir kanun maddesi, isterse başka bir düzenleme olsun, yeni kuralları hazırlarken ekonominin gerçeklerine yeterince uygun hareket edilmemesi olduğunu gözden kaçırmamak gerekir. Mevzuat içinde yer alacak bir kural hazırlanırken, kuralın düzenlediği alanın özelliklerine dikkat edilmediği, o kuralın kabulüne neden olan ihtiyaçlar iyi saptanmadığı, kuralın içeriğinin isabet derecesi yeterli olmadığı müddetçe, o kuralı yaşatmak ve kendisinden umulan faydayı elde etmek de mümkün olamamaktadır. İşin doğasına ve özüne aykırı çözüm yollarını hukuk kuralı haline getirmek de, hukuk normlarının işlevselliğini törpüleyerek etkinliğini azaltmakta ve hukuki düzenlemelere yönelik eleştirileri arttırarak saygınlığını tehlikeye sokmaktadır.

Ekonominin hukukun önünde gitmesi, gereksinimlerin, istemlerin, üretimin, sunumun ortaya çıkması ve daha sonra bunun hukuksal gereklerinin yerine getirilmesi doğaldır. Çünkü ekonomik faaliyetlerin alacağı biçim, boyut ve hacmi, söz konusu faaliyete başlar başlamaz kestirmek mümkün değildir. Bu kestirim, ancak belirli bir zaman geçtikten sonra gerçeğe yakın bir biçimde yapılabilir ve bununla ilgili hukuksal düzenleme genel ve yansız bir biçimde, ancak bu aşmadan sonra gerçekleştirilebilir. Ayrıca, üzerinde uzlaşılan ve genel kabul gören belirli iktisadi, ticari ve hukuki kurallar üzerinden yapılması piyasadaki bütün ajanlar için daha adil olacak ve iktisadi yaşamda ortaya çıkabilecek disiplinsizliği önleyebilecektir. Bu nedenle, hukukun ekonomiyi desteklemesi, ekonomik işlemleri kucaklaması, anlaşmazlıkları gidermesi ve tıkanıklıkları aşacak kadar etkin ve hızlı olması gerekir. Hukukun bu konudaki başarısızlığı, ekonominin daha fazla ölçüde kayıt dışına ya da bildirim dışına kaymasına neden olacaktır. Etkin bir hukuk sistemi, ekonomik sistemi güçlendirecek ve kayıtlı ekonominin saygınlığını yükseltecektir.

4. KAYNAKÇA

- Akyüz, Y. (1987). "Türkiye'de Mali Sistem Aracılığıyla Kaynak Aktarımı: 1980 Öncesi ve Sonrası", Kuruç, B. ve dğr., Bırakınız Yapsınlar Bırakınız Geçsinler: Türkiye Ekonomisi 1980-1985, İstanbul, Bilgi Yayınevi.
- Ardiyok, Ş. (2008), Türk Hukukunda Yeni Bir Yaklaşım: Hukuk ve Ekonomi Öğretisi, <http://www.actecon.com/assets/upload/services/ardiyokhukukekonomi-pdf09032015085007.pdf>
- Artun, T. (1987). "Türk Mali Sistemi 1980-1984: Değişim ve Maliyeti", Kuruç, B. ve dğr. Bırakınız Yapsınlar Bırakınız Geçsinler: Türkiye Ekonomisi 1980-1985, s. 43-76. İstanbul, Bilgi Yayınevi.
- Ayata, Z. (2014). Hukukun İktisadi Analizi Çerçevesinde Rekabet Hukuku, Hacettepe Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, 4 (1)
- Baykal, M. (2008). Hukuk-Ekonomi İlişkisi ve Ekonomi Hukuku Üzerine, Ankara Barosu Dergisi, Yıl: 66, S:4, Güz.
- Baykal, M. (2007). Hukuki Boyutlarıyla Finansal Krizler, Bankacılar Dergisi, Sayı: 60.
- Berksoy, T. ve Boratav, K. (ed.). (1993). Türkiye'de Kamu Maliyesi, Finansal Yapı ve Politikalar, İstanbul, 1993, 80-81.
- Boratav, K. (2003), Türkiye İktisat Tarihi, 1908-2002, İmge Kitabevi.
- Boratav, K. ve Yeldan, E. (2001). Financial Liberalization, Macroeconomic Stability and Patterns of Distribution, Ankara.

- Coşkun, Y. (2012), Repo ve Ters Repo Düzenlemeleri: Banker Krizi Sonrası Ortaya Çıkışı ve Finansal Başarısızlık Dersleri Işığında Politika Önerileri, Business and Economics Research Journal Volume 3 Number 1.
- Çelebican, G. (t.y.) *Mevduat Sertifikası*. www.dergiler.ankara.edu.tr/dergiler/38/306/2892.pdf
- Çolak, N.İ. (2003). Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu ve ABD Örneği, Seçkin Yayınları, Ankara.
- Demirel, T. (2018). Turgut Özal: Reformu Bir Siyasetçi Hakkında Bazı Notlar, Muhafazakâr Düşünce, Yıl: 15, Sayı: 55, Eylül-Aralık.
- Demirgüç-Kunt, A., Levine, R. (1999). Bank-Based and Market-Based Financial Systems: Cross-Country Comparisons, The World Bank Working Paper, No. 2143.
- Derya, H. (2018). Hukuk Ekonomi İşbirliği: Franz Böhm, Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, C:16, S:3, Eylül.
- DPT (1990), 1980'den 1990'a Makroekonomik Politikalar, Türkiye Ekonomisi'ndeki Gelişmelerin Analizi ve Bazı Değerlendirmeler, Ankara.
- Ekinci, N.K. (1997), "Financial Liberalization Under External Debt Constraints, The Case of Turkey", in Experiences with Financial Liberalization, GUPTA Kanhaya L., Kluwer Academic Publishers.
- Ergüneş, N. (2010), Finansallaşma Döneminde Geç Kapitalistleşen Ülkelerin Stratejileri: Türkiye Örneği, Praksis Dergisi, 22. Sayı.
- Girma, S. and Shortland, A. (2008). The Political Economy of Financial Development, Oxford Economic Papers, Vol. 60, No. 4: 567-596.
- Gray, C.W. (1999). Reforming Legal System in Developing Countries an Transtional Countries, in Making Development Work-Legislative Reform For Institutional and Good Governance, Kluwer
- Günsoy, B. (2000). Hukuksal Yapı ve İktisadi Başarı: TCMB Örneği, İ.Ü.Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi, No: 23-24.
- Gür, N. (2017). Sosyal Güven, Kurumlar ve Finansal Gelişme, Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar, Cilt: 54 Sayı: 625.
- Gürpınar, B. (2008). Hukuk ve Ekonominin Ortak Temelleri-"Hukuk ve Ekonomi" Akımı, Dumlupınar Üniversitesi, SBE Dergisi, S: 20, Nisan.
- İnsel, A. (2006). İktisat ve Hukuk Arasındaki Karmaşık İlişki, Birikim Dergisi, <http://www.birikimdergisi.com/guncel-yazilar/902/iktisat-ve-hukuk-arasindaki-karmasik-iliski#.XJDyZ6sxaM8>.
- Karacan, A.İ. (2002). Mali Piyasalar Üzerine Denemeler, İstanbul.
- Kazgan, G. (1995). Yeni Ekonomik Düzendeki Türkiye'nin Yeri. Altın Yayınları, İstanbul.
- Kazgan, G. (2002), Tanzimattan 21.Yüzyıla Türkiye Ekonomisi, Bilgi Üniversitesi Yayını, İstanbul.
- Kazgan, G. (2002), Tanzimattan 21.Yüzyıla Türkiye Ekonomisi, Bilgi Üniversitesi Yayını, İstanbul.
- Kazgan, H. (1999), Osmanlıdan Günümüze Türk Finans Tarihi-2. Cilt, İMKB Yayınları, İstanbul.
- Kocabaşoğlu, U. (ed.). (2001). Türkiye İş Bankası Tarihi, İstanbul.
- Köne, A.Ç. (2003), Para-Sermayenin Yeniden Yapılandırılması: Türk Özel Bankacılık Sektörü Örneği, Doğu Üniversitesi Dergisi, 4 (2) 2003, 233-246.

- La Porta, R., Silanes, F.L., Shleifer, A., Vishny, R.V. (1997). Legal Determinants of External Finance, *The Journal of Finance*, V. LII, N:3, July, 1131-1150.
- La Porta, R., Silanes, F. L., Shleifer, A., Vishny, R.V. (1998), "Law and Finance", *The Journal of Political Economy*, 106(6), 1113-1155.
- Oğuz, F. (2002). Hukukun Ekonomik Analizi: Genel Bir Değerlendirme, *Piyasa Dergisi*, 2002/2.
- Önder, İ., Oktar, T., Ekinci, N., Somel C. (1993). Türkiye' de Kamu Maliyesi, *Finansal Yapı ve Politikalar*. Tarih Vakfı Yurt Yayınları, İstanbul.
- Özkan, S.Ç. (2013). Hukukun Ekonomik Analizi ve Nesnellik. *Hacettepe Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 3 (1), 85-98.
- Öztürk, İlhan (2008). Financial Development and Economic Growth: Evidence From Turkey, *Applied Econometrics and International Development*, Vol. 8-1, 85-98.
- Perçin, Ö. (2010). Ekonomi Hukuku: Hukukun Sınıflandırılmasında Paradigma Kayması, *AÜHFD*, 59 (2).
- Posner, R. (2011). *Economic Analysis of Law*, 8. Edition, Kluwer, Law, New York.
- Posner, R. (1974). *Theories of Economic Regulation*, Nber Working Paper Series, 41.
- Rioja, F. and Valev, N. (2004), Finance and the Sources of Growth at Various Stages of Economic Development, *Economic Inquiry*, Vol. 42, No. 1, 127-140
- Rosenfeld, M. (1996-1997). Pragmatism, Pluralism and Legal Interpretation: Posner's and Rorty's Justice without Metaphysics Meets Hate Speech, *Cardoza Law Rev.* Vol.18, 97-151.
- Sak, G. (1995), Public Policies Towards Financial Liberalization: A General Framework and an Evaluation of the Turkish Experience in the 1980's, *SPK Yayınları*, Yayın No: 22, Ankara.
- Sak, G. (1993). Sermaye Piyasalarının 1992 Yılı Performansı Üzerine Değerlendirmeler, *SPK Araştırma Raporu*, No. 193/01, Ankara.
- Sak, G. (1996). İMKB ve Şirketler Kesiminin Finansmanı: Hisse Senedi Piyasasının Performansı Üzerine Gözlemler, *SPK Yayını*, Yayın No: 17.
- Sak, G., Sönmez G., Erkal, F. (2001), *Türkiye İş Bankası Tarihi*, Tarih Vakfı, İstanbul.
- Sönmez, M. (1992), 100 Soruda 1980'lerden 1990'lara Dışa Açılan Türkiye Kapitalizmi, *Gerçek Yayınevi*, İstanbul.
- Tan, T. (1999). Rekabet Hukuku ve Özelleştirme Sempozyumu, <https://www.rekabet.gov.tr/Dosya/etkinlik-yayinlari/5-pdf>
- Tellalbaş, I. (2011), Sermaye Birikimi ve Finansallaşma Türkiye Örneği, *Kadir Has Üniversitesi, Doktora Tezi*, <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>.
- Topuzkanamış, R. (2012). Max Weber' de Ekonomi, Hukuk ve Rasyonalite, *DEÜ HF Dergisi*, C:14, S:2.
- Türkkan, E. (2001). İkinci En İyi, *Liberte Yayınları*, Ankara
- Webb, D. (1999). Legal System Reform and Private Sector Development İn Developing Countries, in Siedman et.al., *Making Development Work-Legislative Reform For Institutional and Good Govenance*, Kluwer.
- Voghouei, H., Azali, M., Jamali, M. A. (2011). A Survey of The Determinants of Financial Development, *Asian-Pacific Economic Literature*, Vol. 25, No. 2: 1-20.

- Yentürk, N. (2003), Körlerin Yürüyüşü, Türkiye Ekonomisi ve 1990 Sonrası Krizler, Bilgi Üniversitesi Yayınları, İstanbul.
- Yıldırım, A. (1998). “Bankerler Krizi ve Kastelli”. 75 Yılda Paranın Serüveni, T. İş Bankası Kültür Yayınları (Türk Tarih Vakfı), İstanbul:218-219.

5. EK: TÜRK BANKACILIK SEKTÖRÜNDE YAŞANAN FİNANSAL VE HUKUKİ ALTYAPI GELİŞMELERİNİN KRONOLOJİSİ- (1980-2001) DÖNEMİ

1980

- “24 Ocak 1980 Kararları” açıklandı. Bu kararlarla, dışa açık bir büyüme modeli ve dış ticarete liberalizasyon amaçlanmıştır. Söz konusu kararlar, ekonomik sistemi ve felsefeyi köklü biçimde değiştirmiştir. Kıta Avrupasının benimsediği karma ekonomik sistem ve bunun beraberinde getirdiği hukuksal altyapı yerini özel girişimin öncülük ettiği hızlı serbestleşmeye ve bunun beraberinde getirdiği Anglo-Sakson hukukuna bırakmaya başlamıştır.
- 25 Ocak 1980’de Türk Parasının Kıymetini Koruma Kanunu Hakkındaki “28 Sayılı Karar” çıkarılmıştır. Böylece, dövizlerin tasarruf ve idaresi bir nispette bankalara devredilmiştir. Bankalar, kazandıkları dövizlerin % 25’lik kısmını TCMB’na devir yükümlülüğünde tutulurken, diğer kısmına tasarruf etme yetkisine sahip olmuşlardır. Diğer taraftan, Türkiye’de yerleşik kişilerin döviz bulundurmalarının serbest bırakılmıştır.
- 4 Haziran 1980’de bankaların hamiline yazılı mevduat sertifikası çıkarabilecekleri ve bu mevduat sertifikalarının tasarruf mevduatı hükümlerine tabi olacağı belirlenmiştir. Böylece, bankaların para yaratmaları için yeni yollardan biri daha devreye sokulmuştur.
- 1 Temmuz 1980’de bir Bakanlar Kurulu Kararı ile bankaların uygulayacakları vadeli mevduat ile kredi faizlerini serbestçe belirlemeleri kararlaştırılmıştır. Böylece, bankalara kendi aktif yapıları ve gereksinmelerine göre mevduat ve faiz oranlarını serbestçe belirleme yetkisi verilerek bankaların finans sistemi içindeki konumu biraz daha sağlamlaştırılmıştır.
- 23 Temmuz 1980’de TCMB yayınladığı bir tebliği ile özel sektörde çıkarılacak tahvillere uygulanacak faizleri uzun ve kısa vadeli tahviller için ayrı belirledi. Üç yılı geçmeyecek kısa vadeli tahvillerde azami faiz yüzde 32 olarak belirlendi. Böylece, özel sektörün sermaye piyasası araçlarından tahvilleri kullanması da teşvik edilmiştir.

1981

- 30 Ocak 1981’de bazı bankaların faizleri arttırma hususunda daha önce bankalar arasında varılan centilmenlik anlaşmasını bozması, bir faiz arttırma yarışı başlatmıştır. Bazı bankalar faizleri yüzde 50’ye kadar çıkarmıştır. İzleyen haftalarda bu miktar da aşılmıştır.
- 2 Şubat 1981’de bankaların faiz arttırmaları karşısında bankerlerde faiz artırımına gitmiştir.
- 6 Şubat 1981’de bankalar yeni bir centilmenlik anlaşması imzalamışlar. Buna göre, yıllık faiz yüzde 50’den fazla olmayacak, bir yıldan fazla vadeli mevduat kabul edilmeyecekti.
- 23 Mart 1981’de ihracat kredisi alandan belge istenmemesi kararlaştırıldı. Böylece, dışa açık ve ihracata dayalı büyüme modelinin temel unsuru olan ihracat işlemleri üzerindeki yük hafifletilmeye çalışıldı.
- 1 Mayıs 1981’de yayımlanan Maliye Bakanlığı Tebliği ile Merkez Bankası’nca döviz kurunun her gün yeniden belirlenmesi uygulaması başladı. Merkez Bankası, dalgalı kura piyasayı hazırlamak için zaman zaman direksiyona geçiyor, zaman zaman kurları dalgalanmaya bırakıyordu.
- 14 Haziran 1981’de bankerler arası faiz yarışı kapsamında, Banker Kastelli faiz oranını 3 puan arttırdı. Buna göre, iki yıl vadeli dönem sonu ödemeli faizler net yüzde 55’den yüzde 58’e yükseldi.
- 3 Temmuz 1981’de Merkez Bankası’nın çıkardığı bir tebliği ile özel sektörde çıkarılacak tahvillerin faizleri serbest bırakıldı. Tebliğe göre, sabit veya değişken oranlı çıkarılabilecek tahvillerde

faiz oranları serbestçe belirlenebilecekti. Bu, özel sektörün tamamıyla kendi sorumluluğunda olacak ve finansman imkânlarını genişletecekti. Böylece, tahvil çıkarma konusundaki inisiyatif aşama aşama özel sektöre bırakılmıştır.

- 6 Temmuz 1981’de mevduat faiz oranları yeniden belirlendi.
- 31 Temmuz 1981’de banker krizine tepki olarak, 2499 sayılı Sermaye Piyasası Kanunu yayınlandı. Kanunda öngörülen Sermaye Piyasası Kurulu (SPK) 1982’de oluşturulacaktır. 2499 sayılı kanuna dayanılarak bazı fonlar kuruldu. SPK, sermaye piyasalarının belirli kurallar dâhilinde ve sistemin işleyişini bozmayacak biçimde faaliyet göstermesini sağlayacak, haksız rekabet durumlarını önleyecekti.
- 2 Eylül 1981’de bazı bankerler faiz oranlarını yeniden yükselttiler. Mentaş, bir yıl vadeli ve aylık ödemeli tasarruflara yüzde 55, Kastelli yüzde 50 ödeyeceğini açıkladı.
- 11 Eylül 1981’de banker faizlerinin Maliye Bakanlığı’nca saptanacağı açıklandı. Ödünç para verme ve menkul kıymet satışında aracılıkla uğraşanların Maliye Bakanlığı’ndan ruhsat alma zorunluluğu getirildi. Bu gibi kuruluşların TV’ye verecekleri reklamlar ise Merkez Bankası’nın iznine bağlı olacaktı. Yasa, faiz anarşisini ve yanıltıcı reklam yapılmasını önlüyordu. Böylece, bankerlerin yarattığı haksız rekabet önlenmeye çalışılmıştır.
- 18 Eylül 1981’de bazı bankerlik kuruluşları, verdikleri faizleri yeniden belirleyerek halka açıkladı. Buna göre, Mentaş Menkul Değerler AŞ; vadesiz yüzde 43 net, 1 yıl vadeli aylık ödemeli yüzde 50 net, 1 yıl vadeli dönem sonu ödemeli yüzde 55 net, 2 yıl vadeli dönem sonu ödemeli yüzde 62 net, Banker Kastelli Menkul Değerler AŞ; vadesiz yüzde 43 net, 1 yıl vadeli aylık ödemeli yüzde 50 net, 1 yıl vadeli dönem sonu ödemeli yüzde 55 net, Bimtaş Menkul Değerler AŞ; 1 yıl vadeli dönem sonu ödemeli yüzde 60 net faiz belirlemişti.
- 17 Kasım 1981’de bankaların mevduat sertifikalarını faiz kuponlu olarak düzenlemeleri ve bankerler ya da diğer üçüncü şahıslar aracılığıyla mevduat sertifikasını çıkarmak yasaklandı. Böylece, giderek yaygınlaşan mevduat sertifikası uygulamalarına çekidüzen verilmeye çalışılmıştır.
- 19 Kasım 1981’de halktan yaklaşık 600 milyon lira toplayan Banker Servet kayboldu.
- 15 Aralık 1981’de Simtaş Bankerlik iflas kararı aldı. Kuruluşun yaklaşık 100 milyon liraya yakın para topladığı iddia ediliyordu.
- 20 Aralık 1981’de halktan önemli miktarlarda para toplayan Banker Ayhan ve Orhan Avşar kardeşler, topladıkları paralarla birlikte ortadan kayboldular.
- 22 Aralık 1981’de halktan topladığı paralarla kaçan banker Yalçın Doğan’ın Ankara Kızılay’daki bürosu paralarını kaptıran tasarruf sahiplerince ateşe verildi.
- 23 Aralık 1981’de Maliye Bakanlığı çıkardığı bir tebliğle, banker olmayı bazı koşullara bağladı. Aslında bir tür bankacılık yapan bankerlerin kuruluşu ve faaliyetleri de, mevcut finans kuruluşlarıyla haksız rekabet doğurmayacak belirli koşullara bağlanmak istendi.

1982

- 14 Ocak 1982’de 35 Sayılı “Ödeme Güçlüğü İçerisinde Bulunan Bankerlerin İşlemleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname” yayınlandı.
- 1 Şubat 1982’de “Sermaye Piyasası Kanunu” yürürlüğe girdi.
- 3 Şubat 1982’de bankerlerin tasfiye için başvuru süresi bitti. 53 banker hakkında tasfiye kararı çıktı.
- 7 Şubat 1982’de Anonim Ortaklıkların tahvillerinin faizinin Merkez Bankası’nca saptanacağı açıklandı. Sermaye Piyasası Kurulu’nun çıkardığı ilk tebliğle göre; anonim ortaklıklar çıkardıkları tahvilin tamamını satmadan yenisini çıkaramayacaklardı. Tahvil ihraç etmek isteyen anonim ortaklıklar bu konudaki izni Sermaye Piyasası Kurulu’ndan aldıktan sonra en çok üç ay içerisinde tahvillerini satabileceklerdi. Böylece, tahville borçlanma koşulları daha da netleştirildi.

- 20 Mart 1982’de bankaların hazine payı yüzde 25’den 50’ye yükseltildi. Merkez Bankası tarafından bankaların yasal olarak tutmak zorunda oldukları karşılıklar içinde hazine bonolarının payı yüzde 50’ye çıkarıldı.
- 30 Mart 1982’de “Ödeme Güçlüğü İçerisinde Bulunan Bankerlere ve Bunlarla İlgili Kişilere Uygulanacak Ceza Hükümleri Hakkında Kanun” yayınlandı.
- 3 Haziran 1982’de Türk Parasının Kıymetini Koruma Kanunu hakkındaki tebliğde yapılan değişiklikle Maliye Bakanlığı’na bankalara döviz tutma yetkisi verildi. Bankalar faizli DTH açabileceklerdi. Böylece, bankaların para yaratma ve borçlanma olanakları biraz daha genişlemiş oldu. Bankacılık sistemindeki DTH hızla arttı ve dövizle finansman sağlayan yeni araçlar geliştirildi.
- 5 Haziran 1982’de bazı bankalar faizler konusundaki centilmenlik anlaşmasını bozdular. Bir yıllık mevduat faizi, yıllık yüzde 50’ye yükseldi.
- 22 Haziran 1982’de Banker Kastelli olarak bilinen Abidin Cevher Özden, halktan topladığı paraların faiz ve anaparalarını ödemekte sıkıntıya düşmesi üzerine karısıyla birlikte İsviçre’ye kaçtı. Daha sonra Tunus’a geçen Özden Türk Hükümeti’nin isteği üzerine Tunus’ta tutuklanıp Türkiye’ye iade edilecek, yapılan yargılamasında beraat edecekti.
- 23 Haziran 1982’de Maliye Bakanlığı, Kastelli, Bimtaş, Mentaş’ın alacak ve borç kayıtlarının muntazaman tutulduğunu ve pazarlanan sertifikaların vadesinde ödeneceğini bildirdi.
- 26 Temmuz 1982’de Kastelli, Bimtaş ve Mentaş büroları alacaklıların işgaline uğradı.
- 14 Eylül 1982’de Ödeme Güçlüğü İçerisinde Bulunan Bankerlerle İlgili 35 Sayılı Kanun Hükmünde Kararnamede değişiklikler yapan “45 Sayılı Kanun Hükmünde Kararname” yayınlandı. Bu kararnameye göre, Menkul Kıymet Tanzim Fonu kuruldu. Fonun amacı, tahvil piyasasının istikrarını sağlamak olarak belirlenmişti. Bir taraftan sistem hızla liberalleştirilir ve yeni kurulan piyasalar yerleştirilmeye çalışılırken, diğer yandan devlet güvencesi aynen korunduğu için ortaya çıkan krizlerin, iflasların ve tasfiyelerin sorumluluğunu da devlet üstlenmek durumunda kaldı.
- 24 Eylül 1982’de “Menkul Kıymet Tanzim Fonu’nun İşleyişi Hakkında Yönetmelik” yayınlandı.
- 12 Aralık 1982’de çıkarılan bir Bakanlar Kurulu Kararı ile toplam mevduat içindeki payları yüzde 3 veya daha fazla olan bankalara mevduat ve kredi faizlerini Merkez Bankası denetiminde belirleme yetkisi verildi.
- 18 Aralık 1982’de 40 bankanın katıldığı bir toplantıda faizlerin “centilmenlik anlaşması” ile belirlenmesi yolunda karar alındı.

1983

- 1 Ocak 1983’de faiz oranlarını belirleme yetkisi, T.C.M.B’ na verildi.
- 3 Ocak 1983’de Sırdaş Hesaplarla ilgili kararname yürürlüğe girdi. Yastık altında tutulan veya kayıt dışı yollardan kazanılan paraların daha büyük bir kısmının finans sistemine kazandırılması amaçlandı.
- 12 Ocak 1983’de yurt dışında faaliyet gösteren özel ve tüzel kişilerin kazandıkları dövizin yüzde 5’ini yurt dışında tutabilmelerine imkân sağlayan bir Bakanlar Kurulu Kararı yayınlandı. Böylece, yurtdışında tutulan dövizlerin durumuna açıklık kazandırılarak döviz kazandırıcı faaliyetlerden elde edilen dövizlerin yurda getirilmesi teşvik edilmek istendi.
- 13 Ocak 1983’de batmış bankerlere ait şirketlerin tasfiyesini öngören bir Bakanlar Kurulu Kararı yayınlandı.
- 16 Şubat 1983’de bir Bakanlar Kurulu Kararı ile bankaların kredi faiz oranlarını serbestçe saptaması, mevduat faiz oranlarının ise Merkez Bankası’na belirlenmesi esası getirildi.
- 15 Mart 1983’de Maliye Bakanlığı mali bünyeleri zayıflamış olan ve ödeme güçlüğü içerisinde bulunan Hisarbank ile İstanbul Bankası’nın yönetimine el koydu. Bu iki banka 22 Ekim 1983’de TC.

Ziraat Bankası'na devredilecekti. İşçi Kredi Bankası içinde işlemlere devam ediliyordu. Finansal piyasalar özelleştirilirken bütün sistemin devlet güvencesi altında olması gibi esaslı bir çelişkiye düşüldüğü için ortaya çıkan maliyetler hep kamulaştırılıyordu.

□ 7 Nisan 1983'de 2810 Sayılı "Para ve Sermaye Piyasalarının Yeniden Düzenlenmesi Hakkında Yetki Kanunu" yayınlandı.

□ 22 Temmuz 1983'de "Bankaların kuruluş, yönetim, çalışma esasları ile devir, birleşme, tasfiye ve denetlemelerini yeniden düzenleyen 70 Sayılı Kanun Hükmünde Kararname" yayınlandı. Bu kararname ile faizsiz, İslami usulde bankacılık yapacak Özel Finans Kurumları için hukuki dayanak oluşturulmuş oldu. Bankalar Kanunu ile Merkez Bankası Kanunu'na dayanarak Tasarruf Mevduatı Sigorta Fonu kuruldu. Sermaye yeterliliği şartları yayınlandı. Faizsiz bankacılık adı verilen yeni sistem ile özellikle petrol zengini ülkelerin finans sermayesi ülkeye getirilmeye ve aynı zamanda farklı bir mudi, yatırımcı kesimi finans sistemine çekilmeye çalışıldı. Bankalar yeterli ve faaliyet hacmi ile uyumlu sermaye ile faaliyet göstermeye zorlandı.

□ 13 Ağustos 1983'de 2874 Sayılı "Tasfiye Halindeki Bankerlerin Tasfiyelerinin Hızlandırılması Hakkında Kanun" Resmi Gazete'de yayınlandı. Bu kanuna dayanılarak "Tasarrufları Koruma Fonu" kuruldu.

□ 25 Ağustos 1983'de Türk Parasının Kıymetini Koruma Kanunu'na dayanılarak bir Bakanlar Kurulu Kararı yayınlandı. Bu kararlar, Merkez Bankası'nca yönetilecek bir "Dış Krediler Kur Farkı Fonu" kuruldu. Böylece, bankaların dışarıdan borçlanmaları konusunda temel bir çerçeve çizilmek istenmiştir.

□ 29 Eylül 1983'de ödeme güçlüğü içinde bulunan Odibank yönetimine Maliye Bakanlığı'nca el konuldu.

□ 6 Ekim 1983'de "Ödünç Para Verme İşleri Hakkında 90 Sayılı Kanun Hükmünde Kararname" yayınlandı.

□ 25 Ekim 1983'de "Tasarruf Mevduatı Sigorta Fonu Yönetmeliği" yayınlandı.

□ Ekim 1983'de İkincil Menkul Kıymet Piyasaları düzenlendi. Menkul kıymetlerin ihraç edilmesinden sonra serbestçe el değiştirmeleri sağlanmak istenmiştir.

□ 29 Aralık 1983'de Türk Parasının Kıymetini Koruma Kanunu'na dayanılarak çıkarılan Bakanlar Kurulu Kararı ile döviz alım ve satımı ve kişilerin döviz taşımaları serbest bırakıldı. TL'nin yanı sıra ve gittikçe artan ölçüde dolar ve euro, işlem, ihtiyat ve spekülasyon güdüleriyle kullanılmaya başlandı.

1984

□ 2 Ocak 1984'de bankazedeler için açılan 200 bin liralık hesabın vadesiz olan 25 bin liralık bölümünün ödenmesine başlandı.

□ 17 Mart 1983'de "Kamu Ortaklığı İdaresi" kuruldu. Bu idarenin amacı, istikrarlı ve güvenilir gelir verilerek tasarrufları özendirmek ve böylece kamu yatırımlarını arttırmak idi.

□ 17 Mart 1983'de "Gelir Ortaklığı Senetleri" çıkarıldı. Kamu borçlanma senetleri çeşitlendirilmek istenmiştir.

□ 2 Mayıs 1984'de Türk Parasının Kıymetini Koruma Kanunu Hakkındaki "30 Sayılı Karar" çıkarıldı. 28 sayılı karar yürürlükten kaldırılmıştır. Bu temel değişiklik ile TL'nin parasal fonksiyonlarını yerine getiren diğer bazı yabancı dövizler piyasada serbestçe dolaşmaya başladı. Dolar ve euro, TL'ni ikame etme sürecine girdi. Para arzı, yabancı dövizlerin devreye girmesiyle tamamen değişti. Dövizle borçlanma araçları geliştirildi ve çok yaygın biçimde kullanılmaya başlandı. Türkiye, yabancı dövizlerin göreceli olarak bol olduğu açık bir piyasa haline geldi. Öte yandan, devletin zorunlu borçlanma gereksinimleriyle de örtüşen bu süreçte spekülatif para giriş ve çıkışlarından dolayı daha sık ve uzun parasal krizlere girildi.

- 6 Ekim 1984’de “Menkul Kıymetler Borsalarının Kuruluş ve Çalışma Esasları Hakkında Yönetmelik” yayımlandı. Böylece, şirketlerin hisse senedi ihracı yoluyla görelî olarak ucuz kaynak toplamaları sağlanmak istenmiştir.
- 13 Aralık 1984’de “Kar Zarar Ortaklığı Belgeleri” çıkarıldı. Faizsiz finans kuruluşları yeni finansman araçlarını piyasaya çıkarmışlardır.

1985

- 5 Şubat 1985’de Ziraat Bankası’nın denetimine geçen ve Başbakanlık Hazine ve Dış Ticaret Müsteşarlığı tarafından iflasları istenen Hisarbank, İstanbul Bankası ve Odibank’ın yöneticilerinin mallarına İstanbul 1. Asliye Ticaret Mahkemesi kararıyla tedbir konuldu.
- 18 Mart 1985’de Bankaların TV’de reklam yapmaları serbest bırakıldı. Banka reklamları, banker skandalı sırasında yasaklanmıştı.
- 2 Mayıs 1985’de bankalarla ilgili yeni düzenlemeler getiren “3182 Sayılı Kanun” yayımlandı. Bankaların “Tek Düzen Hesap Planı”nı kullanması zorunluluğu getirildi. Banka faaliyetlerinin daha etkin biçimde izlenmesi, denetlenmesi ve karşılaştırılması için uygulanması zorunlu ortak muhasebe politikaları ve ilkeleri benimsenmiştir.
- 25 Haziran 1985’de “Bankalararası Takas Odaları Merkezi Yönetmeliği” yayımlandı.
- 16 Ekim 1985’de bankalar resmen altın satışına başladı. Tasarrufların daha büyük bir kısmının bankacılık sisteminin kullanımına açılması amaçlanmıştır.
- 11 Aralık 1985’de bankaların tahsili gecikmiş alacakları ve ihtiyari karşılıkları yeniden belirlendi.
- 18 Aralık 1985’de Sermaye Piyasası Kurulu’nca “İstanbul Menkul Kıymetler Borsası Yönetmeliği” yayımlandı.
- 26 Aralık 1985’de İstanbul Menkul Kıymetler Merkezi çalışmalara başladı.
- Devlet tahvillerinin ihaleyle satışına başlandı.
- Özel finans kuruluşlarının ve leasing şirketlerinin kurulmasının önü açıldı.

1986

- 27 Şubat 1986’da hükümet “uzatmalı faiz” politikasına ara verdi. Merkez Bankası aldığı bir kararla kısa vadeli mevduat faizlerinde indirim yaptı.
- 5 Mart 1986’da bankaların Merkez Bankası’nca belirlenen günlük kurların yüzde 1 altında veya üstünde döviz alımı ve satımı yapabilecekleri açıklandı.
- 15 Mart 1986’da yeni bir finansman aracı olan, “Banka Bonoları ve Banka Garantili Bonolar”ın çıkarılabileceği hükme bağlanmıştır.
- 2 Nisan 1986’da “Bankalararası Para Piyasası” açıldı. Bankaların kısa vadeli finansman ihtiyaçlarının bankacılık sisteminden karşılanması için yeni bir piyasa kuruldu ve kamu ve Merkez Bankası finansmanına giderek azalan derecelerde başvurulur oldu.
- 30 Temmuz 1986’da vadesiz mevduat hesaplarına uygulanacak faiz oranlarının bir aylık vadeli mevduat faizinin üçte birini geçmemek üzere bankalarca serbestçe belirlenmesi kararlaştırıldı.
- 30 Ekim 1986’da yeni bir finansman aracı olan finansman bonolarının çıkarılabileceği hükme bağlandı.
- 12 Aralık 1986’da “Menkul Kıymetler Yatırım Fonu Katılma Belgelerinin İhracına ve Halka Arzına Dair Esaslar Tebliği” yayımlanmıştır. Bu iki araç da yeni finansman olanakları sunmuştur.

1987

- 1 Ocak 1987’de bankalar açık piyasa işlemleri yapmaya başladılar. Daha önce sadece Merkez Bankası’nın yetkisinde olan açık piyasa işlemleri ile bankalar hazine bonusu ve devlet tahvili alım-satımına başlamışlar ve kendilerine yeni kaynaklar yaratmışlardır.
- 27 Şubat 1987’de mali açıdan zor duruma düştüğü için denetimi hazineye geçen TÖBANK hisseleri Ziraat, Halk ve Emlak Kredi Bankaları’na devredildi.
- 31 Mart 1987’de “3332 Sayılı Sermaye Piyasasının Teşviki, Sermayenin Tabana Yaygınlaştırılması ve Ekonomiyi Düzenlemede Alınacak Tedbirler ile 3182 sayılı Bankalar Kanununda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun” yayınlandı. Bu kanunla, Devlet Yatırım Bankası Türkiye İhracat Kredi Bankası’na dönüştürüldü.
- 10 Haziran 1987’de batmaktan üç kamu bankası ortak edilerek kurtarılan TÖBANK, sonunda devletleştirildi.
- 30 Haziran 1987’de Merkez Bankası 1 yıllık mevduata serbest faiz uygulamasını kabul etti. Buna göre, serbest faizde mevduat için sınırlama bulunmuyordu.
- Haziran 1987’de dövize endeksli kamu borçlanma senetleri çıkarılmasına izin verildi. Kamu kuruluşları, artık borçlanma gereksinimleri için doğrudan doğruya piyasalara ve özellikle dış piyasalara gitmek durumunda kalmışlardır.
- 3 Temmuz 1987’de banka yöneticileri bir araya gelerek bir centilmenlik anlaşması yaptılar. Buna göre, bir yıllık vadeli mevduatın faiz tavanı yüzde 43’den 48’e çıkarıldı.
- 6 Temmuz 1987’de üç günlük centilmenlik anlaşması bozuldu.
- 13 Aralık 1987’de Sermaye Piyasasında denetim yapacak kuruluşlara denetim için Sermaye Piyasası Kurulundan izin alma zorunluluğu getirildi. Böylece, sermaye piyasalarına başvuracak kuruluşların denetlenmesi konusunda belirli standartlar getirilmek amaçlanmıştır.
- 24 Aralık 1987’de “Merkez Bankası’nca Bağımsız Denetim Kuruluşları Tarafından Yapılacak Banka Denetimleri Hakkında Tebliğ” yayınlandı. Böylece, bankaların T.C.Merkez Bankası gözetimi altında bağımsız denetim kuruluşlarınca denetlenmesi zorunluluğu getirildi. Merkez Bankası’na sorumlu olacak bağımsız denetim kuruluşlarının denetim faaliyetlerini gerçekten bağımsız ve yasalarca belirlenmiş standartlara uyum biçimde yapmaları güvence altına alınmıştır.
- Interbank para piyasası kuruldu.

1988

- 7 Ocak 1988’de bir Bakanlar Kurulu Kararı işe Türkiye Emlak Bankası ile Anadolu Bankası birleştirildi.
- 4 Şubat 1988’de Başbakan Özal yeni tedbirleri açıkladı. Bu açıklama ile Merkez Bankasına faizlerin üst sınırlarını belirleme yetkisi verildi.
- 23 Mayıs 1988’de” Bankalarca Tesisi Gereken Karşılıklar Hakkında Bakanlar Kurulu Kararı” yayınlandı. Karşılıklar arttırıldı.
- 7 Haziran 1988’de 1211 Sayılı Merkez Bankası Kanunu’na dayanarak “Kaynak Kullanımını Destekleme Fonu Kurulması Hakkında Bakanlar Kurulu Kararı” yayınlandı. Döviz kazandırıcı faaliyetler için kaynak kullanımı teşvik edilmek istenmiştir.
- 9 Haziran 1989’da Yapı Kredi Bankası’nın 24 saat aralıksız para çekme, para yatırma, havale yapma olanağı sağlayan Tele 24 sistemi uygulamaya geçti. Bankacılık sistemi otomasyon yoluyla müşteri potansiyelini ve işlem hacmini arttırma yoluna gitmiştir.
- 20 Temmuz 1988’de yabancıların döviz karşılığı kamu ve özel sektör hisse senetlerini alarak kar transfer edebilmelerini sağlayan tebliğ yayınlandı. Türk Parasının Kıymetini Koruma Kanunu kapsamında yayınlanan tebliğe göre; yurtdışındaki yatırım ortaklıkları ve yatırım fonları, Türk

firmalarının menkul değerlerini, bankalar ve başka aracı kurumlarda döviz bozdurmak suretiyle alabileceklerdi. Yabancılar, menkul değerlerin satışından, temettü ve faizinden sağladıkları gelirleri yeni menkul kıymet alımında kullanabilecekleri gibi yurtdışına bankalar aracılığı ile transfer de edebileceklerdi. Yabancı tasarrufların sermaye piyasalarına daha kolay girmeleri sağlanarak finans kesimine yeni kaynaklar yaratılmak istenmiştir.

- 21 Temmuz 1988’da alınan kararla Türk Lirası’nın değeri serbestçe belirlenebilecekti. Bakanlar Kurulu, konvertibiliteye geçişte Türk Parasının Kıymetini Koruma Kanunu hakkındaki 30 sayılı kararda önemli bir değişiklik yaparak, Türk Lirası’nın değerinin bankalar ve döviz büfeleri ile özel finans kuruluşları tarafından belirlenmesi yolunda karar verdi. TL, böylece dalgalanmaya bırakıldı.
- 19 Ağustos 1988’da Merkez Bankası ilk kez hazine garantisi olmadan kendi adına uluslararası piyasaya çıktı.
- 14 Eylül 1988’da Türk Lirası Merkez Bankası bünyesinde oluşturulan Serbest Döviz Efektif Piyasasında ABD Doları, Alman Markı ve İsviçre Frankı karşısında dalgalanmaya bırakıldı. Buna, “kısmi konvertibilite” adı verildi.
- 25 Eylül 1988’de ”Bankalararası Döviz Piyasası” çalışmaya başladı.
- 10 Ekim 1988’de Merkez Bankası ilk kez dolara müdahale etti.
- 11 Ekim 1988’de dolardaki hızlı yükselişin durdurulamaması üzerine faizler serbest bırakıldı.
- 18 Ekim 1988’de faizdeki tırmanışın devam etmesi üzerine Merkez Bankası müdahalesi ile faize sınır getirildi. Buna göre, yüzde 85’den fazla faiz verilemeyecekti.

1989

- 4 Şubat 1989’da bankaların zorunlu karşılık oranları yükseltildi. Faiz oranlarına üst sınır getirildi.
- 9 Şubat 1989’da Merkez Bankası bankaların yurt dışı muhabirleri nezdindeki hesaplarını ve her türlü muhabirlik ilişkilerini kendisinin belirleyeceği esaslar çerçevesinde yürütülmesini kararlaştırıldı. Merkez Bankası’na kabul edilmeyen yabancı bankalarda açılan döviz hesapları ile mevcut muhabirlik ilişkileri ve her türlü döviz piyasası işlemleri uygulamasına da son verildi. Bankacılık sisteminin faaliyetlerindeki kısıtlamalar derece derece kaldırılmıştır.
- 6 Mart 1989’da 60 ülkede 1500’den fazla bankanın ortak olduğu Dünya Bankalararası Mali İletişim Sistemi’ne (SWIFT) bugünden itibaren Türk Bankaları da katıldı. Türk Bankacılık Sistemi, dünya bankacılık sisteminin bilgilerinden ve deneyimlerinden yararlanma kanallarından birine dâhil olmuştur.
- 9 Mart 1989’da bankalar (Yapı Kredi Bankası) ilk kez otomobil kredisi uygulamasına başladılar. Tüketim kredisi uygulamaları dayanıklı tüketim mallarından başlayarak yaygınlaştırılmaya çaba gösterilmiştir.
- 10 Nisan 1989’da Merkez Bankası gözetimindeki “Altın Piyasası” açıldı. Altının yastık altında saklanan bir tasarruf aracı olmaktan çok diğer araçlar gibi serbestçe dolaşan ve bu sayede finans sistemine yeni fon pencereleri açan bir araç konumuna yükseltilmesi amaçlanmıştır.
- 11 Ağustos 1989’da Türk Parasının Kıymetini Koruma Kanununa dayalı olarak “32 Sayılı Bakanlar Kurulu Kararı” çıkarıldı. Kambiyo rejimi tümüyle serbestleştirildi. Böylece, bankalar vadeli döviz alım satımı yapabilecekti.
- 14 Ağustos 1989’da 32 Sayılı kararın uygulama esaslarını belirleyen Hazine Tebliği yayımlandı. Buna göre; Türk Lirasının değerini piyasa koşullarına göre belirleme görevi Merkez Bankası’na verildi.
- 20 Eylül 1989’da Türk Lirası ile ihracat tüm ülke ve mallar için serbest bırakıldı.
- 26 Ekim 1989’da, Hazine Müsteşarlığı’nın yayınladığı "Sermaye Tabanı/Risk Ağırlıklı Varlıklar, Gayri Nakdi Krediler ve Yükümlülüklerine İlişkin Tebliğ” yayımlandı. Sermaye Yeterlik oranı

%8 olarak açıklandı. Bankacılık sisteminin daha sağlıklı izlenmesine ve denetlenmesine yardım eden koşullar belirlenmeye ve uygulanmaya başlandı.

1990

- 26 Şubat 1990'da Türk Parasının Kıymetini Koruma Kanunu'na dayanılarak bir Bakanlar Kurulu Kararı ile döviz alım, satımı, tasarrufu ile ilgili sınırlamalar geniş ölçüde kaldırıldı.
- 5 Mart 1990'da ilk yabancı Menkul Kıymetler Fonu Vakıfbank tarafından oluşturuldu.
- 1 Haziran 1990'da bilgisayarlı para çekme yatırma sistemi Bank 24 Pamukbank tarafından uygulamaya konuldu.
- 8 Haziran 1990'da TÖBANK Hesap T uygulaması ile ilk kez; tasarruf, çek, kredi kartı ve ferdi kredi hesaplarını birleştirdi.
- 20 Haziran 1990'da Ziraat Bankası, Ziraat-Visa adıyla yeni bir kredi kartı uygulaması başlattı. Bu kart sahiplerinin, otomatik makinelerden para çekmenin yanı sıra, ücretsiz sigorta imkanından da yararlanabilecekleri kaydedildi.
- 20 Ekim 1990'da Serbest Bölge bankacılığı hayata geçirilmiştir. Böylece Bankalar Kanunu hükümleri dışında faaliyet gösterecek, serbest bölge bankacılığı teşvik edilmeye çalışılmıştır.

1992

- Bankalararası faiz yarışı yeniden başladı. Ziraat Bankası'nın faiz artırması, yarışı yeniden alevlendirdi.
- 13 Mayıs 1992'de Sermaye Piyasası Kanunu'nda değişiklik yapıldı. İhraç edilecek her türlü sermaye piyasası aracı için Sermaye Piyasası Kurulu'na kayıt şartı getirildi. Sermaye piyasası araçlarının dağılımında küçük yatırımcı korunacaktı. Kambiyo ve maden borsaları kurulacaktı.
- 31 Temmuz 1992'de bankacılık piyasasına repo adında yeni bir finansal araç girmiştir.
- 2 Eylül 1992'de parasını değerlendirmek isteyen yurttaşlar için bankalar yeni bir olanak sağladı. Bu araç, varlığa dayalı senetti.
- 2 Kasım 1992'de Ziraat Bankası mevduat faizlerini 4-5 puan arttırdı.
- 3 Kasım 1992'de hükümet Ziraat Bankasının faiz artırımını veto etti.

1993

- 1 Mayıs 1993'de Yapı Kredi Bankası, Türkiye'nin ilk visa amblemli kartı olan süperkardı piyasaya sürdü.
- 16 Eylül 1993'de "Bankalar Kanununda Değişiklik Yapan 512 sayılı Kanun Hükmünde Kararname" yayınlandı.
- 25 Kasım 1993'de Anayasa Mahkemesi 512 sayılı kararnamenin dayanağı olan 3911 sayılı yetki kanunu iptal ettiğinden, 512 sayılı KHK'de iptal edilmiştir. Bununla birlikte, meydana gelen hukuki boşluğun kamu yararını olumsuz yönde etkileyecek olması dolayısıyla, iptal kararının Resmi Gazetede yayınlanmasından 6 ay sonra yürürlüğe girmesi kararlaştırılmıştır.

1994

- 20 Nisan 1994'de Marmarabank, sektörü saran mevduat paniğine yenik düştü.
- 24 Nisan 1994'de Bakanlar Kurulu Impexbank'ın da tasfiyesini kararlaştırdı.

1995

- 5 Ocak 1995'de hükümet mevduatların dövize kaymasını önlemek için bankaların mevduat faizlerini serbestçe belirlemelerine olanak tanıyan bir karar aldı.

- 31 Mayıs 1995’de açılacak kredi ve verilecek kredilerin 30 Milyarı aşması durumunda, alınacak hesap durumu belgesinin yeminli mali müşavirlerce tasdik edilmesi hükme bağlandı.
- 21 Haziran 1995’de Bankaların kuruluş ve faaliyete geçme esasları yeniden belirlendi. Banka kuruluş ve faaliyetlerinde şartlar daha esnek hale getirildi.
- 21 Haziran 1995’de Bankaların şube açma esasları yeniden belirlendi. Böylece, Bankaların şube açma yarışına bir sınır getirilmek istenmiştir.

1996

- 4 Eylül 1999’da bankalara, müşterilerinin kimliklerini tespit yükümlülüğü getirildi.
- 17 Aralık 1996’da özelleştirme kapsamındaki üç kamu bankası için teklif verme süresi bugün sona erdi. Etibank, Denizbank ve Anadolu Bank için toplam 41 teklif verildi.

1997

- 10 Mayıs 1997’de bankaların konsolide mali tablolar hazırlamalarına ve konsolide mali tabloların bildirim ve ilanına ilişkin usul ve esaslar belirlenmiştir.
- 21 Mayıs 1997’de Akbank, Ankara, İstanbul ve İzmir’de 'Görüntülü Ev Bankacılığı' uygulamasını başlattı. Bu sistemde para çekme dışında her türlü işlemin Aktel, Akvizyon ve AKFC aracılığıyla yapılabileceği ifade edildi.
- 2 Temmuz 1997’de Karaparanın Aklanmasının Önlenmesine Dair Kanunun Uygulama Esasları yayınlandı. Böylece, kimlik tespiti, bilgi verilmesi, şüpheli işlemler ve aklamaya konu menfaat değerlerine ilişkin olarak bankaların yükümlülükleri ağırlaştırıldı.

1998

- 11 Ocak 1998’de kredi karşılıklarına ilişkin yeni bir düzenleme yapılarak, bankalarca verilen kredilerin niteliklerine uygun olarak muhasebeleştirilmesi ve değerlendirilmesini düzenleyerek mali tabloların açıklık ve doğruluk ilkelerine göre hazırlanması amaçlanmıştır. Böylece genel karşılık uygulaması başlamış, kanuni, idari ve özel takip uygulaması kaldırılarak Tasfiye Olunacak Alacaklar Hesabında kayıtlı alacakların tasnifine esas olunacak teminat grupları belirlenmiştir.
- 4 Nisan 1998’de vergi kimlik numarasının tespitine yönelik olarak bir kısım kanunda değişiklik yapılmıştır. Bu kanun değişikliği ile bankalara vergi kimlik numarası olmadan işlem yapmama zorunluluğu getirildi.
- 30 Haziran 1998’de “Yabancı Para Net Genel Pozisyonu/Sermaye Tabanı Ve Yabancı Para Net Vadeli İşlem Pozisyonu/Sermaye Tabanı Standart Rasyolarının Bankalarca Hesaplanmasına Ve Uygulanmasına İlişkin Esaslar Hakkında Tebliğ” ile Yabancı Para Net Genel Pozisyonu/Sermaye Tabanı oranı azami yüzde 30, Yabancı Para Net Vadeli İşlem Pozisyonu/Sermaye Tabanı oranı ise azami yüzde 15 olarak belirlenmiştir.

1999

- 5 Ağustos 1999’da “Yabancı Para Net Genel Pozisyon/Sermaye Tabanı Standart Rasyosuna İlişkin Tebliğde Yapılan Değişiklik” ile rasyo, yüzde 30’dan yüzde 20’ye düşürülmüştür.
- 14 Ağustos 1999’da Karşılıklar Kararnamesi daha esnek hale getirilmiş, karşılık oranları düşürülmüş, karşılık ayırmaya esas süre yükseltilmiştir.
- 18 Aralık 1999’da Sermaye Piyasası Kanunu’nda önemli değişiklikler yapan “4487 Sayılı Kanun” yayımlandı. Böylece islami şirketlerin denetimi amaçlandı.
- 19 Aralık 1999’da Bankalar Kanunu’nda önemli değişiklikler yapan “4491 Sayılı Kanun” yayınlandı. Buna göre, BDDK’ nın oluşumuna ilişkin esaslara yer verilmiştir. Sadece bankacılık sistemini izlemek ve denetlemekle görevli özerk bir organ oluşturulmuştur.

- 21 Aralık 1999'da bankaların sermaye yeterliliği standart oranının konsolide olan ve olmayan bazda hesaplanmasına ilişkin esas ve usulleri belirlemek suretiyle mevcut ve potansiyel riskler nedeniyle oluşacak zararlara karşı yeterli sermaye bulundurmaları amacıyla Sermaye Yeterliliğinin Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi Hakkında Yönetmelik yayınlanmıştır.
- 21 Aralık 1999'da "Bankalarca Karşılık Ayrılacak Kredilerin ve Diğer Alacakların Niteliklerinin Belirlenmesi ve Ayrılacak Karşılıklara İlişkin Esas ve Usuller Hakkında Karar" yayımlanmıştır. Karşılık esasları ayrıntılı olarak belirlendi. Karşılıkların tamamının gider olarak muhasebeleştirilebileceği belirlendi.
- 22 Aralık 1999'da Egebank, Sümerbank, Esbank, Yaşarbank ve Yurtbank TMSF'na devredildi, Birleşik Yatırım Bankası'nın bankacılık yapma izni kaldırıldı.

2000

- 23 Mart 2000'de Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurulu'na (BDDK) atamalar yapıldı.
- 27 Ekim 2000'de Etibank ve Bankkapital'e el konuldu.
- 5 Kasım 2000'de yeni banka kuruluşu için Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumuna başvuran, hisse devri talebinde bulunan veya Tasarruf Mevduatı Sigorta Fonu bünyesinde bulunan bankaların hisselerini satın almak üzere teklif verecek yatırımcılarda aranacak koşullar belirlendi.
- 25 Kasım 2000'de Ziraat, Halk ve Emlak Bankalarının özelleştirilmesine ilişkin "4603 Sayılı Kanun" yayımlandı.
- 6 Aralık 2000'de Park Yatırım Bankası'nın bankacılık işlemleri yapma izni kaldırıldı. Demirbank Fona devredildi.
- 13 Aralık 2000'de Ziraat, Halk ve Emlak Bankalarının yeniden yapılandırılmalarına ilişkin yöntemleri belirleyen bir Bakanlar Kurulu Kararı yayımlandı.

2001

- 4 Ocak 2001'de hazine görev zararlarına karşılık 3 kamu bankasına 4 katrilyon ile 750 milyon dolarlık tahvil verdi.
- 16 Ocak 2001'de fondaki bankaların dış borçlarına karşılık verilecek devlet garantisine ilişkin protokol imzalandı.
- 22 Ocak 2001'de PTT ile Körfezbank arasında yapılan anlaşma çerçevesinde, Türkiye'de ilk kez posta merkezleri bankacılık sistemine entegre oldu.
- 8 Şubat 2001'de "Bankaların İç denetim ve Risk Yönetimi Sistemleri Hakkında Yönetmelik" yayımlandı. Böylece, bankaların karşılaştıkları risklerin izlenmesi ve kontrolünü sağlamak üzere kurulacak iç denetim sistemleri ve risk yönetimi sistemlerine ilişkin esas ve usuller belirlenmiştir. İç denetim işlevi bankaların icra işlevlerinde ayrıldı.
- 10 Şubat 2001'de "Bankaların Sermaye Yeterliliğinin Ölçülmesine ve Değerlendirilmesi'ne İlişkin Yönetmelik" yayımlandı. Bankaların sermaye yeterliliklerinin ölçülmesine ilişkin şartlar ağırlaştırıldı. Sermaye yeterliliğinin ölçülmesinde konsolidasyon esası benimsendi.
- 10 Şubat 2001'de İhlas Finans'ın faaliyet izni kaldırıldı.
- 21 Şubat 2001'de repo faizlerinde tırmanış yüzde 7 bin 500'ü buldu. Borsa tarihinin en büyük düşüşlerinden birini yaşadı ve yüzde 18.11'lik kayıpla 7.180'e indi. Böylece borsa 3 günde 29.3 oranında değer yitirdi. Bankaların Merkez Bankası'ndan 3 milyar dolar satın aldığı iddiaları gazetelerde yer aldı. Dalgalı kura geçildi.
- 22 Şubat 2001'de Merkez Bankası dalgalı kura geçişin ilk gününde doların fiyatını 689 bin liradan 964 bin liraya çıkardı. Faizler yüzde 5,200'leri gördü.
- 28 Şubat 2001'de Ulusal Bank'a el konuldu.

- 9 Mart 2001’de Emlakbank’ın özelleştirilmesi gündeme geldi.
- 15 Mart 2001’de İktisat Bankası’na el konuldu.
- 3 Nisan 2001’de “Ziraat Bankası, Halk Bankası, Emlak Bankası’nın Yeniden Yapılandırılmasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkındaki Bakanlar Kurulu Kararı” yayımlandı.
- 11 Nisan 2001’de Kamu ve Fon Bankaları’nın zararlarına ilişkin özel tertip iç borçlanma senedi verilmesine dair yasa çıktı.
- 25 Nisan 2001’de Merkez Bankası özerk hale geldi. MB, böylece kamunun ve siyasetin yönlendirmesinden büyük ölçüde kurtulmuş bir para otoritesi haline geldi.
- 30 Haziran 2001’de “Ziraat Bankası, Halk Bankası, Emlak Bankası’nın Görev Zararı Alacaklarının Tasfiye Edilmesi Usul ve Esaslar Hakkındaki Bakanlar Kurulu Kararı” yayımlandı.
- 11 Mayıs 2001’de “Bankalar Kanunu” Meclis’ten geçti.
- 29 Mayıs 2001’de “Bankalar Kanunu’nda Değişiklik Yapan 4672 Sayılı Kanun” yayımlandı.
- 27 Haziran 2001’de “Bankaların Kuruluş ve Faaliyetleri Hakkındaki Yönetmelik ile Bankaların Devir ve Birleşmeleri Hakkındaki Yönetmelikler” yayımlandı. Bankaların kuruluş ve faaliyetlerine ilişkin şartlar ağırlaştırılırken, devir ve birleşmelerin önü açıldı.
- 30 Haziran 2001’de “Bankalarca Karşılık Ayrılacak Kredilerin ve Diğer Alacakların Niteliklerinin Belirlenmesi ve Ayrılacak Karşılıklara İlişkin Esas ve Usuller Hakkında Yönetmelik” yayınlanmıştır.
- 1 Temmuz 2001’de Etibank çatısı altında birleştirilen Esbank ve Interbank tarih oldu.
- 2 Temmuz 2001’de Emlakbank’ın tasfiyesine ilişkin yasa onaylandı.
- 9 Temmuz 2001’de Emlakbank Ziraat Bankası’na devredildi.
- 9 Temmuz 2001’de BDDK; Bayındırbank, Sitebank, Kentbank, EGS Bank ve Tarişbank’ı Fon’a aldı. Okan ve Atlas Yatırım Bankaları’nın ise bankacılık işlemleri izni kaldırıldı.
- 11 Temmuz 2001’de Sümerbank’ın OYAK Grubu’na satılması kararlaştırıldı.
- 1 Eylül 2001’de Bankalarda vergi kimlik numarası uygulaması başladı.
- 20 Eylül 2001’de HSBC, Demirbank’ı devraldı.
- 19 Ekim 2001’de BDDK Bank Expres unvanının Tekfenbank olarak değiştirilmesini onayladı.
- 19 Ekim 2001’de “Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsasının Kurulması Hakkında Bakanlar Kurulu Kararı” yayımlandı. Bu, finans piyasalarını genişletmeyi amaçlayan ve dünyada da yeni olan bir araçtı.
- 5 Kasım 2001’de Merkez Bankası kamu ve fon bankalarının elinde bulunan 15.8 katrilyon TL. lık iç borçlanma senedini uzun vadeli 18.8 katrilyon TL. lık senetle değiştirdi.
- 29 Kasım 2001’de BDDK İktisat Bankası’nın 7 Aralık tarihi itibarıyla kapatılacağını açıkladı.
- 30 Kasım 2001’de Toprakbank Fon’a devredildi.
- 13 Aralık 2001’de BDDK HSBC’nin Demirbank ile Osmanlı Bankası’nın da Garanti Bankası ile birleşmesini onayladı. BDDK, Kentbank ve Etibank’ı 28 Aralık itibarıyla kapattı.

GEN DİZİLERİNDE (cDNA MICROARRAY) TEMEL BİLEŞENLER ANALİZİNİN UYGULANMASI**APPLICATION OF PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS FOR GENE SEQUENCES (cDNA MICROARRAY)****DR. ÖĞRETİM ÜYESİ YALÇIN TAHTALI**

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi

PROF. DR. ZEYNEL CEBECİ

Çukurova Üniversitesi

ÖZET

Bu çalışmada, farelerin karaciğerleri üzerine belirli zaman periyotlarında uygulanmış olan, toksikolojik çalışmalardan alınan ve cDNA mikrodizi teknolojisi kullanılarak elde edilen 6675 gen ve 20 dizi içeren verilere temel bileşenler analizi uygulanmıştır. cDNA mikrodizi analizi, birden çok deneme ya da örnekten alınan binlerce geni aynı anda analiz etmede kullanılan bir teknolojidir. Temel bileşenler analizi ise orijinal değişkenlere ait varyans-kovaryans yapısının açıklanmasını ve bağımlılık yapısının ortadan kaldırılmasını ve tüm veri yapısını ifade edebilecek ve daha az sayıda bileşen için boyut indirgenmesi amacıyla kullanılan çok değişkenli istatistik tekniğidir.

cDNA teknolojisi kullanılarak, birbirine benzer ifade profilleri ile gen gruplarının oluşturulması ve gruplar içerisindeki benzer bileşen (component) yükleri vasıtasıyla birbirleriyle ilişkili genlerin tanımlanması açıklanmıştır. Bunun yanı sıra aynı veri kümesine ait korelasyon matrisinden faktörlerin ayrıştırılması ve yorumu izah edilmiştir. Kullanılan veri seti içinde, bütün veri yapısını izah edebilecek daha az sayıda bileşene indirmek için temel bileşen sayısına karar verme yöntemlerinden bir kaç burada değerlendirilmiştir. Bunlardan biri olan Scree grafiğe göre, eğrinin bileşen ekseninde düzleştiği bölgeye kadar olan bileşenler kabul edilmektedir. Yani eğrinin düz bir doğru halini almaya başladığı noktadan itibaren ana bileşenler red edilebilmektedir bu yöntemle göre de 9 veya 10 temel bileşenin yeterli olacağı sonucu çıkmaktadır. Bunun yanı sıra Kaiser'in ve Bartlett' önerdiği yöntemlerde göz önünde bulundurulmuştur. İlk 10 temel bileşenin bütün yapının varyansını izah etmeye yeterli olduğu düşünülürse bu durumda %17.372'lik bir varyans kaybı ile 20 temel bileşen yerine 10 temel bileşen ile açıklamanın yeterli olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: cDNA mikrodizileri, Genetik analizler, Gen ifadesi, Temel bileşenler analizi

ABSTRACT

In this study, principal component analysis has been applied on data comprising of 6675 gene and 20 sequence collected by using cDNA microarray technology from livers of mice used in toxicology studies in certain time periods. cDNA microarray analysis is an efficient technology used for simultaneously analyzing of thousands of genes obtained from multiple experiments or samples. As for principal components analysis, it is a multivariable statistical technique used for the purpose of dimensional minimizing in order to attain the minimal number of principal components representing the whole data structure and explaining variance-covariance structure of original variables and eliminating the dependency structure.

Forming of gene groups from similar expression profiles and description of related genes which are implemented by similar component loads among the groups have been explained by using this cDNA technology. Besides that, interpretation and decomposition of factors (components) from correlation matrix which belongs to same data group have been explained. Some of the methods developed for minimizing the data set to fewer components which can explain the whole data structure have been evaluated. According to Scree Graph, one of these minimizing methods, components until the region where the curve starts to become straight are accepted. In other words, principal components beyond the point where the curve starts to become a straight line can be declined (ignored), therefore, it can be concluded that 9 or 10 eigen values would be enough according to this method. Besides that, Methods suggested by Kaiser and Barlett have also been taken into consideration. If we assume that the first 10 eigen values are enough to describe the whole variance, then in this case, it is thought that it is good

enough to describe the whole variance by using 10 eigen values with a variance loss of 17.372% instead of describing the whole variance by using 20 eigen values.

Key Words: cDNA microarray, Gene expression, Genetic analysis, Principal Component Analysis

GİRİŞ

Bilimsel çalışmalarda, incelenen olayların genellikle birçok etkenin etkisi altında olması ve gözleme konu olan nesnelere özelliklerinin birbirleriyle ilişkili olması, çok sayıda değişkenle karşılaşılmasına neden olmaktadır. Yapılan çalışmaların geçerli ve güvenilir sonuçlar verebilmesi için incelenecek olay ya da konuları mümkün olduğunca bütün yönleriyle değerlendirmek bir zorunluluktur. Tek değişkenli yöntemlerin kısıtlayıcı varsayımlar altında gerçekleştiği düşünülecek olursa bu durumda bu yöntemlerin yeterli olamayacağı açıktır. En önemli kısıtlayıcı ise birçok faktörün deneysel olarak kontrol altında tutulması ve her defasında tek bir faktörün etkisinin incelenmesidir. Bu soruna bir çözüm bulabilmek amacıyla aynı anda birden çok özelliği incelemek üzere “çok değişkenli analiz yöntemleri” veya “çok değişkenli istatistik” adı altında birçok yöntem geliştirilmiştir.

Çok değişkenli analizlerde, kendilerinden bilgi toplanan deney birimlerinden tespit edilen birçok özelliğin, aynı anda ele alınması ve analiz edilmesi, özelliklere ait korelasyon veya varyans-kovaryans matrisinin yapısının analizi ile mümkündür. Varyans-kovaryans veya korelasyon matrisi yapısının analizi için ilk defa Pearson (1901) bir elipsoidin ana eksenlerini kullanma fikrini ileri sürmüştür; Hotelling (1933), tarafından korelasyon yapılarının analizinde belirli amaçlar için geliştirilmiştir. Genel olarak değişkenler arasındaki bağımlılık yapısının yok edilmesi ve/veya boyut indirgeme amacıyla kullanılan temel bileşenler analizi başlı başına bir analiz olduğu gibi başka analizler için veri hazırlama tekniği olarak ta kullanılmaktadır. Temel bileşenler analizi sonucu elde edilen değerler, bizzat sonuç olmaktan ziyade sonuç almayı sağlayıcı özelliğe sahiptirler. Temel bileşenler analiz yöntemi, ekonomi, ziraat, kimya, biyoloji, sosyoloji, jeoloji gibi bilimin birçok dalında sıkça kullanılmasının yanı sıra, genomik araştırmalarda da son dönemlerde yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır.

Temel bileşenler analizi, yeni bir teknoloji olan ve binlerce geni aynı anda izleme olanağı sağlayan mikrodizi (microarray) teknolojisi sonucu elde edilen verilerin istatistiksel analizinde de kullanılmakta olup değişkenler arasındaki bağımlılık yapısını yok etmek, boyut indirmek ve çeşitli ölçütler bakımından sıralamalar yapmakta kullanılabilen gibi kümeleme analizine veri hazırlama amacıyla da kullanılmaktadır. Moleküler genetikte son 15 yıldan beri çok hızlı gelişmeler gözlenmektedir. Bu alanda son zamanlarda yapılan çalışmaların yoğunlaştığı gen mikrodizi (microarray) teknolojilerindeki ilerlemeler binlerce genin ifade şekillerinin (biçimlerinin) eş zamanlı olarak izlenebilmesi için güçlü araçların (aygıtlar ve yöntemler gibi) geliştirilmesine olanak sağlamıştır. Gen ifade dizilerinin karşılaştırılması, farklı doku örneklerinden sağlanan ifade dizilerinin karşılaştırılmasıyla birlikte önemli genler ve bunların fonksiyonları hakkında açıklayıcı bilgilerin sağlanmasını kolaylaştırmıştır (Lee ve Lee,1999).

Birkaç farklı mikrodizi sistemi bulunmakla beraber hepsinin ortak bir temeli vardır. Lipshutz (2000)'e göre mikrodizileri iki grup halinde sınıflandırmak mümkündür. Bunlar, cDNA mikrodiziler ve Oligonükleotid mikrodizilerdir.

cDNA mikrodiziler de kendi aralarında iki gruba ayrılmaktadır. Bunlar, zar üzerine sentezlenen cDNA mikrodiziler ve cam üzerine sentezlenen cDNA mikrodizilerdir (Cox, 2001).

MATERYAL ve METOD

Bu çalışmada materyal olarak kullanılan veriler, Germantown, NewYork'ta Taconic Laboratuvarı'nda Heinloth ve arkadaşları tarafından 2004 yılında, erkek fareler üzerine yapılan toksikolojik çalışmalardan alınmıştır. 6675 gen ve 20 dizi (array) ile yapılan çalışmada kimyasal olarak, Acetaminophen (APAP, 99%) ve 0.5% aqueous ethyl cellulose kullanılmıştır. Deneme materyali olarak, 36±3 günlük yaştaki 344 adet fare alınmış ve 89±3 günlük yaşa kadar tutulmuştur. Fareler, 06⁰⁰:18⁰⁰ arası 12 saat ışık ve 18⁰⁰:06⁰⁰ arası 12 saat karanlık ortamda, 31.75cm (12.5 inch) genişliğinde ve 20.32 cm (8 inch)

yüksekliğinde polikarbon kafes ve polyester kafes filtreli ortamda yer almışlar ve toksik doz uygulaması 09⁰⁰ ile 11⁰⁰ saatleri arasında yapılmıştır.

Kimyasal maddelerin uygulanmasından sonra fareler 48 saat sonunda öldürülerek, karaciğerlerinden alınan parçalara ait genler belirlenmiştir.

PCR ve cDNA mikrodizi teknolojisi kullanılarak genlere ait mikrodizi görüntüsü elde edilmiş ve Scanalytics yazılımı kullanılarak görüntü analizi yapılmıştır. Daha sonra her bir genin floresan yoğunlukları ölçülmüş, logaritmik değerleri alınan veriler normalizasyona tabi tutularak araştırma verileri elde edilmiştir (Heinloth ve ark., 2004).

cDNA mikrodizi (cDNA microarray) teknolojisi ile bir organizma ya da bir hücredeki binlerce genden elde edilen, mikrodizi görüntülerine, görüntü işleme analizi uygulanarak görüntü sayısal değerlere dönüştürülmektedir. Deneme materyaline, temel bileşenler analizi (Principal Component Analysis) uygulanarak boyut indirgemesi (S-PLUS 2000 ve MINITAB 13.0) yapılmaktadır. Ayrıca bunun yanında genlere ait temel bileşenlerin görsel olarak grafiklendirilmesinde ve analizin kontrolünün yapılmasında GENESIS (Sturn, 2001) bilgisayar paket programından yararlanılmıştır.

cDNA Mikrodizi Teknolojisi

Canlıların en önemli özelliklerinden birisi fonksiyonlarının sürdürülmesi için gerekli olan tüm genetik bilgiyi depolamak, kullanmak ve sonraki kuşaklara aktarmaktır. Biyolojik bilginin temel depoları genler olup bir organizmanın DNA'sında saklanan tüm genetik bilgi organizmanın genomunu oluşturmaktadır. İnsan genomunda, genomun esas büyük kısmını oluşturan kompleks çekirdek genom ve mitokondri genomu olmak üzere iki ayrı yapı söz konusudur (Causton ve ark., 2003). İnsanın genetik yapısının ortaya çıkarılması amacıyla projelendirilen İnsan Genom Projesinin (Human Genome Project) hedefleri arasında, insan DNA dizisini belirlemenin yanı sıra, genlerin fonksiyonlarının ortaya çıkarılması için yapılan çalışmalarda (işlevsel genomik çalışmalar) önemli yer tutmaktadır. İşlevsel genomik çalışmalar, insan ve model organizmalara ait genlerin baz dizisini taşıyan tam uzunlukta cDNA yapılarının belirlenmesini, protein kodlamayan dizilerin işlevlerinin araştırılmasını, gen ifadesi çalışmalarını kapsamaktadır (Shoemaker ve ark., 2001).

Son birkaç yılda araştırmacıların ilgisini çeken "DNA mikrodizi" adı verilen yeni bir teknoloji geliştirilmiştir. Bu teknoloji tek bir dizi (array) üzerinde tüm genomu inceleyebilme özelliğindedir. Araştırmacılara aynı anda yüzlerce farklı koşullar altında binlerce genin ifade düzeylerini ve birbirleriyle olan ilişkisini öğrenebilme olanağını sağlamaktadır (Eisen ve ark., 1998). Bu teknolojiyi tanımlamak üzere çeşitli kaynaklarda, DNA yongası (DNA chip), DNA mikrodizi (DNA microarray), gen dizisi (gene-array), biyo yonga (bio chip) gibi değişik terimler kullanılabilmektedir (Brown ve Bolstein, 1999).

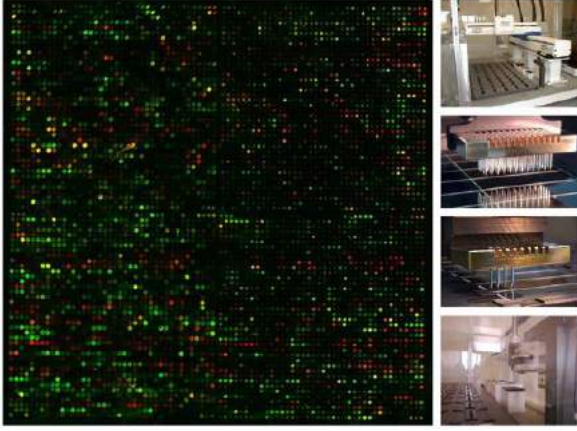
Mikrodizi iki veya daha fazla örnekteki (veya farklı koşullar altında) gen ifadelerini örnek içindeki mRNA'nın farklı molekül düzeylerinin miktarlarını belirlemekte önemli bir teknik olarak görülmektedir.

Bu tekniğin temelinde bir cam lam veya naylon zar yüzeyine üzerinde birbirine çok yakın olarak dizilmiş kısa ve RNA sentezinde kullanılan yüzlerce/binlerce DNA hedef dizilimlerinin (3'expressed sequence tags) yerleştirilmesi ve incelenecek olan cDNA'nın floresan/radyoaktif işaretlemenin ardından yerleştirilmiş DNA ile bir araya getirilerek işleme alınması bulunmaktadır (Schen, 2001).

Yapılan ilk başarılı çalışma bir bitki türü olan Arabidopsis'in (Arabidopsis thaliana) 45 farklı geninin ifadesinin toplu olarak incelendiği çalışma olmuştur (Schen, 1995). Daha sonra, binlerce geni içeren yüksek yoğunluklu mikrodizilerin geliştirilmesi hızlı bir şekilde gerçekleşmiştir (Su ve ark., 2014).

Mikrodizi projesi, Amerika Birleşik Devletlerinde, NCI (National Cancer Institute), NINDS (National Institute of Neurological Disorders and Stroke), NIH (National Institute of Health), NHGRIC (National Human Genome Research Center), NCBI (National Center for Biotechnology Information), BEIP (Biomedical Engineering and Instrumentation Program) gibi daha birçok enstitü ve merkezin katıldığı ortaklaşa yürütülen bir araştırma projesidir (Oshlack ve ark., 2010).

Mikrodizi çalışmalarında özel robotlara ve görüntüleme donanımlarına ihtiyaç duyulmaktadır (Şekil.1). Bu mikrodizi görüntülerinde her bir noktacığın renk yoğunluğu, incelenen örneğe ait özgül bir gen bilgisi vermektedir (Leung ve Cavalieri, 2003).



Şekil.1. Tüm maya (yeast) genomuna ait mikrodizi görüntüsü (Sturn, 2001)

Hücre gruplarına ait cDNA örnekleri bir plaka üzerine yerleştirilir. Bu plaka üzerinde hücrelere ait mikrodiziler floresan tekniği ile taranarak plaka üzerinde kırmızı ve yeşil bölgelerin yoğunlukları belirlenmekte ve buradan bir değer elde edilmektedir (Brown ve ark., 2001).

Farklı hücre gruplarından elde edilen cDNA'lar plaka üzerine yerleştirilirken, bu plakalar üzerinde daha önce yerleştirilmiş olan problemler ile bir araya gelerek gen grupları birbirleriyle örtüşmekte ve problemlere ait genler ile hücre gruplarının cDNA'larına ait genler baz çiflerini oluşturmaktadırlar (Trapnell ve ark., 2012).

Elde edilen bu cam ya da naylon membran üzerindeki yapı gerekli solüsyonlarla yıkanarak çözümlenmesi ve temizlenmesi yapıldıktan sonra artık mikrodizi olarak adlandırılabilir (Draghici, 2003).

Plaka karanlık bir ortamda lazer taramasından geçirilerek renk sinyalleri kaydedilmekte ve elde edilen değerler (renk yoğunlukları) bir veri tabanında tutulmaktadır (Herrero ve ark., 2003). Daha sonra her bir örneğin her bir genine ait renk yoğunluklarına ait verilerin logaritmaları alınıp, değerler dönüştürme işlemine tabi tutulduktan sonra bunlar bir veri matrisine atanmaktadır. Genellikle veri bankalarından alınan ve istatistiksel analizleri yapılacak olan cDNA mikrodizi verileri, logaritması alınmış değerlerdir,

$y_{ij} = \log_2(x_{ij})$ dir, burada, deneme grubu ve kontrol grubuna ait farklı renk yoğunlukları dikkate alınarak, $x_{ij} = \frac{Cy5_{ij}}{Cy3_{ij}}$ şeklinde yazmak mümkündür.

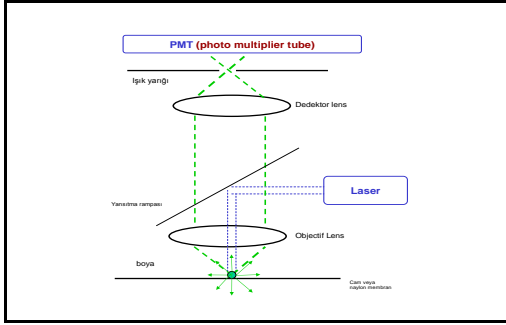
cDNA mikrodizi denemelerinden elde edilen değerlerin tamamı floresan yoğunluk oranlarıdır. Yüksek derecede ifade edilen genler (overexpressed) $1 < x_{ij} < +\infty$ aralığı ile, düşük derecede ifade edilen genler (underexpressed) ise, $0 \leq x_{ij} < 1$ aralığı ile ifade edilmektedir. Karşılaştırmalı gen ifadesi çalışmasını örnek olarak DNA mikrodizi teknolojisini basamaklar halinde;

- Hücre popülasyonu seçimi,
- mRNA saflaştırılması ve transkripsiyon,
- cDNA'nın floresan işaretlenmesi,
- DNA mikrodizi ile hibridizasyon,
- Hibridize edilen dizilerin taranmasıdır.

Tarama okuyucu denilen sistemle yapılır. Okuyucu, bilgisayarla kontrol edilen “inverted scanning fluorescent confocal” mikroskoptur ve lazerle çalışmaktadır. Bu aynı zamanda mikrodizi tarayıcı olarak ta adlandırılan (microarray scanner) ve daha geniş alanları yüksek kalitede tarayabilen floresan

mikroskoptur (arrayWoRx, Applied Precision.). Her görüntü, tarama mikroskobuna bağlı olarak 5-µm çözünürlüğünde 2.4x2.4 mm yer kaplar (Brown ve ark., 2001). Proba bağlanmış olan floresan işaretli moleküller lazerle stimüle edildiklerinde ışımaya yaparlar (Şekil.2).

Floresan boya rengi olarak kırmızının, yeşilin ve sarının (Kırmızı+yeşil=sarı) yoğunlukları ölçülerek değerlendirilmeler yapılır. Sarı noktacıklar her iki hücre grubunda da eşit miktarda cDNA bağlandığını göstermektedir. Yukarıda da bahsedildiği gibi kırmızı/yeşil renk yoğunluğu oranı; 1'e eşit ise gen ifadesinde değişiklik yok demektir, >1 ise gen ifadesinde artma, <1 ise gen ifadesinde düşme var anlamına gelmektedir.



Şekil.2.Hibridize edilen mikrodizi'nin PMT dedektörler ile taranması (Kamberova, 2002)

Bir benekte saptanan floresan yoğunluğu o hücre tipinde bulunan mRNA yoğunluğunu belirtmektedir. Mikrodizi görüntülerindeki verilerin analizleri yapılırken yüksek düzeyde ölçüm hatalarıyla karşılaşılmaktadır.

Her bir gen için ifade farklılığının ortaya konulmasında, her bir dizi üzerinde oluşan, her bir benegin gerçek floresan yoğunluğunun ve arka plan yoğunluğunun miktarlarının ve özelliklerinin doğru olarak tesbit edilmesi gerekmektedir (Newton ve ark., 2001). Bu benekler tesbit edilirken;

- \bar{r}_i^m ;ortalama yoğunluğu kırmızı ile boyama
- \bar{g}_i^m ; yeşil ile boyama
- \bar{r}_i ve \bar{g}_i ; floresan tekniği ile cDNA'ların hibridizasyonundan meydana gelen beneklerin ortalama yoğunluğu
- \bar{r}_i^b ve \bar{g}_i^b ; cam veya naylon membran üzerinde meydana gelen ancak önem arz etmeyen beneklerin ortalama yoğunluğu göstermektedir.
- r_i^e ve g_i^e ; kullanılan elektronik teknik ya da kullanılan materyalden kaynaklanan hatadan oluşan benekler olmak üzere i. ci benek için:

$$\bar{r}_i^m = \bar{r}_i + \bar{r}_i^b \pm r_i^e$$

$$\bar{g}_i^m = \bar{g}_i + \bar{g}_i^b \pm g_i^e \quad \text{şeklinde gösterilebilir. Burada,}$$

$$\bar{r}_i^m = \frac{1}{j_i} \sum_{k=1}^{j_i} r_{ik}^m$$

j, ölçüm sonucu elde edilen her bir benekteki piksel sayısıdır. i. genin ifade oranını Z ile gösterdiğimizde,

$$Z_i = c \frac{\bar{r}_i^m - \bar{r}_i^b \pm r_i^e}{\bar{g}_i^m - \bar{g}_i^b \pm g_i^e} \quad \text{elde edilir.}$$

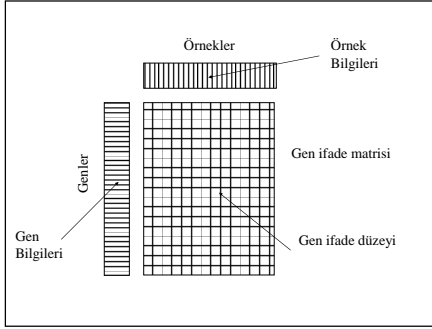
\bar{r}_i^m ve \bar{g}_i^m için dağılım, yaklaşık normal dağılım olup i. genin ifade oranına ait dağılım ise

$$\sigma_{Z_i}^2 \approx c \left[\sigma_{g_i}^2 \frac{\bar{r}_i^{m^2}}{\bar{g}_i^{m^4}} + \frac{\sigma_{r_i}^2}{\bar{g}_i^{m^2}} - 2\sigma_{rg_i} \frac{\bar{r}_i^m}{\bar{g}_i^{m^3}} \right] \quad \text{şeklinde gösterilmektedir.}$$

Burada σ_{r_i} ve σ_{g_i} , \bar{r}_i^m ve \bar{g}_i^m ile ilgili standart sapmayı, σ_{rg_i} , kırmızı renk ve yeşil renk kovaryansını ifade etmekte olup, c ise kırmızı ve yeşil bölgeleri elde ederken oluşan farklılıkları düzelteren bir sabittir (Brown ve ark., 2001).

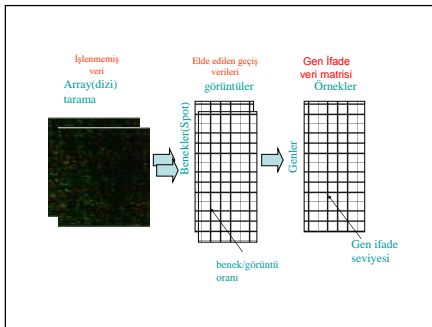
Görüntülerin Veri Matrisine Aktarılması

Mikrodizi denemelerinde elde edilen görüntü ham veri olarak adlandırılmakta ve görüntülerden sayısal değerler elde edilmektedir. Renk yoğunluklarından meydana gelen bu değerlerin logaritmik dönüşümü yapılmakta olup veri dönüşümü iki adımı içermektedir. Birincisi, mikrodizi görüntülerinin elde edilmesi ve sınıflandırılması, ikincisi ise normalizasyon ve tekrarlanan ölçümlerin bir dizi üzerinde bir araya getirilmesidir. Şekil.3'de, görülebileceği gibi gen ifade matrisinde, sütunlar farklı birey ve dokuları veya örnekleri, satırlar ise genleri ve genlerin bütün dizilerdeki (array) ölçümlerini göstermektedir (Causton,2003; Yu ve ark., 2017).



Şekil.3.Ham verilerin matrisine aktarılması (URL 1)

Aşağıda Şekil.4'de gösterildiği gibi birçok deneme sonunda aynı çalışmaya ait denemelerden elde edilen tekrarlanmış cDNA mikrodizileri bir araya getirilerek, deneme hatası minimum seviyeye indirilmeye çalışılır. Tekrarlanan denemeler kombine edilerek gen ifade matrisleri oluşturulur (Kolesnikov ve ark., 2015).



Şekil.4. Mikrodizi görüntüsünden gen ifade matrislerinin oluşturulması (URL.2)

Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz

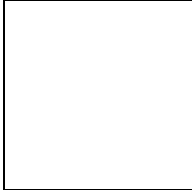
Çok değişkenli istatistiksel analizler, çok sayıdaki değişkeni az sayıda doğrusal bileşenlere indirgeyerek, değişkenler arasındaki karmaşık ilişkilerin yorumlanmasını kolaylaştırmak amacıyla kullanılmakta olup araştırmaya konu olan ham verilerin ayıklanıp boyutunun indirgenmesini ve çalışma içindeki konulara

göre sınıflanmasını sağlar. Temel bileşenler analizi, boyut indirgemedeki değişkenler arasındaki ilişkileri, benzerlikleri ya da farklılıkları ortaya çıkararak, önemli noktaları belirgin hale getirmektedir.

Temel Bileşenler Analizi

Çok değişkenli istatistiksel analizde n tane bireye (nesne) ilişkin p tane değişken (özellik) incelenmektedir. Bu özelliklerden birçoğunun birbiriyle ilişkili (bağımlı) ve değişken sayısının (p) çok fazla olması, çeşitli değerlendirmeler yapılmasını güçleştirmektedir.

Temel Bileşenler Analizinde, bir değişkenler setinin varyans-kovaryans yapısını, bu değişkenlerin doğrusal birleşimleri vasıtasıyla açıklayarak, veri indirgenmesi ve yorumlanmasını sağlayan, çok değişkenli bir istatistik yöntemidir. Yani mümkün olduğu kadar az sayıdaki yeni değişkenin, orijinal değişken yerini alacak şekilde oluşturulmasıdır (Andrew ve Michael, 2010). Bu yöntemde karşılıklı bağımlılık yapısı gösteren, ölçüm sayısı n olan p adet değişken; doğrusal, ortogonal ve birbirinden

bağımsız olma özelliklerini taşıyan k  tane yeni değişkene dönüştürülmektedir. Temel bileşenlerin matematiksel modelini aşağıdaki şekilde açıklamak mümkündür. Bir tesadüf değişkeni, örneğin X_1 , c gibi bir sabit ile çarpıldığında, beklenen değeri,

$$E(cX_1) = cE(X_1) = c\mu_1, \text{ varyansı ise,}$$

$$\text{Var}(cX_1) = E(cX_1 - c\mu_1)^2 = c^2 \text{Var}(X_1) = c^2 \sigma_{11} \text{ dir.}$$

İkinci tesadüf değişkeni X_2 ve a ile b 'de sabitler ise,

$$\text{Cov}(aX_1, bX_2) = E(aX_1 - a\mu_1)(bX_2 - b\mu_2)$$

$$= abE(X_1 - \mu_1)(X_2 - \mu_2)$$

$$= ab \text{Cov}(X_1, X_2) = ab\sigma_{12} \text{ olur.}$$

Sonuç olarak $aX_1 + bX_2$ linear kombinasyonu,

$$E(aX_1 + bX_2) = aE(X_1) + bE(X_2) = a\mu_1 + b\mu_2 \quad (1)$$

$$\text{Var}(aX_1 + bX_2) = E[(aX_1 + bX_2) - (a\mu_1 + b\mu_2)]^2$$

$$= E[a(X_1 - \mu_1) + b(X_2 - \mu_2)]^2$$

$$= E[a^2(X_1 - \mu_1)^2 + b^2(X_2 - \mu_2)^2 + 2ab(X_1 - \mu_1)(X_2 - \mu_2)]$$

$$= a^2 \text{Var}(X_1) + b^2 \text{Var}(X_2) + 2ab \text{Cov}(X_1, X_2)$$

$$= a^2 \sigma_{11} + b^2 \sigma_{22} + 2ab \sigma_{12} \quad (2)$$

olarak elde edilmektedir.

Matris notasyonu kullanılacak olursa,

$$c' = [a \ b] \text{ olarak gösterilirse,}$$

$$[a \ b] \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \end{bmatrix} = c' \mathbf{X} \quad (3)$$

şeklinde ifade etmek mümkündür. Benzer şekilde (1) eşitliğinden,

$$[a \ b] \begin{bmatrix} \mu_1 \\ \mu_2 \end{bmatrix} = c' \mu \text{ yazılabilir.}$$

X'in varyans-kovaryans matrisi de (2) eşitliğinden,

$$c' \Sigma c = [a \ b] \begin{bmatrix} \sigma_{11} & \sigma_{12} \\ \sigma_{21} & \sigma_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix} = a^2 \sigma_{11} + b^2 \sigma_{22} + 2ab \sigma_{12}$$

olarak yazılabilir.

$X' = [x_1, x_2, \dots, x_p]$ şansa bağlı vektörü ve bu vektörün kovaryans matrisi Σ , öz değerleri de $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_p \geq 0$ olsun. ℓ p elemanlı sütun vektör olmak üzere, değişken sayısı artırıldığında, X_1, X_2, \dots, X_p gibi p tane tesadüfi değişkenine sahip X vektörünün lineer dönüşümlerini,

$$y_1 = \ell'_1 X = \ell_{11} X_1 + \ell_{21} X_2 + \dots + \ell_{p1} X_p \quad (4)$$

$$y_2 = \ell'_2 X = \ell_{12} X_1 + \ell_{22} X_2 + \dots + \ell_{p2} X_p$$

$$\vdots \quad \vdots \quad \vdots \quad \vdots \quad \vdots$$

$$y_p = \ell'_p X = \ell_{1p} X_1 + \ell_{2p} X_2 + \dots + \ell_{pp} X_p$$

şeklinde yazmak mümkündür. Veya matris formunda,

$$Y = \ell' X \quad (5)$$

şeklinde yazılabilir.

Buradaki amaç, X vektörünün doğrusal dönüşümü olan (4) şansa bağlı değişkenlerini $\ell' \ell = 1$ kısıtlaması altında maksimum varyansa sahip olacak şekilde bulmaktır. Burada ℓ 'nin her bir sütunu bir tek temel bileşen katsayılarını göstermektedir. (5) eşitliğinin varyansı

$$E(\ell' X)^2 = E(\ell' X X' \ell) = \ell' \Sigma \ell \quad (6)$$

olmak üzere Lagrange fonksiyonu

$$\Phi(\ell, \lambda) = \ell' \Sigma \ell - \lambda(\ell' \ell - 1) \quad (7)$$

olsun. Burada λ Lagrange çarpanı ve $\ell' \ell = 1$ dir. ℓ ye göre kısmi türevi alınıp sıfıra eşitlenirse:

$$\frac{\partial \Phi}{\partial \ell} = 2 \Sigma \ell - 2 \lambda \ell = 0 \quad (8)$$

$$\text{Buradan, } (\Sigma - \lambda I) \ell = 0 \quad (9)$$

elde edilir. (3.13) deki eşitliği $\ell' \ell = 1$ kısıtlaması altında $\ell=0$ 'dan başka çözümünün olması için

$$|\Sigma - \lambda I| = 0 \quad (10)$$

olmalıdır. (10) nolu eşitliği λ 'nın p . dereceden bir polinomudur. Dolayısıyla (10) ifadesinin p tane kökü vardır ve bu kökler $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_p \geq 0$ dir. p tane öz değer kullanılarak her birine karşılık gelen p tane öz vektör elde edilir. (10) eşitliğini soldan ℓ' ile çarparsak:

$$\ell' \Sigma \ell = \lambda \ell' \ell = \lambda \quad (11)$$

elde edilir. Buradan $y_1 = \ell'_1 X$ ifadesinin varyansı λ_1 olur. Böylece maksimum varyans için λ_1 kökünü kullanacak olursak. $\ell_1, (\Sigma - \lambda_1 I) \ell = 0$ 'ın λ_1 'e karşılık gelen bir çözümü olduğundan $y_1 = \ell'_1 X$ maksimum varyanslı lineer bir bileşen olur (Anderson,1974).

Şimdi, y_1 ile ilişkisiz lineer bileşenler arasında en büyük varyansa sahip

$y_2 = \ell'_2 X$ $\|\ell\|=1$ değişkenine bakacak olursak, y_1 ile y_2 'nin ilişkisiz olması

$$\begin{aligned}
 E(Y_1 Y_2) &= E[(\ell_1' X)(\ell_1' X)] \\
 &= E(\ell_1' X X' \ell_1) \\
 &= \ell_1' \Sigma \ell_1 \\
 &= \lambda_1 \ell_1' = 0
 \end{aligned} \tag{12}$$

olmasıdır. Böylece $\ell_1' X$ ve y_1 hem istatistiksel anlamda ilişkisiz hem geometrik anlamda $\ell_1' \ell = 0$ olduğundan diktir (ortogonal). λ ve t_1 Lagrange çarpanları olmak üzere

$$\phi_2 = (\ell, \lambda, t_1) = \ell' \Sigma \ell - \lambda(\ell' \ell - 1) - 2t_1 \ell' \Sigma \ell_1 \tag{13}$$

İfadesini maksimum yapmak için ℓ 'ye göre kısmi türevi alınıp sıfıra eşitlenirse,

$$\frac{\partial \phi_2}{\partial \ell} = 2 \Sigma \ell - 2\lambda \ell - 2t_1 \ell_1 = 0 \tag{14}$$

olur. Eşitlik (13) ifadesi soldan ℓ_1' ile çarpılırsa,

$$\begin{aligned}
 2\ell_1' \Sigma \ell - 2\lambda \ell_1' - 2t_1 \ell_1' \Sigma \ell_1 &= 0 \\
 &= 2t_1 \lambda_1
 \end{aligned} \tag{15}$$

elde edilir. Bu nedenle t_1 ve ℓ (9) nolu eşitliği sağlamalı, λ da (10) eşitliğini sağlamalıdır.

$\lambda_2, (\Sigma - \lambda_2 I) \ell = 0, \ell' \ell = 1$ ve (12) eşitliğini sağlayan bir ℓ vektörü var olacak şekilde $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_p$ lerin en büyüğü olsun ve bu vektöre de ℓ_2 diyelim. Buna karşılık gelen lineer bileşen $y_2 = \ell_2' X$ olacaktır.

Bu şekilde devam edildiğinde $(p+1)$. adımda y_1, y_2, \dots, y_r ile ilişkisiz tüm $\ell' X, \|\ell\|=1$ lineer bileşimleri arasında maksimum varyansa sahip olacak şekilde bir ℓ vektörü bulunmak isteniyorsa,

$$\begin{aligned}
 E((\ell' X) y_i) &= E(\ell_1' X X' \ell_1) = 0 \\
 &= \ell' \Sigma \ell_2 = \lambda_1 \ell' \ell_1, \quad i = 1, 2, \dots, p
 \end{aligned} \tag{16}$$

olacak şekilde, λ ve t_1, t_2, \dots, t_p Lagrange çarpanları olmak üzere

$$\Phi_{r+1}(\ell, \lambda, t_1, \dots, t_p) = \ell' \Sigma \ell - \lambda(\ell' \ell - 1) - 2 \sum_{i=1}^p t_i \ell' \Sigma \ell_i \tag{17}$$

dir. Y_i temel bileşenini maksimum yapmak istediğimizden (17) ifadesinin ℓ 'ye göre kısmi türevi alınıp sıfıra eşitlenirse,

$$\frac{\partial \phi_{(p+1)}}{\partial \ell} = 2 \Sigma \ell - 2\lambda \ell - 2 \sum_{i=1}^p t_i \ell' \Sigma \ell_i = 0 \tag{18}$$

olur. (18) eşitliğini soldan ℓ_i ile çarparsak:

$$2\ell_1' \Sigma \ell - 2\lambda \ell_1' - 2t_1 \ell_1' \ell_1 = 0 \quad \text{elde edilir.}$$

Eşitlik (10)'dan faydalanarak,

$$\text{Var}(y_i) = \ell_i' \Sigma \ell_i, \quad i=1, 2, \dots, p \tag{19}$$

$$\text{Kov}(y_i) = \ell_i' \Sigma \ell_k, \quad i, k = 1, 2, \dots, p \tag{20}$$

eşitliklerini yazabiliriz.

Sonuç olarak, $\Sigma, X' = [X_1, X_2, \dots, X_p]$ şansa bağlı vektörünün kovaryans matrisi ve $(\lambda_1, e_1), (\lambda_2, e_2), \dots, (\lambda_p, e_p)$ özdeğer ve özvektör ikililerine sahip olsun,

Burada, $\lambda_1 \geq \lambda_2, \dots \geq \lambda_p \geq 0$ i .temel bileşen

$$\text{Var}(y_i) = e_i' \Sigma e_i = \lambda_i \tag{21}$$

$$Kov(y_i, y_k) = e_i' \sum e_k = 0 \quad i \neq k \quad (22)$$

eşitlikleri yardımı ile

$$y_i = e_i' X = e_{i1} X_1 + e_{i2} X_2 + \dots + e_{ip} X_p \quad (23)$$

şeklinde yazabiliriz. Eğer bazı λ_i 'ler eşit ise karşılık gelen katsayılar vektörleri olan e_i 'lerin seçimi y_i 'den dolayı tek değildir (Johnson, 1982).

k. temel bileşenin toplam varyansa oranı,

$$= \frac{\lambda_k}{\lambda_1 + \lambda_2 + \dots + \lambda_p}, \quad k=1, 2, \dots, p \quad (24)$$

Temel bileşenlerin hesaplanması sırasında öz değerlerin bulunmasından sonra önemli öz değer sayısına karar vermek çok önemlidir. Bu amaçla birçok yöntem vardır.

Bunlardan birisi $\sum_{i=1}^m \frac{\lambda_i}{p} \geq \frac{2}{3}$ şartının sağlandığı en küçük m değeri önemli temel bileşenlerin sayısı olarak alınmaktadır.

Guttman (1978), Varyans-kovaryans matrisinden elde edilen öz değerlerin ortalamasının alınmasını ve bu ortalama değerden daha büyük olan öz değerlerin modele dahil edilmesini teklif etmiştir (Sharma, 1996). Ayrıca, temel bileşen sayısının belirlenmesinde, korelasyon matrisinin, birden büyük öz değerlerinin dikkate alınması ve bu öz değerlere karşılık gelen bileşenlerin modele dahil edilmesi ise bir başka kriterdir. Cattle (1966), tarafından önerilen başka bir yöntem de scree grafik testidir. Bu yöntem de Y eksenindeki öz değerler veya varyans açıklama oranları X ekseninde ait oldukları öz değerlerin sayısına göre eğrinin ilk kırılım veya hızlı düşüş noktası belirlenerek temel bileşen sayısına karar verilmesidir (Jolliffe, 2002; Wang Y ve ark., 2009).

Uygulamada kullanılan bir başka kriter, incelenen değişkenlere ait toplam varyansın, temel bileşenler tarafından %75-80 oranında açıklanabilmesidir. Burada açıklanabilir varyans oranının daha yüksek olması istenmesi durumunda, modele dahil edilen her yeni temel bileşenin bu orana %5 veya daha fazla katkı sağlaması gerekmektedir (Jolliffe, 2002; Balamurugan ve ark., 2016).

Matris Yapısının Tanımlanması

p diziye ait bir mikrodizi denemesinde, p dizi sayısı, farklı örnekler ya da bir örneğe ait farklı deneme koşullarından elde edilmiş olabilir. n ise bir diziye ait genleri ifade etmektedir. Y veri matrisinin örnek büyüklüğünü genler ve bu genlerin yer aldığı deneme veya örnekler oluşturur ($n(gen) \times p(dizi)$). Matrisin her bir elemanı y_{ij} ile gösterilecek olursa, i. satır ve j. sütunda $1 \leq i \leq n$; $1 \leq j \leq p$ aralığında yer alan gen ifade değerleri olup Y matrisini aşağıdaki şekilde göstermek mümkündür (Peterson, 2003).

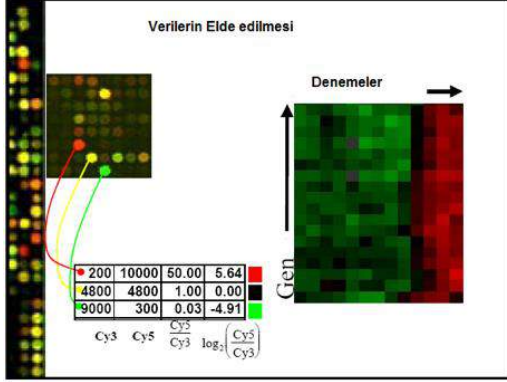
$$Y_{n \times p} = \begin{bmatrix} y_{11} & y_{12} & \dots & y_{1p} \\ y_{21} & y_{22} & \dots & y_{2p} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ y_{n1} & y_{n2} & \dots & y_{np} \end{bmatrix} \quad (25)$$

Burada Y'nin her elemanı, y_{ij} , i. genin ve j. dizi üzerindeki ifade oranının logaritmasını tanımlamakta olup aşağıdaki şekilde göstermek mümkündür (Liu ve ark., 2017).

$$\text{İfade oranı logaritması} = \log_2 \left(\frac{I_{ij, (KIRMIZI)}}{I_{ij, (YESIL)}} \right) \quad (26)$$

Burada, $I_{ij,KIRMIZI}$ ve $I_{ij,YESIL}$ kırmızı ve yeşil lazer ile taraması sonucunda, kırmızı ve yeşil sinyal yoğunluklarını göstermektedir (Peterson, 2003).

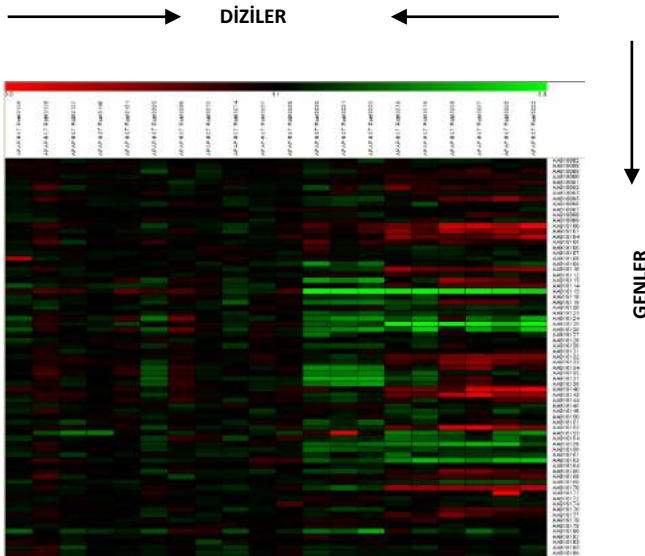
Daha açık bir ifade ile, Y matrisinin i. satır vektörü, farklı örneklerden ya da farklı denemelerden, dizilerden alınmış belli bir gen için floresan yoğunluk oranlarını göstermekteyken j. sütun vektör ise j. dizi ya da örneğe ait farklı genlerin floresan yoğunluklarını göstermektedir (Şekil 5).



Şekil 5. Mikrodizi görüntülerinden verilerin elde edilmesi (Speed, 2003)

ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

cDNA mikrodizi teknolojisinin binlerce geni aynı anda görüntüleyebildiği ve dolayısıyla bu genlerin aynı anda analizini yapmaya olanak sağladığı daha önce belirtilmişti. Çalışmada, erkek fareler üzerinde yapılan toksikolojik çalışmalardan alınmış 6675 gen ve 20 diziye ait cDNA mikrodizi verileri Genesis gen analizi programı kullanılarak elde edilmiş ve gen ifade görüntüsü 6'da verilmiştir.



Şekil 6. 6675 genin bir kısmına ve 20 diziye ait gen ifade görüntüsü

Daha önce belirtildiği ve Şekil.1'de görüleceği üzere her bir renk tonu bir geni ifade etmektedir. Deneme sonucunda oluşan parlak kırmızı renk, hastalıklı hücreden alınan örneğin ifade düzeyinin yüksek olduğunu, parlak yeşil renk ise sağlam hücreden alınan örneğin ifade düzeyinin yüksek olduğunu göstermektedir. Kırmızı ve yeşil rengin tonları ise yine sırasıyla hastalıklı hücrelerin farklı ifade düzeylerini ve sağlam hücrelerin farklı ifade düzeylerini göstermektedir. Gri renk tonları ise kayıp veya ölçülememiş değerleri ifade etmektedir.

İstatistik Analizler

Bu çalışmada kullanılan veriler, standartlaştırılmış veri matrisi olduğundan ayrıca dizilerin farklı zamanlarda yapılmış denemelere ait olabileceği ve dolayısıyla ölçüm ve PCR uygulamalarında ortak bir standarta uyulmamış olunabileceği düşünüldüğünden korelasyon matrisinden yararlanılmıştır. Çizelge.1’de yirmi diziye ait öz değer tablosu verilmiştir.

Çizelge1. Yirmi diziye ait öz değerler tablosu

λ_1	λ_2	λ_3	λ_4	λ_5	λ_6	λ_7
4,5888	3,2577	1,8627	1,3351	1,1772	1,0562	0,9036
λ_8	λ_9	λ_{10}	λ_{11}	λ_{12}	λ_{13}	λ_{14}
0,8676	0,7923	0,6841	0,6597	0,5871	0,5595	0,4721
λ_{15}	λ_{16}	λ_{17}	λ_{18}	λ_{19}	λ_{20}	
0,2842	0,2582	0,1917	0,1729	0,1538	0,1346	

Burada görüleceği gibi,

$$\sum_{i=1}^{20} \lambda_i = 4.53336 + 3.25776 + 1.86271 + 1.33514 + 1.17722 + 1.05621 + \dots + 0.13465 = 20$$

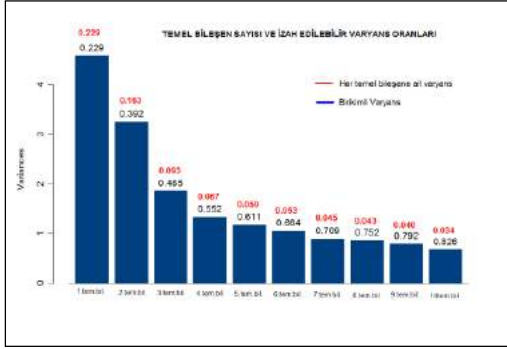
Ayrıca bileşenler tarafından açıklanan varyans payları Çizelge.2’de verilmiştir.

Çizelge 2. Bileşenlerin açıkladığı varyans payları

	Öz değerler (λ)	Açıklanan Varyans Payları (%)	Birikimli açıklanan Pay (%)		Öz değerler (λ)	Açıklanan Varyans Payları (%)	Birikimli açıklanan Pay (%)
Rat. 3125	4,58886	22.944	22.944	Rat. 3058	0,65972	3.298	85.927
Rat. 3126	3,25776	16.288	39.233	Rat. 3030	0,58719	2.935	88.863
Rat. 3127	1,86271	9.313	48.546	Rat. 3031	0,55955	2.797	91.660
Rat. 3149	1,33514	6.675	55.222	Rat. 3032	0,47211	2.360	94.021
Rat. 3151	1,17722	5.886	61.110	Rat. 3018	0,28422	1.421	95.442
Rat. 3083	1,05621	5.281	66.389	Rat. 3019	0,25829	1.291	96.733
Rat. 3069	0,90364	4.518	70.907	Rat. 3006	0,19176	0.958	97.692
Rat. 3070	0,86766	4.338	75.246	Rat. 3007	0,17294	0.864	98.557
Rat. 3074	0,79236	3.961	79.207	Rat. 3008	0,15385	0.769	99.326
Rat. 3057	0,68415	3.420	82.628	Rat. 3026	0,13465	0.673	100.000

Birinci bileşen, veri matrisindeki değişkenliğin %22.94’ünü açıklar. Bu çalışmada kullanılan deneme materyaline göre ilk 9 öz değer, veri matrisindeki değişkenliğin toplam olarak %79.207’sini açıklamaktadır.

Cattle (1966), tarafından önerilen bir yöntem de Scree grafik testidir. Bu yöntem de Y eksenindeki öz değerler veya varyans açıklama oranları X ekseninde ait oldukları öz değere göre Şekil. 7’de grafikte gösterildiği şekilde grafik eksenine taşınmış ve elde edilen noktalar arasından geçen eğrinin ilk kırılım veya hızlı düşüş noktası ve sonrasındaki eğrinin düzleşmeye başladığı nokta temel bileşen sayısına karar verilme noktası olduğu belirtilmiştir (Jolliffee, 2002).



Şekil 7. Temel bileşenler Scree grafiği

Yukarıda görüldüğü gibi, eğrinin bileşen ekseninde düzleştiği bölgeye kadar olan bileşenler yeterli temel bileşen sayısı olarak kabul edilmektedir. Üzerinde çalışılan veri bakımından en hızlı düşüş birinci, ikinci ve üçüncü öz değerde olmuştur. Bundan sonraki öz değerler daha yavaş bir eğim göstermektedir. Ancak dokuzuncu temel bileşende bir düzleşme olduğundan 9 veya 10 temel bileşenin yeterli olacağı sonucu çıkmaktadır.

Kaiser (1960)'a göre, yeterli temel bileşen sayısının belirlenmesinde, korelasyon matrisinin birden büyük öz değerlerinin dikkate alınmasını ve bu öz değerlere karşılık gelen bileşenlerin modele dahil edilmesi bir diğer bileşen sayısına karar verme yöntemidir. Çalışılan veri açısından öz değerleri 1'den büyük olan 6 temel bileşenin olduğu görülmektedir (Çizelge 3).

Çizelge 3. Öz değerlere karşılık gelen Öz vektörler

		ÖZ DEĞERLER (λ)						
		4,588	3,257	1,862	1,335	1,177	1,056	0,903
ÖZ VEKTÖRLER (e ₁₁)		-0,03	0,16	-0,07	0,17	-0,05	-0,73	-0,25
		-0,09	-0,17	-0,21	-0,28	0,29	0,00	-0,11
		-0,12	0,03	-0,43	0,28	-0,02	0,11	-0,13
		-0,06	-0,08	0,01	0,53	0,15	0,48	-0,24
		-0,13	0,00	-0,28	0,52	-0,01	-0,13	0,04
		-0,00	0,29	0,04	0,06	-0,42	0,25	0,25
		-0,13	-0,14	-0,48	-0,23	-0,07	-0,09	-0,10
		-0,02	0,06	-0,42	-0,33	-0,25	0,24	0,08
		0,02	0,31	-0,27	-0,00	-0,30	0,06	-0,17
		0,11	0,03	-0,13	-0,12	0,54	0,17	-0,24
		-0,01	-0,07	-0,32	0,15	0,30	-0,10	0,73
		-0,04	0,45	0,00	-0,07	0,20	0,08	0,08
		0,05	0,46	0,06	-0,01	0,17	-0,04	0,12
		-0,05	0,44	-0,01	-0,03	0,26	-0,00	0,04
		-0,39	0,10	-0,02	-0,06	0,01	0,00	-0,17
		-0,36	0,22	0,09	-0,00	0,01	0,03	-0,11
		-0,40	-0,08	0,12	0,01	-0,00	0,01	0,07
	-0,38	-0,10	0,14	-0,01	-0,05	0,03	0,14	
	-0,37	-0,11	0,11	-0,06	0,00	-0,05	0,16	
	-0,41	0,04	0,01	-0,10	0,08	0,02	-0,08	

$$\sqrt{\lambda_1} e_{11} = \sqrt{4.58886} \begin{bmatrix} -0,034277 \\ -0,098331 \\ -0,122562 \\ -0,060080 \\ -0,139886 \\ -0,002975 \\ -0,133716 \\ -0,024455 \\ 0,024986 \\ 0,110268 \\ -0,016227 \\ -0,040724 \\ 0,056385 \\ -0,050783 \\ -0,390971 \\ -0,366965 \\ -0,402488 \\ -0,384871 \\ -0,377061 \\ -0,414955 \end{bmatrix}$$

Temel bileşenlerin yapılarının daha iyi tanımlanabilmesi için faktörler ile değişkenler arasındaki korelasyon katsayılarını veren faktör yapısı matrisine bakmak gerekir. Bu değerler bize ele alınan temel bileşenin, hangi faktörlerin, hangi yüzde ile katkıda bulduklarını göstermektedir. Örneğin $\sqrt{\lambda_1} e_{11}$ için, birinci dizi ile birinci gen arasındaki korelasyon değeridir.

Buradan, hesaplanan değerler ile birinci temel bileşene ait öz değerlerin kullanımı ile farklı farelere ait genler ve faktörler arasındaki korelasyonları gösteren faktör yapısı bulunmaktadır. İlk beş temel bileşene ait faktör yapısı Çizelge 4’de verilmiştir.

Çizelge 4. İlk 5 bileşene ait faktör yapısı

	FAKTÖR 1	FAKTÖR 2	FAKTÖR 3	FAKTÖR 4	FAKTÖR 5		FAKTÖR 1	FAKTÖR 2	FAKTÖR 3	FAKTÖR 4	FAKTÖR 5	
Rat. 3125	-0,073	0,306	-0,075	0,178	-0,053		Rat. 3058	-0,034	-0,126	-0,328	0,153	0,304
Rat. 3126	-0,210	-0,322	-0,211	-0,280	0,293		Rat. 3030	-0,087	0,817	0,005	-0,070	0,207
Rat. 3127	-0,262	0,065	-0,432	0,288	-0,027		Rat. 3031	0,120	0,836	0,066	-0,019	0,176
Rat. 3149	-0,128	-0,158	0,018	0,53	0,159		Rat. 3032	-0,108	0,803	-0,018	-0,031	0,264
Rat. 3151	-0,299	0,003	-0,285	0,527	-0,012		Rat. 3018	-0,837	0,186	-0,029	-0,064	0,0101
Rat. 3083	-0,006	0,526	0,042	0,066	-0,424		Rat. 3019	-0,786	0,412	0,095	-0,001	0,0106
Rat. 3069	-0,286	-0,262	-0,484	-0,235	-0,073		Rat. 3006	-0,862	-0,151	0,127	0,012	-0,006
Rat. 3070	-0,052	0,120	-0,425	-0,338	-0,254		Rat. 3007	-0,824	-0,180	0,140	-0,014	-0,055
Rat. 3074	0,053	0,571	-0,272	-0,007	-0,302		Rat. 3008	-0,807	-0,205	0,116	-0,069	0,0080
Rat. 3057	0,236	0,060	-0,1	-0,12	0,54		Rat. 3026	-0,888	0,078	0,013	-0,100	0,0831

Diğer temel bileşenlere ait faktör yapıları da aynı şekilde bulunmaktadır. Çizelge 4’deki faktör yapısına bakıldığında, beş faktör yapısı içinde, birincisinde, en yüksek korelasyona sahip değişkenler; 3026 nolu fare, 3006, 3008 ve 3018 nolu farelerdir. Yani birinci bileşen birinci faktörün ve ağırlıklı olarak ta bu farelere ait genlerin katkılarıyla oluşmuştur. İkinci faktörde ise en yüksek korelasyona sahip değişkenler; 3031, 3030, 3032 ve 3083 nolu fare isimleri ile belirtilen değişkenlerdir. Daha önce belirtildiği gibi ilk temel bileşen en büyük öz değer olup ekseninin yönünü belirler. Geri kalan öz değer ve öz vektörler, diğer temel bileşen eksenlerinin uzunluklarını ve yönünü belirler. 6675 gen ve 20 dizi için düzlem üzerinde elipsoidin en büyük eksenini 4.5886 (%22.9) ile birinci öz değerdir.

SONUÇLAR

Bu çalışmada, değişken olarak izah edebileceğimiz genlere ait farklı dizilerin standartlaştırılmış değerleri kullanıldığından ve bu değerlerin farklı ortamlarda, farklı zamanlarda alınmış olmasından dolayı ölçüm hataları olması varsayımına göre korelasyon matrisinden faydalanılmıştır.

20 diziye ait korelasyon matrisinden hesaplanan 20 öz değer içinde 9 öz değer, veri matrisindeki değişkenliğin toplam olarak %79,207’sinin açıkladığı belirtilmiştir.

Çok geniş bir uygulama alanı olan temel bileşenler analizine bazı eleştiriler de vardır. İlk olarak, temel bileşenler analizinin değişkenler arasında doğrusal bir ilişki olduğu varsayımına dayanmasıdır. Aksi durumda temel bileşenler çözümlenmesi uygun bir yöntem olmamaktadır.

Bunlardan başka, bu yöntemin öncelikli amacı boyut indirgeme olduğundan, bilginin tümü kullanılmamaktadır. Ayrıca, temel bileşenler sayısına karar verilirken birçok değişik yöntemle göre değişik sonuçlar alınabilmektedir. Temel bileşenler analizi, ham değerlere veya standartlaştırılmış değerlere uygulanabildiğinden veri yapısına göre korelasyon matrisinden ya da kovaryans matrisinden

faidalanarak analizler yapılabilmektedir. Her bir durum için, farklı temel bileşen değerlerinin ortaya çıktığı ve birbirlerinden çok farklı sonuçlar alındığı bilinmektedir.

Bu çalışma da 2000'li yıllarda ortaya çıkan ve şu an yavaş yavaş çalışma alanı genişleyen cDNA mikrodizi teknolojisi ve bu teknoloji ile beraber binlerce geni içeren yapıların çok değişkenli istatistik analiz yöntemlerinden biri olan temel bileşenler analizi ile veri yapısının ortaya konulması tartışılmıştır.

Sonuç olarak, temel bileşenler analizi, değişkenler arasında bağımlılığın olması ve boyutlarının fazla olması durumunda, çok değişkenli analizin diğer yöntemleriyle birlikte uygulandığında çok daha başarılı sonuçlar vermektedir. Bunun yanında yeni ve ümit verici olan mikrodizi teknolojisinin önümüzdeki yıllarda yaygın olarak kullanılacağı ve genlerin fonksiyonlarına ilişkin önemli bilgiler sağlayacağı beklenmektedir. Bunun yanında mikrodizi projesi ile elde edilen genetik bilgilerin, hastalıkların teşhisi ya da önlenmesi ve kişilerde mutasyona neden olan kimyasal ve fiziksel ajanlara duyarlılığın belirlenmesi (risk tayini) için kullanılması hedeflenmektedir. Elde edilen bilgiler, daha güçlü, iklim koşullarına ve hastalıklara karşı daha dayanıklı, besin değeri daha yüksek bitki ve hayvanlar yetiştirilmesinde kullanılacak, bunların yanısıra gen aktarımı yoluyla zararlı böceklere karşı kendi biyopeptidini üreten ve bu bakımdan toksik pestisitlerin tarımda kullanımına son verecek bitkilerin, yenilebilir bir aşı olma özelliği sunan bitkilerin üretilmesi mümkün olabilecektir.

KAYNAKLAR

- Anderson, T.W., 1974. An Introduction to multivariate Statistical Analysis. John Wiley&Sons, Inc., New York, USA, 374s.
- Andrew V.K, Michael F.O, 2010. Matrix Factorization Methods Applied in Microarray Data Analysis. Int J Data Min Bioinform. 2010; 4(1): 72-90.
- Balamurugan R, Natarajan AM, Premalatha K., 2016. A modified harmony search method for biclustering microarray gene expression data. Int J Data Min Bioinf. 2016, 16, 269-9.
- Brown Po, Botstein D., 1999. Exploring the new world of the genome with DNA mikroarrays. Nature genetics 1999; 21: 33-37.
- Brown, C.S., Goodwin, P.C., Sorger, P.K., 2001. Image Metrics in the Statistical Analysis of DNA microarray Data. Pnas, 98, 8944-8949.
- Causton, H.C., Quackenbush, J., Brazma, A., 2003. Beginner's Guide: Microarray Gene Expression Data Analysis. Blackwell Publishing, Malden, USA, 160s.
- Cherry, M.J., Adler, C., Ball, C., 1998. SGD: Saccharomyces Genome Database. Nucleic Acids Research. 1998, 26(1), 73-79.
- Cooley, W.W., Lohnes, P.R., 1971. Multivariate Data Analysis. John Wiley&Sons, Inc., New York, USA, 364s.
- Collins, F.S., Morgan, M., Patrinos, A., 2003. The Human Genome Project: Lessons from Large-scale Biology. Science. 2003, 300: 286-290.
- Cox, J.M., 2001. Applications of nylon membrane arrays to gene expression analysis. Journal of Immunol meth. 2001, 250: 3-13
- Draghici, S., 2003. Data Analysis Tools for DNA Microarrays. Chapman&Hall/Crc., New York, Usa, 477s.
- Duggan, D.J., Bittner, M., Meltzer, P., Trent, J.M., 1999. Expression Profiling Using cDNA Microarrays. Nature Genetics supplement. 1999, 21, 10-14.
- Eisen, M.B., Spellman, P.O. Brown, D. Botstein., 1998. Cluster Analysis and Display of Genome-wide Expression Patterns. Proc. Natl. Acad. Sci. 1998, 95(25), 14863-14868.
- Giri, N.C., 1977. Multivariate statistical inference. Academic Press, New York,
- Heinloth, A.N., Irwin, R.C., Boorman, A.G., Nettesheim, P., 2004. Gene Expression Profiling of Rat Livers Reveals Indicators Of Potential Adverse Effects. Toxicological Sciences. 2004, 80: 193-202.
- Herrero, J., Diaz, R., Dopazo, J., 2003. Gene Expression Data Preprocessing. Bioinformatics. 2003, 19: 655-656.
- Johnson, R.A., Wichern, N., 1982. Applied Multivariate Statistical Analysis. Prentice-Hall. London, 333s
- Jolliffe, I.T., 2002. Principal Component Analysis. Springer, New York, 487s.
- Kamberova, G., Shah, S., 2002. DNA Array Image Analysis. DNA Press LLC, USA, 206s.

- Kolesnikov N, Hastings E, Keays M, Melnichuk O, Tang YA, Williams E., 2015. ArrayExpress update simplifying data submissions. *Nucleic Acids Res.* 2015; 43.
- Landgrebe, J., Wurst, W., Welzl, G., 2002. Permutation-Validated Principal Components Analysis of Microarray Data. *Genome Biology.* 2002, 3(4):19.1-0019.11.
- Lee, H.S., Lee, J.W., 1999. Statistical methods in criminal inference using DNA fingerprints. *Computational Statistics.* 1999, 32: 47-67.
- Leung, F.Y., Cavalieri, D., 2003. Fundamentals of cDNA Microarray Data Analysis. *Trends in Genetics.* 2003, 19: 649-659.
- Lipshutz, R.J., Fodor, S.P., Gengaves, T.R., 2000. High density syntetic oligonucleotide arrays. *Nat Genetics* 2000;21:20-24
- Liu D, Wang YL, Gao CH., 2017. Regularized non-negative matrix factorization for identifying differential genes and clustering samples: A survey. *IEEE/ACM Trans Comput Biol Bioinf.* 2017. 99, 1-10.
- Newton, M.N. C.M. Kendzierski, C.S. Richmond, F.R. Blattner, And K.W. Tsui., 2001 On Differential Variability of Expression Ratios: Improving Statistical Inference About Gene Expression Changes from Microarray Data. *Journal of Computational Biology*, 8, 37-52.
- Oshlack A, Robinson MD, Young MD., 2010. From RNA-seq reads to differential expression results. *Genome Biol.* 2010; 11: 1.
- Peterson, L.E., 2003. Factor analysis of Cluster-specific gene expression levels from cDNA microarrays. *Computer methods and programs in Biomedicine.* 2002, 69:179-188.
- , 2003. Partitioning Large sample Microarray-Based Gene Expression Profiles Using Principal component Analysis. *Computer methods and programs in Biomedicine.* 2003, 70:107-119.
- Schena, M., 1995. Quantative monitoring of gene expression patterns with cDNA microarray. *Science.* 1995; 270:467-470.
- , 2001. DNA Microarrays: A Practical Approach. Oxford University Pres, New York, USA, 206s.
- Schuchhardt, J., Beule, D., Malik, A., Wolski, E., Eickhoff, H., Lehrach, H., Herzelt, H., 2000. Normalization Strategies for cDNA Microarrays. *Nucleic Acid Research.* 2000, 28:4,1-5.
- Sharma, S., 1996. Applied Multivariate Techniques. John Wiley & Sons, Inc., New York, USA, 493s.
- Shoemaker D.D., Schadt E.E., Armour C.D., 2001. Experimental Annotation of The Human Genome Using Microarray Technology. *Nature.* 2001;409:922-927.
- Southern E, Mir K, Shchepinov M., 1999. Molecular interactions on microarrays. *Nature genetics* 1999;21:5-9.
- Speed, T., 2003. Statistical Analysis of Gene Expression Microarray Data. Chapman and Hall, New York, 222s.
- Sturn, A., 2001. Cluster Analysis for Large Scale Gene Expression Studies. PhD Thesis, Rockville, Maryland, USA.
- Su Z, Łabaj PP, Li S, Thierry-Mieg J, Thierry-Mieg D, Shi W., 2014. A comprehensive assessment of RNA-seq accuracy, reproducibility and information content by the Sequencing Quality Control Consortium. *Nat Biotechnol.* 2014; 32: 903-914.
- Trapnell C, Roberts A, Goff L, Pertea G, Kim D, Kelley DR., 2012. Differential gene and transcript expression analysis of RNA-seq experiments with TopHat and Cufflinks. *Nat Protoc.* 2012; 7: 562-578.
- URL1: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Education/index.html> (29.03.2005, 11:55)
- URL2: <http://www.mged.org/Workgroups/miame/miame.html> (30.03.2005, 11:55)
- Wang Y, Ma Y, Carroll R J, 2009, Variance estimation in the analysis of microarray data. *J R Stat Soc Series B Stat Methodol.* 2009 Apr 1; 71(2): 425-445.
- Yu X, Yu G, Wang J., 2017. Clustering cancer gene expression data by projective clustering ensemble. *PLoS One* 2017, 12;101-5.

İBN İŞHÂK İLE VAKİDÎ’NİN YÖNTEM BAKIMINDAN BENZERLİK VE FARKLILIKLARI

THE SIMILARITY AND DIFFERENCES OF İBN İŞHÂK AND VAKİDÎ’S METHODS

DR. ÖĞR. ÜYESİ HACİ ATAŞ
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi**ÖZET**

İbn İshâk (ö.151/768) ve Vâkıdî (ö.207/823) siyer tarihinin en önemli iki âlimidir. Günümüze ulaşan eserleri sayesinde onların siyerde uyguladıkları yöntem hakkında yeterli bilgiye sahibiz. Her ikisi de kendilerinden sonra gelen İslam tarihçilerine öncülük etmiştir. Bu öncülük rivayet nakil metotlarında görüldüğü gibi rivayetlerin metinlerinde de görülmektedir. İbn İshâk’ın eserinin büyük bölümü İbn Hişâm tarafından günümüze aktarılmıştır. Başlıca iki bölümden oluşan eserin ilk bölümü peygamberler tarihini ele alır. İkinci bölümde ise Hz. Peygamber’in hayatı anlatılır. Vâkıdî’nin eseri ise Hz. Peygamber’in seriyye ve gazvelerini kapsar. Bu nedenle İbn İshâk’ın eserinin ikinci bölümü ile Vâkıdî’nin eserinin tamamı çalışmanın iki ayağını oluşturacaktır. Öncelikle, rivayetlerin isnadlarındaki benzerlik ve farklılıklar ortaya konmaya çalışılacak; ikinci olarak da rivayetlerin metin kısımlarındaki yakınlık ve aykırılıklar tespit edilmeye çalışılacaktır.

İbn İshâk ve Vâkıdî, eserlerinde meşhur siyer ve hadis âlimi Zührî’den rivayette bulunmuşlardır. Ancak Vâkıdî, Zührî’nin meşhur öğrencilerinden olan İbn İshâk’tan doğrudan hiç rivayet almamıştır. Onun bu tavrı Horovitz ve Wellhausen gibi bazı müsteşriklerin dikkatini çekmiş ve onlar bu durumu şüpheli görmüşlerdir. Bu şüphelerini desteklemek için İbn İshâk’ın Sîre’si ile Vâkıdî’nin Kitâbü’l-Meğâzî’sinde bazı bölümlerin birbirine çok benzediğini ifade etmişlerdir. Bu iddiadan yola çıkarak Vâkıdî’nin rivayetlerinde gizli bir şekilde İbn İshâk’tan faydalanıp faydalanmadığı da tespit edilmeye çalışılacaktır.

Bu iki müellif aynı dönemde yaşamalarına rağmen birbirleri ile doğrudan görüşüp görüşmedikleri konusunda net bir bilgiye ulaşamıyoruz. Kaynaklarda İbn İshâk’ın Vâkıdî’nin hocası olduğuna dair rivayetler olmasına rağmen bu hususta her ikisinden de birinci ağızdan bir açıklama göremiyoruz. Bu yüzden adı geçen siyer âlimleri arasındaki metot yönünden benzerlik ve farklılıklar üçüncü şahısların görüşleri ve onların günümüze ulaşan eserleri yoluyla yapılacaktır. Esasında bu çalışmada İbn İshâk ile Vâkıdî arasındaki yöntem benzerliği ve farklılığı üzerinde durulacaktır.

Anahtar Kelimeler: İbn İshâk, Vâkıdî, İsnad, Rivayet, Siyer.

ABSTRACT

Ibn Ishaq (d.151/768) and Vâkıdî (d. 207/823) are the two most important scholars in the siyar history. Thanks to the works that have reached to the present day, we have enough knowledge about the methods they have applied in the siyar. Both pioneered the Islamic Historians who came after them. This leadership has seen in the texts of the narrations as seen in the transfer methods. Much of Ibn Ishaq’s work has been transferred to the present day by Ibn Hisam. The first part of the work, which consists of two parts, deals with the history of the prophets. In the second part, the life of the Prophet Mohammed is told. The work of Vâkıdî covers the wars and battles of the Prophet Mohammed. Therefore, the second part of Ibn Ishaq’s work and the whole of Vâkıdî’s work will be the two pillars of the work. Firstly, the similarities and differences in the isnads will be tried to be revealed secondly, it will be tried to determine the proximity and contradictions in the text parts of the narrations.

Ibn İshaq and Vâkıdî narrated in his own books the famous siyar and hadith scholar Zuhri. However, Vâkıdî did not receive any narrations directly from Ibn İshaq, one of the famous students of Zuhri. His attitude attracted the attention some orientalists, such as Horovitz and Wellhausen, and saw this suspicious. They stated that in order to support these doubts, some sections of Ibn İshaq's Sîra and Vâkıdî's Kitâbu'l-Meghâzi were very similar. Based on this claim, it will be tried to determine whether or not Vâkıdî used in his narrations in a secret manner.

Although these two authors live in the same period, we can't reach any clear information about whether they are directly in contact with each other. Although sources say that Ibn İshaq is the teacher of Vâkıdî, we do not see a first-ever explanation from both of them. Therefore, similarities and differences in terms of the method between the mentioned scholars will be made through the opinions of third parties and their works that have survived. In fact, this study will focus on the similarity and difference between Ibn İshak and Vâkıdî.

Keywords: Ibn İshaq, Vâkıdî, Isnad, Narration, Siyar.

1. GİRİŞ

İlk Siyer çalışmalarını Hicrî II. yüzyıldan itibaren başlatmak mümkündür. Bu alanda te'lif edilerek günümüze ulaşan ilk eser de İbn Şihâb ez-Zühri'nin (v. 124/742) "Megâzi"sidir.¹ İlk İslam Tarihi kaynakları genellikle "derleme-toplama" rivayetlerden oluşan eserleri ihtiva ediyordu. Bu rivayet toplama usulü o dönem için esas kabul edilen genel geçer bir yöntemdi. Mevcut eserlerin sistemli bir yöntem bilgisi ile tenkit edilmesi ilk İslam Tarihçilerinin uyguladığı bir usûl değildi.² Bu nedenle, İslam tarih yazıcılığını rivâyetçi (nakilci) bir usûl ile başlatmak mümkündür.³

İslam'ın doğuşundan itibaren Müslümanlar Hz. Peygamber'in (sav) hayatını öğrenmeye karşı büyük bir ilgi duymuşlardır. Bazı Müslümanlar onun ibadet, muamelât ve fıkıhla ilgili sözlerine ilgi duymuşlar böylece hadis kitapları yazılmış; bazıları ise onun aile hayatına, ahlâkına, savaşlarına ilgi göstermiş ve böylece siyer kitapları yazılarak günümüze kadar ulaşmıştır. Siyer rivayetleri de hadislerde olduğu gibi isnad ve metin düzeninde nakledildiği için siyer haberleri de hadis usulcülerinden değerlendirilmeye tabi tutulmuştur. Dolayısıyla siyer rivayetleri hadis nakil yöntemlerine uygulanan bir usul çerçevesinde tenkit edilmiştir.⁴ Bu yöntem de uygulamada bazı sorunlara neden olmuştur. Hadis nakil usullerini rivayetlerinde yeterince uygulamayan siyer âlimleri münekkitletlerin şiddetli eleştirilerine maruz kalmışlardır. Siyer ilminin kendine has bir tenkit metodu olmadığı için de bu eleştiriler karşısında kendilerini savunmada yetersiz kaldıkları ifade edilebilir.

2. TARİH YAZICILIĞINDA RİVÂYETÇİ METOD

Rivâyetçi veya naklî yazım (vak'anüvislik) anlayışına göre olaylar sebep-sonuç ilişkisi düşünülmeden ele alınır; rivayetler herhangi bir eleştiriye tabi tutulmaz, incelenmez doğrudan doğruya nakletme esasına dayanır. Meselâ Herodot tarihi, ilk dönem İslam Tarihi eserleri bu zümreye girer.⁵

Rivâyetçi metod târih yazıcılığının en eski şeklidir. Bu metod Müslüman tarihçiler tarafından da başarıyla uygulanmıştır. Hatta İslâm târihçiliği "rivâyetçi tarihçilik" olarak kabul edilebilir. Olaylarla ilgili haberler olduğu gibi, genellikle tenkide tabi tutulmaksızın, yorum yapılmadan zamanımıza

¹ Hizmetli, Sabri, İslam Tarihi (İlk Dönem), Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi, Ankara 1999, s. 82.

² Hizmetli, s. 42-43.

³ Kafesoğlu, İbrahim, "Tarih İlmi ve Bizde Tarihçilik", İst. Üniv. Edeb. Fak. Tarih Dergisi, Mart 1962-Eylül 1963, s.1.

⁴ Koçyiğit, Talat, Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Yay., Hadis Tarihi, Ankara 1977, s. 208.

⁵ Togan, Z. Velidi, Tarihte Usûl, İstanbul,1985, s. 3.

gelmiştir. Nâdiren haberler tenkit edilir ve yorumlanır, değerlendirme kısmı genellikle okuyucu ve araştırmacıya bırakılır. Haberlerin bu şekilde olduğu gibi günümüze ulaşması düşünülenin aksine olumlu olmuştur. Çünkü zayıf görüldüğü için terkedilen birçok rivayete bu yöntem sayesinde ulaşılmış oluyoruz.⁶

3. SİYER RİVAYETLERİNDE İSNAD VE METİN İLİŞKİSİ

İslam literatüründe isnad, rivayetlerin nakli hakkında bir tabirdir ve hadis ve siyer haberlerinin önemli bir parçasıdır. Buna göre isnad: “haberi ilk nakleden kişiye kadar belli bir metodla ulaştırmak”⁷ şeklinde tanımlanmıştır. Başka bir ifadeyle bir olayı nakleden ravî, onu kimden işittiğini veya kimden aldığını, aldığı kimsenin de kimden naklettiğini belirtmesine isnad denir. Böylece haberin ilk kaynağı olan Hz. Peygamber’e ulaşıncaya kadar kesintisiz bir ravî zinciri kurulur. İşte bu nakil zincirine “isnâd” adı verilir.⁸

Bunun içindir ki, Hadis/Sünnet ile ilgili rivâyetlerin değerlendirilmesinde isnadın önemi son derece büyüktür. Zira isnadı gösterilmeyen bir sözü hadis olarak nakletmek mümkün değildir.⁹ Aynı şekilde siyer rivayetleri için de isnadın yeri önemlidir ancak siyer âlimlerinin bütün rivayetleri için bir isnad kullandıklarını söylemek güçtür. Bu nedenle hadis usûlcüleri isnadı olamayan siyer haberlerini sahih kabul etmemişler; bu minvalde isnad kullanmayan siyer âlimlerini de güvenilir bulmamışlardır.

Hadis ve siyer haberlerinin derlenip toplanması ve kitap haline getirilmeleri Hicri II. yüzyılın önemli ilmî faaliyetlerindedir. Bu anlamda bu iki ilim dalının aynı dönemde ortaya çıktığını söylemek mümkündür. Buna ilaveten metot bakımından da bahsi geçen iki ilim dalı arasında önemli benzerlikler göze çarpar. Bu benzer üsluba göre her tarihî hâdise, görgü şahidinin veya o dönemde yaşamış olan bir râvînin sözleriyle rivayet edilmiş olacak ve isnad yoluyla eserin yazarına kadar ulaştırılacaktır. Eğer râvî zincirinde herhangi bir sorun yoksa o haber sahih ve güvenilir kabul edilecektir. Ancak bu tenkit şekli olayın senedinde yer alan râvîlerle sınırlı kalmıştır. Haberin metin kısmına aynı derecede özen gösterilmemiştir. Isnad tenkidi olarak nitelendirilen bu metodun çoğunlukla hadis âlimleri tarafından uyguladığını söylemek mümkündür. Ancak hadis âlimleri aynı metodu siyer haberleri için de kullanınca bazı değerlendirme problemleri ortaya çıkmıştır.¹⁰

Siyer âlimleri de hadis âlimleri gibi rivayetlerini büyük oranda isnad yoluyla nakletmişlerdir. Ancak bu hususta hadisçiler kadar titiz davranmadıkları eleştirisi ile karşı karşıya kalmışlardır. İbn İshâk ve Vâkıdî gibi ilk siyer müellifleri de hadisçiler gibi rivayetlerinde isnad kullanmışlar ancak bu yöntemi naklettikleri bütün haberlerde uygulamamışlardır. Bu yüzden de hadis âlimlerinin sert eleştirilerine maruz kalmışlardır. Siyer haberlerinin özelliğinden kaynaklı bir yaklaşımla ilk siyer yazarları haberlerini yer ve zaman göstererek almışlar ve bu haberleri yorumlamadan sonraki nesillere aktarmışlardır. Onlar için olayın metin kısmı ön planda olduğundan naklettikleri rivayetlerin senedindeki râvîleri araştırmak gibi bir çaba içerisine girmemişlerdir. Bunun sonucunda hadisçiler tarafından eleştirilmeleri kaçınılmaz olmuştur.¹¹

Her ne kadar isnad sistemi hadis ile siyerin ortak uygulaması olarak görülse de hadis ilminin temelini oluşturan isnad yönteminin siyer yazıcılığında aynı hassasiyet içinde kullanıldığını ifade etmek zordur.

⁶ Şeşen, Ramazan., Müslümanlarda Tarih Coğrafya Yazılığ, İstanbul, 1998, s.11.

⁷ Kâsımî, C., Kavâidü't-tahdîs, Dâru ihyâi's-Sünneti'n-Nebeviyye, Beyrut, 1399/1979, s. 202

⁸ Uğur, Mücteba., Ansiklopedik Hadis Terimleri Sözlüğü, Ankara 1992, s. 165.

⁹ Çelik, Ali, “Tarih Yazıcılığında Isnad’ın Kullanılışı ya da Rivayetçi Metod”, Dinbilimleri Akademik Araştırma Dergisi III, 2003, Sayı: 2, s. 12.

¹⁰ Severcan, Şefaettin, “Rivayetlerin Bilimselliği (Hz. Peygamber ve Dört Halife Dönemi)”, İstem, Yıl: 5, Sayı: 9, s. 25; Hitti, Philip, Siyasi ve Kültürel İslam Tarihi, (çev. Salih Tuğ), İstanbul 1980, 2/594.

¹¹ Robson, James, “İbn İshâk’ın Isnad Kullanışı (1)”, (çev. Talat Koçyiğit), AÜİF Dergisi, 1962, s. 118; İmtiyaz Ahmed, “Bir Muhaddis Olarak Vâkıdî”, (çev. Ramazan Özmen), Yüzüncü Yıl Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi, sayı:3, Van 2000, s. 429-439.

Bu yüzden İbn İshâk ve Vakıfî gibi ilk siyer yazarları isnad yöntemi bakımından değerlendirmeye tabi tutulduğunda, tabiri caizse, sınıfta kaldıkları görülmektedir.

Meşhur İslam Tarihçisi Taberî de (ö. 310/923) haberleri tenkit etmeden kitabına doğrudan aldığı için şiddetli bir şekilde eleştirilmiştir. O bu eleştirileri alacağını bilicesine ta o dönemde bir anlamda kendisini eleştirenlere cevap vermiştir: “Bu kitabımızı inceleyenler bilsinler ki burada naklettiğim rivayetlerin büyük çoğunluğu aklî delillere ve insanların düşünerek ortaya koydukları sebeplere dayanmamaktadır. Bunlar, sened zincirleriyle râvîlerini gösterdiğim haber ve rivayetlere dayanır. Çünkü geçmiş dönemlere ait olan haberlerin ve olayların bilgisi bunları yaşamamış ve görmemiş olanlara ancak, onları görenlerin haber vermeleri; duyanların o haberleri nakletmeleri ile bilinir. Bunlar aklî çıkarımlar ve düşünceler yoluyla bilinmez.”¹² Elbette Taberî'nin burada sözünü ettiği konu sadece isnad tenkidi değil aynı zamanda haberlerin metinlerinin de tenkit edilmesi ile ilgilidir.

İbn Haldun (v. 808/1406) da duydukları her haberi olduğu gibi alan yani rivayetçi metodu benimseyen tarihçileri eleştiren ilim adamlarından biridir. Ona göre bazı tarihçiler: “Yanlış rivayetleri araştırıp sorgulamadan, işittikleri şekliyle bize naklettiler. Olayların nedenlerini düşünmediler ve kavramadılar. Yanlış ve bâtil olan haberleri kaldırıp atmadılar, onları reddetmediler. Bunlarda hakikati araştırma çabası az idi.”¹³

Rivayetleri sorgulamadan nakleden tarihçilerin bu tavırlarının arka planında iki sebep görünmektedir: Birincisi, dönemlerinin rivayet usul anlayışının metin tenkidine ihtiyaç duymamasıdır. Onlara göre, geçmişin bilgisi aklî çıkarımlar ve düşünce yoluyla değil ancak rivayet yolu ile bilinebilir. Bu yüzden dönemin tarihçiliğine “rivayet tarihçiliği” hâkimdir. İkincisi ise, bu ilim adamlarının metin tenkidi yapmadan kendilerine ulaşan bütün rivayetleri sonrakilere taşımakla çok önemli bir hizmete aracılık ettiklerini düşünmeleridir. Şayet onlar, kendilerine ulaşan rivayetleri eleyip bir kısmını atmış olsalardı birçok rivayet tarihin sahnesinden kaybolup gitmiş olacaktı. Bunun sonucunda ise bugün elimizde bulunan geçmişle ilgili çok önemli miktarda bilginin yok olması demektir. Dolayısıyla, biz geçmişle ilgili bilgilerimizin önemli bir bölümüne bu ilim adamlarının zayıf görüp de atmadıkları rivayetler sayesinde sahibiz.¹⁴

Sonuç itibarıyla günümüze ulaşmış siyer rivayetleri insan yapımı bir üründür. İnsanın elinden çıkan her eserin içinde bir hata veya kusur ihtimali her dönemde olmuştur ve bundan sonra da olacaktır. Eski müelliflerin, haberleri sorgulamadan almaları elbette eleştirilmelidir. Ancak bu eleştirileri yaparken o zamanın rivayet metodu, imkân ve şartları da görmezden gelinmemelidir. Onların bizlere bıraktığı bu zengin malzemeyi modern teknik ve metotlarla bilimsellik süzgecinden geçirdikten sonra bu haberlerin doğrularını alıp sahiplenmek ve onları korumak gerekir. Ayrıca bu bilimsel yaklaşım sonucu ortaya çıkan zayıf haberleri de bir kenarda muhafaza edip ihtiyaç hâsıl olduğunda kullanmak gerektiği kanaatindeyiz. Çünkü şimdilerde bilime göre sağlam görülmeyen bir rivayet/haber sonraları başka verilerin doğrulanmasında kullanılabilir.

4. İBN İSHÂK'IN SİYER RİVAYETLERİNDEKİ METODU

Muhammed b. İshâk, (ö.151/768) meşhur hadis ve siyer müellifi Zührî'nin en önemli öğrencisidir.¹⁵ İbn İshâk Hicrî ikinci yüzyılın ilk yarısında siyer alanında kendini göstermiş ve kendinden sonrakilere de kalıcı etkiler bırakmıştır. İbn İshâk, dünya tarihini Peygamberler Tarihi olarak algılamış, Siyer'i de bu tarihin son halkası olarak görmüştür.¹⁶

¹² Taberî, Tarihü'l-Ümem ve'l-Mülûk, Dâru İhyâi't-Turâsi'l-Arabî, I-XI, Beyrut, tz., c. 1, s. 7-8.

¹³ İbn Haldun, Mukaddime, (Haz: Sülüyman Uludağ), Dergâh yay. 5. Baskı, İstanbul 2007, s. 160.

¹⁴ Severcan, s. 25.

¹⁵ Şeşen, Ramazan., Müslümanlarda Tarih Coğrafya Yazılığ, s. 26.

¹⁶ Ataş, Hacı, “Siyer ve Hadis Kaynaklarında Kitabı'l-Meğâzî”, Erciyes Üniversitesi İlahiyat Fakültesi, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Kayseri 2018, s. 34.

Muhammed b. İshâk b. Yesâr'ın el-Mübtede ve'l-Meb'as ve'l-Megâzî (es-Sîre) isimli eseri günümüze kısmen ulaşmıştır. Günümüze eksik nüshalar halinde ulaşan eser iki ayrı yazar tarafından neşredilmiştir. Bunlar, Muhammed Hamîdullah'ın "Sîretü İbn İshâk el-Müsemma bi Kitâbi'l-Mübtede ve'l-Meb'as ve'l-Megâzî" ismiyle 1981 yılında neşrettiği nüsha ve Süheyl Zekkâr'ın "Kitâbu's-Siyer ve'l-Megâzî" ismiyle 1976 yılında neşrettiği diğer nüshadır.¹⁷

İbn Hişâm (ö. 218/813), İbn İshâk'ın eseri üzerinde bazı eklemeler ve eksiltmeler yaparak onu yeniden yazdı. Özellikle peygamberler tarihi kısmındaki israiliyyât türü haberleri kitaptan çıkardı. Buna ilaveten, Kur'an'da yer almayan ve Hz. Peygamber'le ilgisi olmayan konuları; tanınmış şairlere ait olmayan şiirleri eserden çıkardı. Çok fazla olmamakla beraber kendisi de bazı ilavelerde bulundu. Bu düzenlemeden sonra İbn İshâk'ın eseri İslam dünyasında İbn Hişâm'ın adıyla meşhur oldu. Bundan sonra yazılan siyer kitapları için bu eser en temel kaynak haline geldi.¹⁸

İbn İshâk'ın, çoğu sahabe çocuğu olan 100 kadar Medineli ravîden hadis aldığı nakledilmiştir.¹⁹ İbn İshâk'ın eserini yeniden derleyen İbn Hişâm "el-Mübtede" adıyla anılan bölümün büyük kısmını eserine almadığı için İbn İshâk'ın kısas-ı enbiyası ve Cahiliye dönemini ilgilendiren haberleri daha çok Taberî'nin tarih ve tefsir kitaplarında görüyoruz. Mekke'nin ve Kabe'nin eski tarihiyle ilgili bölümleri ise Ezrakî'nin Ahbâru Mekke isimli eserinde bulabiliyoruz.²⁰

İbn İshâk'ın "mübtede" ismini verdiği eserinin başlangıç kısmı Taberî'nin başlangıcı ile mukayese edildiğinde İbn Hişâm'ın çıkardığı bölümün oldukça geniş olduğu görülür. Ayrıca bu bölümün masal ve israiliyyâttan olması da onun değerini azaltmaz. İbn Hişâm'ın ilim ehline bilinmeyen şiirleri eserden çıkarması da onun yaptığı hatalardan biridir. Her ne kadar İbn İshâk'ın şiir bilgisi arzu edilen ölçüde değilse de İbn Hişâm, şiir alanındaki değerlendirmeyi şairlere bırakması daha isabetli olurdu.²¹

İbn İshâk eserini üç bölümde ele aldı: Hz. Âdem'den Hz. İsmail'e kadar peygamberlerin tarihi (el-Mübtede), Hz. İsmail'den Hz. Peygamber'e kadar olan tarih (el-Meb'as) ve Hz. Peygamber'in bi'setinden önceki ve sonraki hayatı ve icraatı (el-Megâzî). İbn İshâk, eserinin birinci bölümündeki bilgileri daha önceleri Araplar tarafından toplanan ve Mısır'daki tahsili esnasında tamamladığı israiliyyât bilgilerine dayandırdı. İkinci bölümü ise İslam'dan önceki Arapların tarihlerinden ve neseblerinden bahseden daha çok efsanevî haberlerin yer aldığı kaynaklara dayandırdı. Mukaddime olarak kabul edilebilecek bu iki bölümden sonra İbn İshâk, Hz. Peygamber'in hayatını ele almaya başlamıştır. Hâdiseleri sıralı olarak değil de Hz. Peygamber'in zatında bizzat vaki olan kıssalar gibi sevk ederek Hz. Peygamber'in hayatıyla uzaktan ve yakından alakası olan, başkalarına ait kıssaları da anlatmıştır. İbn İshâk, Hz. Peygamber'in vefatından sonra Hicri I. yüzyılda Müslümanların bir araya getirdikleri aşağı yukarı bütün tarihî bilgileri tespit etmiştir. Onun Mekke devrine Medine devrinden daha çok önem verdiği söylenebilir. Bu kısma Hz. Peygamber'in nübüvvet alametlerini zikreden bir giriş yaparak nübüvvet ve onun sıhhatiyle uzaktan yakından alakalı bütün kıssaları aktardığı görülür.²²

Bilindiği gibi İbn İshâk, hadisçiler gibi rivayetlerinin büyük kısmını isnad ve metin bütünlüğü içinde aktarır ancak o, hadis âlimleri gibi bütün rivayetler için bir sened zinciri kullanmaz. Bazen de hadis usûlcülerinin kriterlerine uymayan bir tarzda isnad kullanır. O, bazen kendi şeyhini zikretmekle yetinir bazen de isnad zincirini eksik bırakır bazen de bir sahabîye veya Hz. Peygamber'e kadar giderek muhtelif şekillerde isnadı kullanır. Bazı haberleri de onları zikreden herhangi bir râvîye dayanmaksızın umumi bir ifade ile anlatmaya başlar. Fakat bu metot, onun sadece mevzuya giriş metodudur, bunun

¹⁷ Çelik, Ali, "Tarih Yazıcılığında İsnad'ın Kullanılışı ya da Rivayetçi Metod", s. 17.

¹⁸ Mehmet Özdemir, "Siyer Yazıcılığı Üzerine", Milet ve Nihal, İnanç, Kültür ve Mitoloji Araştırmaları Dergisi, c. 4, sayı: 3 Eylül – Aralık 2007, s. 133-134.

¹⁹ Fayda, Mustafa, "İbn İshâk" Maddesi, TDV İslam Ansiklopedisi, s. 94.

²⁰ Fayda, Mustafa, "İbn İshâk" Maddesi, TDV İslam Ansiklopedisi, s. 95.

²¹ X., Çev: Küçükaşçı, Mustafa Sabri, "İbn İshâk'ın Hayatı", İstanbul Ocak 1996, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, s. 181-187.

²² X., Çev: Küçükaşçı, Mustafa Sabri, "İbn İshâk'ın Hayatı", s. 185.

arkasından genellikle hâdisenin çeşitli isnadlarını vermeye veya olayların farklı anlatılışlarını aktarmaya devam eder. Bununla beraber, Bedir ve Uhud savaşlarında olduğu gibi her iki taraftan ölen kimselerin isimleri gibi önemli bir haberi nakledeken hiç ravî ismi vermemesi dikkat çekicidir. Böyle yapmasının sebebi muhtemelen bu kadar meşhur bir hadise için isnad vermenin lüzumsuz bir çaba olduğunu düşünmesindedir.²³

İbn İshâk, bazı rivayetlerinde “alimin biri, filan aileden bir şahıs, filan kabileden bir kimse” gibi müphem ifadelerle râvîleri zikreder. Bunun yanında onun başka bir uygulaması da şüphe duymadığı bir şahsın ismini zikretmeden ondan nakil yapmasıdır. İbn İshâk’ın bu yöntemi neden uyguladığını tam olarak açıklamak mümkün görünmemektedir. O, yalnız üç yerde râvîsi daha eski kaynağa ulaşmayan böyle bir şahsı zikreder. Dört defa itham etmediği şahsın İbn Abbas’tan, iki defa Ebû Hureyre’den, bir defa Abdullah b. Mesud’dan, bir defa İbn Ebû Hadrad’dan ve bir defa da Ebû Saîd el-Hudrî’den doğrudan doğruya naklini zikreder. Üç defa İbn Abbas’tan nakleden İkrime’yi ve aynı şekilde Abdullah b. Haris’in kölesi Miksam’ı zikreder. Esasında, itham edilmeyen şahısla İbn İshâk arasında bir râvî vardır ancak, iki yerde aradaki râvî sayısının iki olduğu görülür. İbn İshâk, isimsiz râvîleri bazen de “ilim ehlinde biri” ve “Tayy ricalinden biri” olarak zikretmiştir. Başka bir durum da “itham olunmayan şahıs” isnad zincirinde ikinci sırada gelmektedir; burada İbn İshâk, önce Asım b. Ömer b. Katade’yi zikretmiş; Asım ise, itham etmediği şahıstan haberi nakletmiş, bu şahıs da Ömer b. Abdîl-Aziz’den bu haberi almıştır.²⁴ İbn İshâk’ın diğer bir nakil metodu da birbirleriyle çelişen rivayetleri “Allah, olanı daha iyi bilir” ilavesiyle bitirmesidir.²⁵

İbn İshâk, bazı haberlerde, “bana ulaştığına göre” veya “bana zikredildi” şeklinde ifadeler kullanmıştır. Muhtemelen bu haberlerin açıklamaya ihtiyaç duyulmayan bilgiler içermesinden veya bu haberleri herhangi bir râvîye bağlama zarureti görmediğinden bu tür ifadeler kullandığı söylenebilir.²⁶

İbn İshâk’ın kaynağını gizlemesinin bir diğer muhtemel nedeni de ilmî rekabettir. İbn İshâk, Musâ b. Ukbe’yi eserinde zikretmemiştir. Aynı şekilde Vâkîdî de Meğâzî’inde İbn İshâk’ı zikretmemiştir. Vâkîdî’nin İbn İshâk’ı zikretmeme nedeni ile, İbn İshâk’ın Musâ b. Ukbe’yi zikretmeme nedeni aynıdır. Bunun nedeni alanlarındaki ilmî rekabettir.²⁷

İbn İshâk’ın isnadlarında meçhul şahıslara yer vermesini onun bazı bilgiler gizlediğine yorumlayanlar olsa da esasında onun bu metodu takip etmesini bu şahısların, isimlerini hatırlayamadığı için zikretmediğini kabul etmek gerekir. Çünkü onun zamanında henüz mükemmel bir isnad sistemi oluşturulmamıştı. Bu nedenle onun, kusursuz râvîlerden müteşekkil isnadlar vermesi için hileye başvurmasında hiçbir sebep yoktur. O, haberleri aldığı ve hatırlayabildiği şekilde vermiştir ve zamanında mevcut olmayan bir isnad yöntemine yetişemediği için elbette eksiklerden sorumlu tutulamayacaktır.²⁸

İbn İshâk, bazen hâdiseler hakkında şahsi görüşlerini de belirtmiştir. Onun Ehl-i kitap’la ilgili haberlerde Yahudi, Hıristiyan ve Mecusîlerden rivayette bulunduğu ve bunların isimlerini söylemek yerine “Tevrat ehli”, “ilk kitap ehlinde bazı kimseler”, “acemlerden söz nakledenler” gibi ifadeler kullandığı görülür. Hatta bu hususta daha da ileri giderek eski ve Yeni Ahid tercümelerinden aynen haber almaktan çekinmez. Onu diğer tarihçilerden ayıran bir özelliği de doğru olup olmadığını incelemeksizin eserine önemli sayıda şiir almasıdır. Bu özelliği nedeniyle hem çağdaşları hem de daha sonraki âlimler tarafından tenkit edilmiştir. Bu eseriyle siyer ve tarih yazıcılığının ufku genişleten İbn İshâk

²³ Rabson, James, “İbn İshâk’ın İsnad Kullanışı” (1), Çev: Talat Koçyiğit, Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi, Ankara 1963, s. 118.

²⁴ Rabson, James, “İbn İshâk’ın İsnad Kullanışı” (1), s. 118-119.

²⁵ Rabson, James, “İbn İshâk’ın İsnad Kullanışı” (1), s. 120.

²⁶ Rabson, James, “İbn İshâk’ın İsnad Kullanışı” (1), s. 121.

²⁷ Öz, Şaban, “İlk Siyer Kaynakları ve Müellifleri”, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara 2006, (Doktora Tezi), s. 314.

²⁸ Rabson, James, “İbn İshâk’ın İsnad Kullanışı” (1), s. 121-122.

kendinden sonra gelen siyer ve tarih yazarlarının üstadı olarak görülmüştür. İbn Sa'd, Ezrakî, Belazûrî ve Taberî başta olmak üzere meşhur tarihçiler eserlerinde onun rivayetlerini kullanmışlardır.²⁹

İbn İshâk'ın, haberleri araştırmada kullandığı en sık yöntem soru sormaktır. O, kaynaklarına, hâdiselerle ilgili devamlı olarak sorular yöneltmiştir. Kendisi, İbn Şihâb ez-Zührî'ye Resûlullah'ın (sav) bir konudaki uygulamasını, bir rivâyette geçen Resûlullah'ın akrabalarından kastını, bir ayetin kimler için nâzil olduğunu, sormuştur.³⁰

İbn İshâk, hâdiseleri tek taraflı olarak nakletmemiş karşı görüşlere de yer vermeye gayret etmiştir. Bu anlamda, Müslüman-Ehl-i kitap veya Müslüman-Müşrik ilişkilerine dair rivâyetlerinde karşı tarafın görüşlerine de yer vermiş, hatta bununla da yetinmemiş, Arap kabileleri arasında dolaşarak Hz. Muhammed'in (sav) hayatına dair bilgiler toplamıştır.³¹

İbn İshâk, kendisine ulaşan bazı haberleri, kendine göre sahih olandan zayıf olana doğru bir sıralama içerisinde sunmuştur. Nitekim, İsrâ haberi ile ilgili rivâyetleri böyle bir sıralama dahilinde aktarmaktadır. İbn İshâk, tasnifinde bazen senedinin sıhhatini dikkate alırken bazen de metni dikkate almıştır. Şayet konuyla ilgili elinde tek bir rivâyet varsa senedine veya içeriğine bakmaksızın nakletmiş, ancak daha sonra, senedi sahih olan başka haberlerle zayıf olan haberini desteklemiştir.³²

İbn İshâk eserinde, İbn Hişâm ve Vâkıdî'nin aksine neredeyse hiç tercihte bulunmamıştır. Sadece bir yerde, o da "ilim ehli"ne dayandırarak ve öncesinde "Allah bilir" ibaresini kullanarak tercihini ifade etmiştir.³³

Meşhur muhaddisler bir yandan İbn İshâk'ı eleştirirken diğer yandan onun rivayetlerine karşı ilgisiz kalmamışlardır. Müslim b. Haccâc (ö. 261/875), Ebû Dâvûd (ö. 275/888), Tirmizî (ö. 279/892), Nesâî (ö. 303/915) ve İbn Mâce (ö. 273/886) gibi önde gelen muhaddisler İbn İshâk'tan hatırı sayılır oranda rivâyet nakletmişlerdir. Buhari ise (ö. 256/870) asıl rivayetlerinde ravî olarak onun adını kullanmazken ikinci senedlerinde İbn İshâk'ın adını rivayetlerinde kullanmıştır.³⁴ İbn İshâk'ın İbn Hişâm nüshasında, tekrarları ile beraber yaklaşık olarak 560 sened zikretmesi de onun senede verdiği önemi göstermesi bakımından kayda değerdir.³⁵

İslam Tarihi boyunca yazılmış Cerh Ta'dil kitaplarına (Tenkit-Değerlendirme) bakıldığında bütün münekkithler tarafından ta'dil edilen bir âlime rastlayamayız. En güvenilir İmam olarak kabul edilen Buhârî'nin de bu eleştirilerden nasibini aldığını görürüz. O yüzden mutlak manada güvenilir-sahih kabul edilen müşterek bir değerlendirme bulmamız mümkün değildir. Böyle bir durumda Ebu Hanife hakkındaki Sevri'nin, Malik hakkında İbn Ebi Zîb'in, Şafî hakkında İbn Maîn'in, Ahmed b. Salih vd. hakkında Nesaî'nin sözlerine iltifat edilmez. Çünkü bu değerlendirmeler Cerhi öne alarak yapılan değerlendirmelerdir. Cerh öncelendiğinde ise sağlam hiçbir imam kalmayacaktır. Zira birileri tarafından ta'nedilmeyen hiçbir imam yoktur.³⁶

Muhaddisler ve cerh ta'dil âlimlerinin İbn İshâk'a yönelttikleri en ağır tenkit, onun haberi aldığı râvî veya şeyhi atlayıp ilk râvinin adıyla (tedlîs) nakletmesidir. Ancak bu hususun, siyer ve hadis rivayeti

²⁹ Fayda, Mustafa, "İbn İshâk" Maddesi, TDV İslam Ansiklopedisi, s. 95-96.

³⁰ Öz, Şaban, "İlk Siyer Kaynakları ve Müellifleri", s. 271-272.

³¹ Öz, Şaban, "İlk Siyer Kaynakları ve Müellifleri", s. 272.

³² Öz, Şaban, "İlk Siyer Kaynakları ve Müellifleri", s. 329.

³³ Öz, Şaban, "İlk Siyer Kaynakları ve Müellifleri", s. 337.

³⁴ Ataş, Hacı, "Siyer ve Hadis Kaynaklarında Kitabü'l-Meğâzî", Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kayseri 2018, Yayınlanmamış Doktora Tezi, s. 48-418, (Bu tezde hadisçilerle siyercilerin kullandıkları ortak rivayetler karşılaştırılmalı olarak verilmiştir.); Ayrıca Bakınız: Özdemir, Veysel, "Buhârî'nin Meğâzî Rivayetlerinde Tesâhülünün Olup Olmadığı ile İlgili Değerlendirmeler", Ekev Akademi Dergisi, Yıl: 18, Sayı: 58 (Kış 2014)

³⁵ Öz, Şaban, "İlk Siyer Kaynakları ve Müellifleri", s. 310.

³⁶ Ünalın, Abdullah, "İbn İshâk ve Hadis Rivayetlerindeki Yeri", Yüzüncü Yıl Üniversitesi İlahiyat Fakültesi, Şarkiyat İlmî Araştırmalar Dergisi, Sayı: 2, Kasım 2009, s. 104.

arasındaki farktan ileri geldiği söylenebilir. Ayrıca es-Sîre’inde, gerçek dışı ve abartılı olaylara da yer vermesi de eleştirilerin nedeni olmuştur. Bununla birlikte Meğâzî ve siyerde de onun üstad kabul edildiği göz ardı edilemez. Yazılan bunca siyerler arasında es-Sîre’sinin târih boyunca bu kadar rağbet görmesinin sebebi de İbn İshâk’ın güvenilir biri olmasındandır. Zehebî gibi sivri bir münekkidin onu savunması ve “imâm”, “hâfiz” kavramlarıyla onu takdîm etmesi de onun güvenilirliğine işarettir. Buhârî, Müslim, İmâm Mâlik gibi âlimlerin bile tenkit edilmekten kaçmamaları onların güvenilir bir âlim olmalarına gölge düşürmez. Eleştiri, gerçekleri ortaya çıkarmanın ilmî ilkelerindedir. Her ilim erbâbı gibi İbn İshâk da bundan nasîbini almıştır.³⁷

5. VAKİDÎ’NİN SİYER RİVAYETLERİNDEKİ METODU

Vâkıdî, Medine tarih ekolünden kabul edilmektedir.³⁸ Ramazan Şeşen de Vâkıdî’nin İbn İshâk’ın talebesi olduğunu, onunla Medine tarih ekolünün zirveye ulaştığını ve aynı zamanda sona erdiğini ifade eder.³⁹ Ancak Şaban Öz, Medine ekolü diye bir ekolün olmadığını dolayısıyla Vâkıdî’nin de mevcudiyeti şüpheli bir ekolün müntesibi olamayacağını belirtir.⁴⁰

Vâkıdî, günümüze kadar gelen “Kitâbü’l-Meğâzî” isimli eserin müellifidir. Vâkıdî de İbn İshâk gibi kendisinden sonraki siyer yazarları üzerinde etkisi olan önemli âlimlerdendir. İbn İshâk ile beraber o da kitabında hocaları vasıtasıyla Zührî’den rivayette bulunmuştur. Ancak o, Zührî’nin meşhur öğrencilerinden ve çağdaşı olan İbn İshâk’tan hiç rivayet almamıştır. Onun bu tavrı Horovitz ve Wellhausen gibi bazı Müsteşriklerin dikkatini çekmiş ve bu durumu şüpheli görmüşlerdir. Onlar bu şüphelerini desteklemek için İbn İshâk’ın Sîre’si ile Vâkıdî’nin Kitâbü’l-Meğâzî’sinde bazı bölümlerin birbirine çok benzediğini ifade etmişlerdir.⁴¹

Vâkıdî, siyer rivayetlerinin nakli hususunda özel bir yere sahiptir. Onu özel kılan şey onun döneminin şartlarında tarihî, ilmî ve teknik bir usûl takip etmesidir. Olayları detaylı bir şekilde ele almış, bu detayları verirken de değişmeyen mantıkî bir sistemi takip etmiştir. Gazveleri anlatış tarzı, olayların yer ve zamanlarını vermesi, coğrafi detaylardan bahsetmesi ve bunu sürekli aynı mantıkla yapması onu ayrıcalıklı yapan unsurlardan bazılarıdır. Vâkıdî’yi diğer siyercilerden ayıran bir özelliği de olaylar hakkında kendi görüşünü belirtmesidir.⁴²

Vâkıdî’nin Müşrik görüş ve gözlemelerine, şahitliklerine yer verdiği birçok anlatısı vardır.⁴³ Haberde tarafsızlık düşüncesiyle yer verilen bu tür anlatımların dönemin tarih anlayışını göstermesi açısından ayrı bir önemi vardır. Vâkıdî’nin bu konudaki rivâyetlerine bakarak iki tarafın da görüşlerine yer verme konusunda İbn İshâk’tan daha ileri bir konumda olduğu ifade edilebilir.⁴⁴

Vâkıdî, isnâdlarında sık sık telfike (birkaç metnin tek isnadla aktarılması) başvurmuştur. Bu nedenle de tenkit edilmiştir. Onun neden bu yöneme başvurduğu şu olayla anlatılmaktadır: “İbrahim el-Harbî-Müseybî bir gün Vâkıdî’ye, ‘Sen ricâlleri topluyor ve bana filan filan nakletti diyorsun ve tek bir metin getiriyorsun, her biri için ayrı ayrı metinlerini söyleyen’ dedik. O ‘Bu uzar’ dedi. ‘Biz buna razıyız’

³⁷ Ünalın, Abdullah, “İbn İshâk ve Hadis Rivayetlerindeki Yeri”, s. 104.

³⁸ Şulul, Kasım, İlk Siyer ve Meğâzî Müelliflerinden Muhammed b. Ömer b. Vâkıd el-Vâkıdî-Hayatı, Eserleri, Tarihçiliği ve Etkileri, Uludağ Üniv. Sosyal Bilimler Enst. (Basılmamış Doktora Tezi), Bursa 1996, s. 61.

³⁹ Şeşen, Ramazan., Müslümanlarda Tarih Coğrafya Yazılığ, s. 28.

⁴⁰ Öz, Şaban, “İlk Siyer Kaynakları ve Müellifleri”, s. 367.

⁴¹ Marsden Jones, Kitâbü’l-Meğâzî Mukaddimesi, (çev. Musa K. Yılmaz), İlk Harf Yayınevi, İstanbul Ocak 2014, s. 37.

⁴² Marsden Jones, Kitâbü’l-Meğâzî Mukaddimesi, s. 39-41.

⁴³ Bkz. Vâkıdî, el-Meğâzî, I, 28, 34-35, 52, 65.

⁴⁴ Öz, Şaban, “İlk Siyer Kaynakları ve Müellifleri”, s. 421.

dedik. Bir hafta sonra geldiğinde bize Uhud savaşı için 20 cilt getirmişti. Bunun üzerine: ‘Önceki gibi yapalım’ dedik.’⁴⁵

Vâkıdî’nin kullandığı diğer bir yöntem ise, “denilir ki” (يقال) ibaresini kullanmasıdır. Vâkıdî’nin bu ibaresi, haberin zayıflığına işaret etmektedir. Zira, Vâkıdî bazı durumlarda senedi ile zikrettiği haberleri bu ibare ile verdiği habere tercih etmiştir. Muhtemelen Vâkıdî bu ibareyi kaynağını zikretmek istemediği haberler için kullanmıştır.⁴⁶ İbn İshâk’ın sık sık kullandığı (زعموا) ifadesini Vâkıdî nadiren kullanmıştır.⁴⁷

Vâkıdî, bazı nakillerinde de “icma etmişlerdir” ifadesini kullanmıştır. Anlaşıldığı kadarıyla, Vâkıdî “icma” kavramını siyere getirmeye çalışmış, ancak başarılı olamamıştır. Hatta bu ibareyi yerli yersiz kullanması nedeniyle eleştirilmiştir. Muhtemelen Vâkıdî, bu tabiri ortak görüşü ifade etmek için değil, haberinin sağlamlığını ifade etmek için kullanmıştır.⁴⁸

Vâkıdî, hâdiselerin meydana geldiği yerlere gitmiş, oralarda araştırmalar yapmıştır. Kendisinin bu konuda, “Sahabe çocuklarından, şehit çocuklarından, onların Mevlâlarından birini gördüğüm zaman ona, ailesinden kimin nerede şehit olduğuna dair bir şey işitip işitmediğini sorardım. Şayet o bana bu konuda haber bildirirse o yere gider ve onun yerini belirlerdim...”⁴⁹ dediği nakledilmiştir. Aynı şekilde Hârûn el-Fervî: “Vâkıdî’yi Mekke’de yanında bir su kabı olduğu halde gördüm. Ona, ‘Nereye gidiyorsun?’ dedim. O, ‘Huneyn’e, yerini ve savaş alanını görmeye’ dedi”⁵⁰ Her ne kadar, hâdiselerin olduğu yerleri gezme konusunda öncelik İbn İshâk’a ait ise de Vâkıdî, İslâm tarihçiliğinde olay yeri incelemesine bu kadar önem veren ilk tarihçidir.⁵¹

Siyer rivayetlerindeki otoritesinin ve güvenilirliğinin aksine muhaddislerin birçoğu Vâkıdî’yi güvenilir kabul eder. Zehebî, “Onu terk hususunda neredeyse icma hasıl olmuştur”⁵² diyerek onun cerhi konusunda ittifaktan söz etmektedir. Kanaatimizce, onun muhaddisler tarafından zayıf görülmesinin temelinde usulcülerin, Vâkıdî’nin rivayetlerini hadis nakil kriterlerine göre değerlendirmeleri yatmaktadır. Onu cerh edenlerin bir kısmı siyer hususunda onun hakkını vermektedir.

Esasında, münekkitlerin Vâkıdî’yi cerh ettikleri husus hadis konusundadır. Yoksa onun siyer ve meğâzî alanlarındaki rivâyetleri genellikle ilgi görmüştür. Vâkıdî’yi en çok eleştirenler arasında yer alan Ahmed b. Hanbel’in her Cuma Hanbel b. İshâk’ı, Vâkıdî’nin kâtabı Muhammed b. Sa’d’a göndererek Vâkıdî’nin hadislerinden ikişer cüz aldırıldığı, onları inceledikten sonra geri iade ettiği ve başka hadislerini aldırıldığı belirtilmiştir.⁵³

Bu eleştirilerde dikkat çekici bir husus vardır ki, o da nasıl İbn İshâk, döneminin önde gelen muhaddisi Mâlik b. Enes tarafından şiddetle eleştirilmişse, Vâkıdî de kendi döneminin en önemli muhaddisi olan Ahmed b. Hanbel tarafından ciddi manada tenkit edilmiştir. Tarihçilere yöneltilen bu tenkitlerde

⁴⁵ Zehebî, Siyeru A’lâmi’n-Nübelâ, I-XXIII, thk: Şuayb el-Arnâvût-Muhammed Nuaym el-Urkusûsî, Müessesetu’r-Risâle, IX. Bsk., Beyrut 1413, c. IX, s. 460.

⁴⁶ Öz, Şaban, “İlk Siyer Kaynakları ve Müellifleri”, s. 404.

⁴⁷ Vâkıdî, el-Meğâzî, c. III, s. 1010.

⁴⁸ Öz, Şaban, “İlk Siyer Kaynakları ve Müellifleri”, s. 367.

⁴⁹ Bağdâdî, Ebu Bekir Ahmed b. Ali b. Sâbit, Târîhu Bağdâd, XIV, Dâru’l-Kütübi’l-İlmiyye, Beyrut tz., c. III, s. 6.

⁵⁰ İbn Seyyidinnâs, Uyûnu’l-Eser fi Fünûni’l-Meğâzî ve’ş-Şemâilî ve’s-Siyer, I-II, thk: Muhammed el-İd el-Hatrâvî-Muhyiddin Mestû, I. Bsk., Mektebetu Dâri’t-Turâs 1992, c. I, s. 68-69.

⁵¹ Öz, Şaban, “İlk Siyer Kaynakları ve Müellifleri”, s. 368.

⁵² Zehebî, Mîzânü’l-İ’tidâl fi Nakdi’r-Ricâl, I-VII, thk, tlk: A. Muhammed Muavvîd-A. Ahmed Abdulmevcûd-Abdulfettah Ebu Sünne, Dâru’l-Kütübi’l-İlmiyye, Beyrut 1995, c. VI, s. 276.

⁵³ İbn Seyyidinnâs, Uyûnu’l-Eser fi Fünûni’l-Meğâzî ve’ş-Şemâilî ve’s-Siyer, I-II, thk: Muhammed el-İd el-Hatrâvî-Muhyiddin Mestû, I. Bsk., Mektebetu Dâri’t-Turâs 1992, c. I, s. 71; İbn Hacer, Tehzîbu’t-Tehzîb, thk: Halîl e’-mûn Şiyhen-Ömer es-Selâmî-Ali b. Mesûd, I-VI, Dâru’l-Ma’rife, Beyrut 1417/1996, c. V, s. 111; Bağdâdî, Târîhu Bağdâd, c. III, s. 15-16.

hadisçilerin haber kabulünde gösterdikleri titizlikten ziyade, yanlış anlaşılmanın daha etkili olduğu düşüncesi yatmaktadır.⁵⁴

Vâkıdî hakkında yapılan en ciddi tenkit, onun İbn İshâk'tan intihal yaptığı iddiasıdır. Horovitz, Vâkıdî'deki bütün “dediler” (قالوا) ibarelerinin İbn İshâk'a atıf olduğunu iddia eder.⁵⁵ Ne var ki Horovitz'in gözden kaçırdığı bir husus vardır ki, o da ilk tarihçi ve muhaddislerin haberi sunarken isnâdlardaki ricâlleri toplama metodu olarak bu ifadeyi kullanmalarındadır. Üstelik bu metodu sadece Vâkıdî kullanmamıştır. Bilinen “tam isnâd” yerine “dediler” (قالوا) lafzını kullanması Vâkıdî'nin rivâyet usulüdür.⁵⁶

Vâkıdî'nin (قالوا) ile başlayan haberleri ile İbn İshâk'ın benzeri olduğu söylenen metinleri arasında nihâi anlamda da benzerlik de yoktur. Jones, Vâkıdî'nin, “birleşik sened”i karşılamak üzere söz konusu ibareyi kullanması intihal gayesiyle bir metni gizlemek için yapılmış bir girişime değil, aksine, Vâkıdî'nin orijinal kaynaklarının ortak yapısına işaret ettiğini belirtir.⁵⁷

Bütün bunlara rağmen Vâkıdî'nin Meğâzî'sinde İbn İshâk'tan hiç nakil yapmadığı da bir gerçektir.⁵⁸ Oysa Vâkıdî, Kitâbu'r-Ridde'de İbn İshâk'tan nakilde bulunmuştur.⁵⁹ Horovitz, Vâkıdî'nin İbn İshâk'ı el-Meğâzî'de zikretmemesini, İbn İshâk'ı diğer alimlerden daha çok kullanmış olabileceği varsayımına dayandırarak: “Vâkıdî'nin onu zikretmeme sebebi, ismini çok zikrederek ondan çok sayıda rivayet aldığı için ortaya çıkmasını istememesidir”⁶⁰ der.

Şaban Öz bu husustaki fikrini şu ifadelerle açıklar: “Vâkıdî'nin haber kaynağını zikretmemesi, bazı metinler üzerinde dikkat çekici oynamalar yapması, bazı metinler arasında tesadüfe yer vermeyecek benzerlikler gibi nedenlerden dolayı Vâkıdî'nin İbn İshâk'tan intihalini çağrıştıracak tespitler yer almaktadır. Bunun sebebi olarak Horovitz'in de ifade ettiği gibi Vâkıdî'nin, Meğâzî'de İbn İshâk'ı geçme iddiasıdır. Şayet Vâkıdî, İbn İshâk'ı rivayetlerinde zikretmiş olsaydı kendi orijinalitesini, yetkinliğini ortadan kaldıracak, bir nevi nakilci konumuna düşecekti. Bunun yerine o, İbn İshâk'ı atlayarak başka kaynaklar aracılığı ile onun ulaştığı haberlere ulaşmaya çalışmış, ulaşamadığı durumlarda da metinler üzerinde oynayarak İbn İshâk'ı kullanmıştır. Vâkıdî'nin, Kitâbu'r-Ridde veya Fütûh bölümlerinde İbn İshâk'ı zikretmiş olması bu durumu ortadan kaldırmaz, bilakis destekler mahiyettedir. Zira Vâkıdî, İbn İshâk'ı meğâzî konusunda rakip olarak görmekteydi.”⁶¹

6. SONUÇ

İbn İshâk ve Vâkıdî kendilerinden sonra gelen İslam Tarihçilerini etkileyen iki önemli siyer müellifidir. İbn İshâk Hicri 80-151 yılları arasında Vâkıdî ise Hicri 130-207 yılları arasında yaşamıştır. Her ikisi de Medine'de doğmalarına rağmen sonraki yıllarda bu şehirden ayrılmışlardır. Ramazan Şeşen Vâkıdî'nin İbn İshâk'ın talebesi olduğunu ifade etmesine rağmen bu hususta kaynaklarda net bir bilgiye ulaşamıyoruz. Doğrudan birbirleri ile görüştiklerine dair açık bir bilgi elimizde mevcut değil.

Bilindiği gibi İbn İshâk ve Vâkıdî, bütün rivayetleri için isnad kullanmaya gerek duymamışlardır. Bazen de hadis usûlcülerinin kriterlerine uymayan bir tarzda isnad kullanmışlardır. Bununla beraber, özellikle

⁵⁴ Öz, Şaban, “İlk Siyer Kaynakları ve Müellifleri”, s. 372.

⁵⁵ Vâkıdî, Muhammed b. Ömer b. Vâkıd, Kitâbu'l-Meğâzî, thk, tkd: Marsden Jones, I-III, Âlemu'l-Kütüb, III. Bsk., Beyrut 1984, (Takdim), c. I, s. 29.

⁵⁶ Öz, Şaban, “İlk Siyer Kaynakları ve Müellifleri”, s. 377.

⁵⁷ Jones, Marsden, “İntihal Açısından İbn İshâk ve Vâkıdî'ye Göre Âtike'nin Rüyası ve Nahle Seriyyesi”, çev: Kasım Şulul, Dokuz Eylül ÜİF D, XVI, (İzmir 2002), 309-328, s. 326.

⁵⁸ Öz, Şaban, “İlk Siyer Kaynakları ve Müellifleri”, s. 378.

⁵⁹ Vâkıdî, Kitâbu'r-Ridde (Ahmed b. Muhammed b. A'sem el-Kûfî rivâyeti), thk: Yahyâ Vüheyb el-Cebûrî, Dâru'l-Ğarbi'l-İslâmî, I. Bsk., Beyrut 1410/1990, (Kitâbu'r-Ridde (el-Kûfî rivâyeti), s. 54; İbn Sa'd, Ebu Abdillâh Muhammed, et-Tabakâtu'l-Kübrâ, I-IX, tkd: İhsan Abbâs, Dâru Sâdır, Beyrut tz., c. II, s. 305.

⁶⁰ Horovitz, el-Meğâzî, (Takdim), s. 121.

⁶¹ Öz, Şaban, “İlk Siyer Kaynakları ve Müellifleri”, s. 379-386.

İbn İshâk, Bedir ve Uhud savaşlarında olduğu gibi her iki taraftan ölen kimselerin isimlerini verirken hiç ravî ismi vermemesi dikkat çekicidir. Böyle yapmasının sebebi muhtemelen bu kadar meşhur bir hadise için isnad vermenin lüzumsuz bir çaba olduğunu düşünmesindedir.

İbn İshâk eserinde, Vâkıdî'nin aksine neredeyse hiç tercihte bulunmaz. Sadece bir yerde, o da "ilim ehli"ne dayandırarak ve öncesinde "Allah bilir" ibaresini kullanarak tercihini ifade etmiştir. Vâkıdî'nin İbn İshâk'tan ayrılan en önemli vasfının olaylar hakkında kendi görüşünü belirtmesi olduğu söylenebilir.

Vâkıdî'nin, siyer rivayetlerinin nakli hususunda İbn İshâk'tan daha ilmî ve teknik bir usûl takip ettiğini ifade edebiliriz. O, hâdiseleri detaylı bir şekilde ele almış, bu detayları verirken de değişmeyen mantıkî bir sistemi takip etmiştir. Gazveleri anlatış tarzı, olayların yer ve zamanlarını vermesi, coğrafi detaylardan bahsetmesi ve bunu sürekli aynı mantıkla yapması onu öne çıkaran unsurlardan bazılarıdır.

Vâkıdî'nin müşrik görüş ve gözlemlerine yer verdiği birçok rivayeti de vardır. Vâkıdî'nin, bu konudaki rivâyetlerine bakarak iki tarafın da görüşlerine yer verme konusunda İbn İshâk'tan bir adım ileride olduğu ifade edilebilir.

Vâkıdî, isnadlarında sık sık telfike (birkaç metnin tek isnadla aktarılması) başvurmuştur. Bu nedenle de tenkit edilmiştir. O, hadiselerin gereksiz yere uzamasından endişe duyması nedeniyle bu yönetime başvurduğunu ifade etmiştir. Bunun karşılığında İbn İshâk da rivayetlerde tedlis (kendisinden sonraki râvîleri atlama) yapmakla tenkit edilmiştir. Ve bu hususta eleştiri yapanları haklı çıkaran rivayetler ortaya koymuştur.

Vâkıdî, zayıf bulduğu bazı haberlerde "denilir ki" (يقال) ibaresini kullanmıştır. İbn İshâk'ta böyle bir ibare göremiyoruz. Vâkıdî, bazı nakillerinde ise "icma etmişlerdir" ifadesini kullanmıştır. Anlaşıldığı kadarıyla, Vâkıdî "icma" kavramını siyere getirmeye çalışmış ancak bu hususta başarılı olamamıştır.

Vâkıdî ve İbn İshâk, hâdiselerin meydana geldiği yerlere bizzat giderek oralarda incelemelerde bulunmuşlardır. Her ne kadar, hâdiselerin olduğu yerleri gezme konusunda öncelik İbn İshâk'a ait ise de Vâkıdî, bu hususta İbn İshâk'ın bir adım önündedir.

Vâkıdî'nin İbn İshâk'ın adını zikretmeden onun rivayetlerinden faydalandığı iddiası önemli ve geçerli bir iddia olarak görünmektedir. Zira aynı dönemde yaşadıklarını ifade edebileceğimiz iki önemli siyer âlimi arasında ciddi bir ilmî rekabetten söz etmek mümkündür. Bu itibarla Vâkıdî'nin eserindeki bazı rivayetler incelendiğinde ciddi benzerlik ve yakınlıklar gözden kaçmayacak boyuttadır. Bu yüzden Vâkıdî'nin bazı haberleri İbn İshâk'tan isim vermeden aldığı fikri isabetli bir fikir olarak görünmektedir.

KAYNAKÇA

Ataş, Hacı, "Siyer ve Hadis Kaynaklarında Kitabu'l-Meğâzî", Erciyes Üniversitesi İlahiyat Fakültesi, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Kayseri 2018.

Bağdâdî, Ebu Bekir Ahmed b. Ali b. Sâbit, Târîhu Bağdâd, XIV, Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, Beyrut tz.

Çelik, Ali, "Tarih Yazıcılığında İsnad'ın Kullanılışı ya da Rivayetçi Metod", Dinbilimleri Akademik Araştırma Dergisi III, 2003, Sayı: 2.

Fayda, Mustafa, "İbn İshâk" Maddesi, TDV İslam Ansiklopedisi.

Hitti, Philip, Siyasi ve Kültürel İslam Tarihi, (çev. Salih Tuğ), İstanbul 1980.

Hizmetli, Sabri, İslam Tarihi (İlk Dönem), Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi, Ankara 1999.

Jones, Marsden, Kitâbü'l-Meğâzî Mukaddimesi, (çev. Musa K. Yılmaz), İlk Harf Yayınevi, İstanbul Ocak 2014.

Jones, Marsden, “İntihal Açısından İbn İshâk ve Vâkıdî’ye Göre Âtike’nin Rüyası ve Nahle Seriyyesi”, çev: Kasım Şulul, Dokuz Eylül ÜİF D, XVI, (İzmir 2002), 309-328.

İbn Hacer, Tehzîbu’t-Tehzîb, thk: Halîl e’-mûn Şiyhen-Ömer es-Selâmî-Ali b. Mesûd, I-VI, Dâru’l-Ma’rife, Beyrut 1417/1996.

İbn Haldun, Mukaddime, (Haz: Sülüyman Uludağ), Dergâh yay. 5. Baskı, İstanbul 2007.

İbn Hişâm, Ebu Muhammed Abdulmelik b. Eyyûb el-Hımyerî, es-Sîretu’n-Nebeviyye, thk, şrh: M. es-Sekkâ-i. el-Ebyârî-A. Şelbî, I-IV, Kahire tz.

İbn İshâk, Muhammed b. Yesâr, Sîretu İbn İshâk, thk, tlk: Muhammed Hamidullah, Konya 1981.

İbn Seyyidinnâs, Uyûnu’l-Eser fi Fünûni’l-Meğâzî ve’ş-Şemâili ve’s-Siyer, I-II, thk: Muhammed el-Îd el-Hatrâvî-Muhyiddin Mestû, I. Bsk., Mektebetu Dâri’t-Turâs 1992.

İbn Sa’d, Ebu Abdillâh Muhammed, et-Tabakâtu’l-Kübrâ, I-IX, tkd: İhsan Abbâs, Dâru Sâdır, Beyrut tz.

İmtiyaz, Ahmed, “Bir Muhaddis Olarak Vâkıdî”, (çev. Ramazan Özmen), Yüzüncü Yıl Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi, sayı:3, Van 2000, s. 429-439.

Kafesoğlu, İbrahim, “Tarih İlmi ve Bizde Tarihçilik”, İst. Üniv. Edeb. Fak. Tarih Dergisi, Mart 1962-Eylül 1963.

Kâsımî, C., Kavâidü’t-tahdîs, Dâru İhyâi’s-Sünneti’n-Nebeviyye, Beyrut, 1399/1979.

Koçyiğit, Talat, Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Yay., Hadis Tarihi, Ankara 1977.

Mehmet Özdemir, “Siyer Yazıcılığı Üzerine”, Milel ve Nihal, İnanç, Kültür ve Mitoloji Araştırmaları Dergisi, c. 4, sayı: 3 Eylül – Aralık 2007.

Rabson, James, “İbn İshâk’ın İsnad Kullanışı” (1), Çev: Talat Koçyiğit, Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi, Ankara 1963.

Severcan, Şefaettin, “Rivayetlerin Bilimselliği (Hz. Peygamber ve Dört Halife Dönemi)”, İstem, Yıl: 5, Sayı: 9.

Şeşen, Ramazan., Müslümanlarda Tarih Coğrafya Yazılığ, İstanbul 1998.

Şulul, Kasım, “İlk Siyer ve Meğâzî Müelliflerinden Muhammed b. Ömer b. Vâkıd el-Vâkıdî-Hayatı, Eserleri, Tarihçiliği ve Etkileri”, Uludağ Üniv. Sosyal Bilimler Enst. (Basılmamış Doktora Tezi), Bursa 1996.

Öz, Şaban, “İlk Siyer Kaynakları ve Müellifleri”, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara 2006, (Doktora Tezi).

Özdemir, Veysel, “Buhârî’nin Meğâzî Rivayetlerinde Tesâhülünün Olup Olmadığı ile İlgili Değerlendirmeler”, Ekev Akademi Dergisi, Yıl: 18, Sayı: 58 (Kış 2014)

Taberî, Tarihü’l-Ümem ve’l-Mülûk, Dâru İhyâi’t-Turâsi’l-Arabî, I-XI, Beyrut, Tsz.

Togan, Z. Velidi, Tarihte Usûl, İstanbul,1985.

Uğur, Mücteba., Ansiklopedik Hadis Terimleri Sözlüğü, Ankara 1992.

Ünalın, Abdullah, “İbn İshâk ve Hadis Rivayetlerindeki Yeri”, Yüzüncü Yıl Üniversitesi İlahiyat Fakültesi, Şarkiyat İlmî Araştırmalar Dergisi, Sayı: 2, Kasım 2009.

Vâkıdî, Muhammed b. Ömer b. Vâkıd, Kitâbu'l-Meğâzî, thk, tkd: Marsden Jones, I-III, Âlemu'l-Kütüb, III. Bsk., Beyrut 1984.

Vâkıdî, Kitâbu'r-Ridde (Ahmed b. Muhammed b. A'sem el-Kûfî rivâyeti), thk: Yahyâ Vüheyb el-Cebûrî, Dâru'l-Ğarbi'l-İslâmî, I. Bsk., Beyrut 1410/1990, (Kitâbu'r-Ridde (el-Kûfî rivâyeti).

Zehebî, Siyeru A'lâmi'n-Nübelâ, I-XXIII, thk: Şuayb el-Arnâvût-Muhammed Nuaym el-Urkusûsî, Müessesetu'r-Risâle, IX. Bsk., Beyrut 1413.

Zehebî, Mîzânu'l-İ'tidâl fî Nakdi'r-Ricâl, I-VII, thk, tlk: A. Muhammed Muavvıd-A. Ahmed Abdulmevcûd-Abdulfettah Ebu Sünne, Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, Beyrut 1995.

X., Çev: Küçükaşçı, Mustafa Sabri, “İbn İshâk'ın Hayatı”, İstanbul Ocak 1996, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, s. 181-187.

İSLAM DIŞI DİNLERDE BEKLENEN KURTARICI İNANCI**THE EXPECTED SAVIOR BELIEF IN NON-ISLAM RELIGIONS****ARŞ. GÖR. ESRA HERGÜNER**

Korkut Ata Üniversitesi

DOÇ. DR. İSMAİL ŞIK

Çukurova Üniversitesi

ÖZET

İnsanoğlu yaratılışından itibaren kendini aşan kutsal bir varlığa inanma ihtiyacı hissetmiştir. Bu doğrultuda aşkın varlığa inanan kişi dünyada ve ahirette mutlu olacağını ve kurtuluşa ereceğini düşünmektedir.

Tarih boyunca insanlar mutluluğa erişeceklerine olan inançlarından dolayı çaresiz kaldıklarında ve sıkıntılara düştükleri zamanlarda kendilerine yardım edecek bir kuvvetin bulunmasını istemişlerdir ve kurtuluşa erdirecek olan şahsın beklentisi içerisine girmişlerdir.

Dünyanın sonuna doğru adaletsizlik ve kötülüğün hüküm sürdüğü dünyaya gelecek olan kurtarıcı, dinlerde ve inanç sistemlerinde ortak bir olgu olup onun rolü toplumlara ve inanılan dine göre farklılık arz etmektedir. Beklenen şahıs bazı dinlere göre kurtarıcı hükümdar bazılarında ise Tanrı'nın avatari olarak peygamber veya dini liderdir.

Kurtarıcı beklentisinin neredeyse tüm dinlerde ve inançlarda görülmesi üzerine yapılan araştırmalarda ise bu inanın menşei hakkında iki görüş bulunmaktadır. İlk görüşe göre kurtarıcı beklentisi Sümerliler'de ortaya çıkmış, Süreç içerisinde Babilliler'de ve Mısırlılar'da gelişmeye başlamış ve bu iki yolla dünyaya yayılmıştır. İlahi dinlere de farklı kültürlerden etkilenerek girmiştir. İkinci görüşe göre ise kurtarıcı beklentisi her dinin, inanın kendi içinde tarihi, psikolojik ve sosyolojik unsurlarına göre doğmuş ve gelişmiştir.

Dinlerde ve inanışlarda beklenen kurtarıcı ortak mefhum olmasına rağmen ismi farklılık göstermektedir. Beklenen kurtarıcı Hinduizm'de Kalki, Budizm'de Maytreya, Zerdüşlük'te Saoşyant, Yahudilik ve Hristiyanlık'ta ise Mesih'tir. İsimlerindeki farklılığa rağmen beklenen kurtarıcının özellikleri genel anlamda benzerdir. Kurtarıcıların ilahi yönleri bulunmaktadır. Toplumda bilge ve iman sahibi olmaları hasebiyle ön plana çıkmış kişiler olup genellikle o dinin kurucusuna veya peygamberine benzemektedirler. Peygamberlere ait olan birtakım özellikler onlarda da görmek mümkündür. Ahir zamanda ortaya çıkacaklardır. Dünyada hâkim olan kötülük ve adaletsizliği yok edip insanları kurtuluşa erdireceklerdir. Çalışmamızda İslam dışı dinlerdeki kurtarıcı tasavvurları hakkında bilgi verilip bu mefhumun tarihi süreci ortaya koyulmaya çalışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: İnanç, Beklenen Kurtarıcı, Mesih

ABSTRACT

Mankind felt the need to believe in a sacred being that transcended from its creation. In this respect, the person who believes in superior being thinks that he will be happy and alive in the world and in the hereafter.

Throughout history, people wanted to have a force to help them when they were helpless when they were desperate because of their belief in achieving happiness, and they had come to expect the salvation of the individual.

Towards the end of the world, the savior that comes to the world dominated by injustice and evil is a common phenomenon in religions and belief systems and its role differs according to the societies and

the religion that is believed. According to some religions, the sought-after monarch is the prophet or religious leader as God's avatar.

There are two views about the origin of this belief in researches on the expectation of the redeemer in almost all religions and beliefs. According to the first view, the anticipation of the savior emerged in the Sumerians and began to develop in the Babylonians and the Egyptians in the process and spread to the world in these two ways. Divine religions were also influenced by different cultures. According to the second view, the expectation of the savior was born and developed according to the historical, psychological and sociological elements of each religion, belief in itself. Although the concept of salvation is expected in religions and beliefs, the name is different. The expected savior is Kalki in Hinduism, Maytreya in Buddhism, Saoshyant in Zoroastrianism, Messiah in Judaism and Christianity. Despite the differences in their names, the expected rescuer's characteristics are generally similar. There are divine aspects of rescuers. They are people who come to the forefront because of being wise and faithful in society and they are generally similar to the founder or prophet of that religion. It is possible to see some features that belong to the prophets. They will appear in the End Times. They will destroy the evil and injustice that prevails in the world and save the people. In this study, it is aimed to give information about the expected savior of non-Islamic religions and the historical process of this notion.

Keywords: Belief, The Expected Savior, Messiah

1. GİRİŞ

Kurtarıcı inancı, geçmişte ve günümüzde yaşayan pek çok din ve inanç sisteminde görülen ortak bir mefhumdur. Dünyanın sonuna doğru kaybolan adaleti yeniden tahsis etmek ve kaos ortamını sona erdirmek için gelecek olan kurtarıcının rolü dinlerin özelliklerine göre farklılık göstermektedir. Kurtarıcı bazı dinlere göre hükümdar, bazılarında ise Tanrı'nın avatari, peygamber veya dini liderdir.¹

Kurtarıcı inancının birçok dinde görülmesi hasebiyle yapılan araştırmaların sonucunda kurtarıcı olgusunun menşei hakkında iki ana görüş bulunmaktadır. Bunlar:

a-Kurtarıcı beklentisinin ilk defa Sümerlilerde görüldüğü ve Mısırlılarda gelişip bu iki yolla tüm dünyaya yayılmıştır.

b-Mehdi inancının her dinin tarihi, psikolojik ve sosyal şartları doğrultusunda kendi içinde doğduğu ve geliştiğidir.²

Çalışmamızda İslam dışı dinlerdeki kurtarıcı inancını ele alıp bu ortak olgunun tarihi süreci hakkında bilgi vermeyi amaçlamaktayız.

2. İLKEL DİNLERDEKİ KURTARICI İNANCI

Kurtarıcı beklentisinin en eski çağlardan beri var olduğuna dair kanıtları Sümer yazıtlarında görmek mümkündür. Sümer şairleri krallarını abartılı şekillerde övmekte ve bu doğrultuda ilahiler yazmışlardır. Yazıtlarda kendilerinin düşlediği kral tasavvuru çizilmekte olup kralların gerçek başarıları yansıtmamaktadır. Zihinlerinde çizdikleri kral anlayışı onların Mesih karakterlerine dair özlemlerini içermektedir. Kurtarıcı vasfındaki kralların takdisi anne karnında iken başlar ve hepsi ideal insan vasıflarını taşımaktadırlar. Dikkat çekici fiziksel özelliklere sahip oldukları gibi ahlaki olarak da üstün

¹ Sarıkcıoğlu, Ekrem, "Mehdi", *DİA*, İstanbul 2003, XXVIII, 369.

² Sarıkcıoğlu, Ekrem, *Dinlerde Mehdi ve Mesih Tasavvuru*, Düşün Yay., İstanbul 2017, 23-27.

özellikleri bulunmaktadır. Sümerlerin sahip olduğu mesihlerden bazıları Ur-Nammu, Hammurabi, Ur-Ninurta'dır.³ Mehdiliğini ilan eden ilk hükümdarın da Kral I. Sargon'da (M.Ö. 2350 yılları) olduğu öne sürülmektedir.⁴

Sümerlerin yanı sıra eski kabile dinlerinde de kurtarıcı inancı bulunmaktadır. Bunun ilk örneklerinden biri Yeni Gine halkıdır. Yeni Gine toplumundan insanlar kahramanların atalarının ruhlarıyla beraber bir kargo gemisiyle istikbalde geleceklerine inanmaktadırlar. Kurtarıcı kargo gemisiyle gelecektir. Bundan dolayı Batılı araştırmacılar onların sahip olduğu kurtarıcı inancı için "kargo kültü" deyimini kullanmıştır.⁵

Kurtarıcı inancına sahip olan bir diğer kabile Eski Amerika yerlileri olan Azteklerdir, Azteklerinin bekledikleri kurtarıcı Quetzalcoatl'dır. Azteklerin kurtarıcı Mesih'i aslında onların en önemli tanrılarından biridir. Bu tanrı gökyüzünde seher yıldızı olarak beklemektedir. Ahir zamanda kendi kurduğu ülkeye yaşlı bir insan kılığında gelecek ve halkını refah ve zenginlik içerisinde yaşatacağıdır.⁶

Eski Mısır'da ise beklenen kurtarıcının adı Ameni'dir. Tanrı'nın göndereceği bir hükümdar olan Ameni gelmeden önce tabiatta birtakım bozukluklar ortaya çıkacak ve kurtarıcı geldiğinde bunlar sona erecektir. Mısırlılar için önem arz eden Nil Nehri kurtarıcı gelmeden önce kuruyacaktır. Tanrı'nın gönderdiği hükümdarın gelmesiyle tekrardan eski haline döneceğine inanmaktadırlar.⁷ Eski Mısır halkının Nil nehri üzerinden böyle bir felaket tasvir edip sonrasında kurtarıcının etkisiyle bu durumun geçeceğine dair inançlarından kurtarıcının etkisinin beklenildiği bölgeye göre değişiklik göstereceği anlaşılabilir.

3. HİNDUİZM VE BUDİZM'DE KURTARICI İNANCI

Beklenen kurtarıcı inancı Hindistan'ın geleneksel dini olan Hinduizm'de de görülmektedir. Bu dine göre Tanrı zaman zaman farklı dünyevi varlıklar suretinde yeryüzüne inmektedir. Tanrının dünyada şeklinde büründüğü surete ise "Avatar" adı verilmektedir. Hinduizm'de beklenen kurtarıcı Tanrının yeryüzüne inecek olan son avatarıdır.⁸ Bu avatarın adı Kalki'(Kalkin veya Kalkih)dir. Kalki dünyanın sonunda gelmek üzere gökyüzünde beklemektedir.⁹ İlkel dinlerde olduğu üzere Hinduizm'de de Kalki gelmeden önce tabiatın işleyişinde aksaklıklar meydana gelecektir. Bu bozukluklar sadece yeryüzünde görülmeyecek insanların yaşantılarında da ahlaki çöküntüler olacaktır. İnsanlar Hinduizm'den gün geçtikçe uzaklaşacaklardır. Din öğretilerin önemini kaybedeceği ortamda ahirete inanan insanlar azınlığı oluşturacaklardır.¹⁰

Kalki'nin yeryüzündeki bereketi o dünyaya gelmeden önce başlayacaktır. Annesi Kalki'ye hamile kaldığı andan itibaren dünyada değişiklikler meydana gelecek ve nehirler dolup taşacaktır.¹¹ Beklenen kurtarıcının kuyruklu yıldız benzeyen bir kılıcı ve beyaz bir atı bulunmaktadır. Kalki, Tanrı Şiva tarafından çok güçlü bir silahla ödüllendirilmiştir.¹² Kalki bu silahının da verdiği güçle yeryüzünde adaleti ve güveni sağlayacak ve batıl olan yerlere gidip onlarla savaşıacaktır. Hinduizm'in öğretilerini

³ Kramer, Samuel Noah, *Tarih Sümer'de Başlar*, Kabalcı Yay., İstanbul 1998, 331-339.

⁴ Sarıkçıoğlu, "Mehdi", 369.

⁵ Gündüz, Şinai, *Din ve İnanç Sözlüğü*, Vadi Yay., Konya 1998, 247.

⁶ <https://www.ancient.eu/Quetzalcoatl/>; Sarıkçıoğlu, *Dinlerde Mehdi ve Mesih Tasavvuru*, 16, 61, 63.

⁷ Sarıkçıoğlu, *Dinlerde Mehdi ve Mesih Tasavvuru*, 34, 49, 57, 63, 68.

⁸ Gündüz, *Din ve İnanç Sözlüğü*, 50.

⁹ Sarıkçıoğlu, *Dinlerde Mehdi ve Mesih Tasavvuru*, 61.

¹⁰ Sarıkçıoğlu, *Dinlerde Mehdi ve Mesih Tasavvuru*, 34.

¹¹ Küçük, Abdurrahman, Günay, Mehmet, Küçük, Alparslan, *Dinler Tarihi*, Berikan Yay., Ankara 2015, 182.

¹² Mohamed Mihlar Abdul Muthaliffa, Mohd Rosmizi Abd Rahmanb, "The Hindu Philosophy of Kalki Avatara from Islamic View of Nubuwah", *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 2017, Sayı: 7, ss: 189-200, 192.

bozmadan tüm dünyaya yayacaktır. Beklenen kurtarıcı dünyadaki tüm hastalıklar ve kötülükleri yok edip dünyada mutluluğu sağlamak için çalışacaktır.¹³ Hinduizm'i yayması beklenen Kalki'nin dini misyonunun da bahsedilir.

Tanrı Vişnu'nun avatarı olan Kalki Sri Lanka'lı Padma ismindeki bir kadınla evlenecek¹⁴ ve dört oğlu olacaktır. Kalki, hükümdarlığını çocuklarına bırakacak ve inzivaya çekilecektir. Dünyadaki görevini tamamladıktan sonra dünyaya gelmeden önceki yaşadığı yer olan semaya yükseltilecektir. Kalki'nin gerçekleştirdiği bu yükselişten sonra dünya eskisi gibi kargaşa ortamına dönecek ve dünyanın sonu gelecektir. Dünya yok olduktan sonra sonsuza dek var olacak şekilde yaratılacaktır.¹⁵ Özetle Kalki Tanrı'nın avatarı olmakla beraber onun insani vasıfları da olan bir kurtarıcı olduğunu söylemek mümkündür.

Kuzey Hindistan'da M.Ö. VI. yüzyılda yaşamış olan Budda'nın öğretileri doğrultusunda kurulmuş ve evrensel nitelikte olan Budizm'de de kurtarıcı inancına rastlanılmaktadır. Beklenen kurtarıcının adı Maytreya'dır.¹⁶ Maytreya şu an Tusitya adı verilen cennette yaşamaktadır. Maytreya'nın geleceğine tüm Budistler tarafından inanılmaktadır.¹⁷

Budizm'de kurtarıcı gelmeden önce dünya yaşanmaz hale gelecektir. Kaos ortamı denilebilecek bu dönemde öldürme olayları artacak, birtakım hastalıklar ortaya çıkacak ve ahlaksızlığın her türlü meşru görülmeye başlanacaktır. Tüm bu kötülüklerden dolayı insanların ömrü oldukça kısılacak ve yeryüzünde bir Buddha bile kalmayacaktır.¹⁸

Maytreya'nın gelmesiyle dünyada yaşanan kötülükler yok olacak ve insanlar her türlü tehlikeden uzak olacaklardır.¹⁹ Maytreya sadece yeryüzündeki insanların acısını dindirmeyip ölmüş olan varlıkların da acılarını sonlandıracaktır.²⁰

Beklenen kurtarıcılardan beklenen siyasi misyon Maytreya'da bulunmamaktadır. Sadece dini görevi bulunan kurtarıcı Budizm'in öğretilerini yaymaya çalışacaktır.²¹ Maytreya, hayatının sonunda alev şeklinde çözülerek Nirvana'ya ulaşacaktır.²²

4. KONFÜÇYANİZM'DE KURTARICI İNANCI

Çin'de ve Vietnam'da yaygın bir din olan Konfüçyanizm'de de²³ kurtarıcı anlayışı bulunmakla beraber diğer dinlerdeki gibi onun özel bir ismi mevcut değildir. Beklenen kurtarıcı yüksek bir azizdir, ahlaki yönden en üstün özelliklere sahip olup nereden geldiğine dair herhangi bir bilgi bulunmamaktadır. Tao vahyinin taşıyıcısı olarak kabul edildiğinden dolayı dini bir misyonu bulunduğu söylenebilir.²⁴

¹³ Küçük, *Dinler Tarihi*, 182.

¹⁴ Mohamed Mihlar Abdul Muthaliffa, Mohd Rosmizi Abd Rahmanb, "The Hindu Philosophy of Kalki Avatara from Islamic View of Nubuwwah", 192.

¹⁵ Sarıkçıoğlu, *Dinlerde Mehdi ve Mesih Tasavvuru*, 46.

¹⁶ Sarıkçıoğlu, "Mehdi", 369.

¹⁷ Sponberg, Alan, "Maitreya", *Encyclopedia of Buddhism*, ed. Robert E. Buswell, USA 2003, I, 507.

¹⁸ Saya U Chit Tin, *The Coming Buddha Ariya Metteyya*, The Wheel Publication, Sri Lanka 1992, 16.

¹⁹ Saya U Chit Tin, *The Coming Buddha Ariya Metteyya*, 18,19.

²⁰ Küçük, *Dinler Tarihi*, 271-272.

²¹ Sarıkçıoğlu, *Dinlerde Mehdi ve Mesih Tasavvuru*, 100.

²² Sarıkçıoğlu, *Dinlerde Mehdi ve Mesih Tasavvuru*, 69.

²³ Gündüz, *Din ve İnanç Sözlüğü*, 222.

²⁴ Sarıkçıoğlu, *Dinlerde Mehdi ve Mesih Tasavvuru*, 78; Sarıkçıoğlu, "Mehdi", 369.

Konfüçyanizm’de mehdi hükümdarlık görevinde bulunacaktır. Onun hâkim olma duygusu tüm varlıklar üzerinde etkili olduğu söylenmektedir.²⁵ Geldiği dönemde hayvanlar üzerinde o kadar tesirli olacaktır ki hayvanlar vahşiliklerini unutacaklardır.²⁶ Konfüçyüs de öğretilerinde gelecekte bir kurtarıcının olacağını bildirmekte olup gelen kurtarıcı da onun öğretilerini tasdik edecek ve onları değiştirme teşebbüsünde bulunmayacaktır.²⁷ Dolayısıyla bu kurtarıcının Konfüçyüs’ün şeriatını devam ettireceğini söylemek mümkündür.

5. ZERDÜŞLÜK’TE KURTARICI İNANCI

Mehdi inancının yer aldığı en kadim dinlerden biri de İran dini olan Zerdüştlük’tür. Bu dinde ahir zamanda gelecek olan kurtarıcı inancı hakkında ayrıntılı bilgiler bulunmaktadır. Beklenen kurtarıcının adı Saoşyant’tır Saoşyant kelimesi yardımcı, yardım edici manasındadır. Avesta’da gelecek olan kurtarıcıdan açık bir şekilde bahsedilmekte olup onun özelliklerinden arasında kaderi bilmesi gerektiği de bulunmaktadır.²⁸ Zerdüştlük dini mensuplarının ona tapındıkları Avesta’da belirtilmektedir.²⁹

Zerdüştlük’te de kurtarıcı Saoşyant diğer kurtarıcılar gibi dünya maddi ve manevi yönden çöküntüye uğradığı bir dönemde gelecektir. Aile bireylerinin birbirlerinden uzaklaşması, çeşitli dini anlayışların çıkması, insanların kutsal öğretiye zarar vermeye çalışması bu dönemin özellikleri arasındadır. Kötülüğün hüküm sürdüğü kurtarıcı öncesi dönemde insanlar küçülecek, toprak bereketsizleşecektir.³⁰

Saoşyant’ın babası olmadan dünyaya gelmesi onun ilahi vasfının olduğunu göstermektedir. Annesi bakire bir kız olup nehirde yüzerken Zerdüş’tün tohumuyla ona hamile kalacaktır.³¹ Saoşyant’ın soyu peygambere dayanmakta olup bu dünyadaki misyonunu yerine getirecektir. Saoşyant parlak bir vücuda sahip olup diğer insanlardan farklı olarak manevi yiyeceklerle yaşayacaktır. Onun insanlardan bir diğer farkı da dünyayı altı gözle görecektir.³²

Zerdüş’tün dini öğretileri Şaoşyant’a dünyada rehberlik edecektir. Dünyadaki kötülükleri ortadan kaldıracak olan kurtarıcı Saoşyant şeriatın yasalarına devam edecektir.³³ İnsanlarda değişimler meydana getirecek ve dünyada maneviyat yükselecektir. Saoşyant dünyada ihtiyarlık ve ölümü ortadan kaldıracaktır.³⁴ Saoşyant’ın hâkimiyetini bin sene sürdürecektir Görevini tamamlayınca dünyayı Tanrı Ahura Mazdah’a devredecektir.³⁵

²⁵ Gerhard, Rosenkranz, *Der Heilige in den Chinesischen Klassikern*, Leipzig 1935, 117-118; Sarıkçıoğlu, *Dinlerde Mehdi ve Mesih Tasavvuru*, 91.

²⁶ Rosenkranz, *Der Heilige in den Chinesischen Klassikern*, 119; Sarıkçıoğlu, *Dinlerde Mehdi ve Mesih Tasavvuru*, 58.

²⁷ Küçük, *Dinler Tarihi*, 70.

²⁸ <http://www.avesta.org/yasna/yasna.htm>
Avesta 48/9:

“When shall I know whether ye have power, O Mazda and Right, over everyone whose destructiveness is a menace to me? Let the revelation of Good Thought be confirmed unto me; the future deliverer should know how his own destiny shall be.”

²⁹ <http://www.avesta.org/yasna/yasna.htm>

Yasna 59/28 :

We worship Verethraghna, the Ahura-made, the victorious blow; and we worship the Saoshyant, who smites with victory; and we sacrifice to this Baresman with its Zaotra and its girdle (which is its band) and which is spread with sanctity. And we sacrifice to (our) own soul(s), and to (our) own Fravashi(s).

³⁰ Emill, Abegg, *Der Messiasglaube in Indien und Iran*, Leipzig/Berlin, 232-233; Sarıkçıoğlu, *Dinlerde Mehdi ve Mesih Tasavvuru*, 29-30, 37.

³¹ Küçük, *Dinler Tarihi*, 147.

³² Küçük, *Dinler Tarihi*, 147.

³³ Abegg, *Der Messiasglaube in Indien und Iran*, 200-207; Sarıkçıoğlu, *Dinlerde Mehdi ve Mesih Tasavvuru*, 83.

³⁴ Abegg, *Der Messiasglaube in Indien und Iran*, 207; Sarıkçıoğlu, *Dinlerde Mehdi ve Mesih Tasavvuru*, 96.

³⁵ Gündüz, *Din ve İnanç Sözlüğü*, 332.

Tanrı Ahura Mazdah tüm işleri üstlendikten sonra ölümler diriltilecek ve ilahi mahkeme kurulacaktır. Bu mahkemede insanlar sorgulanıp kötüler erimiş maden içine atılacak ve kötülükleri gidene kadar orada yaşayacaklardır. Günahsızlar ise ebedi saadeti erişeceklerdir.³⁶

6. YAHUDİLİK VE HRİSTİYANLIK'TA KURTARICI İNANCI

Yahudilik günümüzde varlığını sürdürmekte olan en eski ilahi dinler arasındadır. Yahudilik'in inanç esasları Musa b. Meymun tarafından hazırlanmış olup Mesih'e iman inancı da bu esaslar arasında yer almaktadır. Dolayısıyla Yahudi Tarihinde ve kültüründe Mesih inancı büyük önem arz ettiğini söylenebilir.³⁷

Yahudilikte bulunan Mesih inancının üç farklı kaynağı olduğu söylenmektedir. Kutsal kitaplarında milletlerinin seçilmiş olduğu belirtilmiş olan Yahudiler kendilerinin özel bir toplum olduğu düşüncesine sahiptirler. Bu özelliklerine rağmen başka milletlerin esareti altında yaşayan Yahudilerin eski günlerine geri dönmek için bir kurtarıcı bekledikleri söylenmektedir. Ancak bu beklenen kurtarıcı henüz yeryüzüne gelmemiştir. Yahudilerin kurtarıcı inancına sahip olmasının nedenleri arasında gösterilenlerden biri de sürgün edildikleri yerlerden biri olan Babil'de hâkim olan Zerdüştlük'ten etkilendikleri iddiasıdır. Diğer bir neden ise Yahudi kitaplarında, çeşitli peygamberler tarafından müjdelenen kişiden dolayı böyle bir inanca sahiptirler.³⁸

Beklenen kurtarıcının Eski Ahid'de Melik³⁹, Mesih⁴⁰ gibi farklı isimlerle anılmaktadır Kurtarıcının Yahudilik'te kabul edilen isim ise Mesih'tir. Kelime anlamı olarak elle sıvazlamak, yağ sürmek, yağla mesh etmektir. Terim olarak yağ sürülmüş, yani yağla mesh etmek suretiyle bir işe hasredilmiş, dinî bir görevi ifaya elverişli hale getirilmiş, dinî bir görevle vazifelendirilmiş, Tanrı'nın bir görev tevdi ettiği kişi anlamındadır.⁴¹

Yahudilerin kutsal kitabına göre Immanuel isimli Mesih, Kral Davud'un soyundandır.⁴² Tanrı'nın gelecek olan kurtarıcıyı evladı gibi sahiplenmektedir.⁴³ Kurtarıcı gelmeden önceki dönem karanlıktır. Kudüs harap olmuş ve hayvanların barındığı otladığı bir yer haline gelmiştir.⁴⁴ Toplum maneviyattan uzaklaşmış ve dinsizlik yaygınlaşmıştır. Tevrat âlimlerinde bile bilgi kalmamış olup günden gün çekenler hakir görülmeye başlanmıştır.⁴⁵

Dünyanın karanlık döneminde ahir zamanda Beytlehem'de dünyaya gelecek olan Mesih'in doğduğu gün birtakım harikuladeliğe meydana gelecektir. Kutsal mabet yıkılacak ve Mikail onun dünyaya geldiğini bildirecektir.⁴⁶ Kurtarıcı kötülükleri yok edip Kudüs ve çevresini cennet bahçelerine çevirecektir. Vahşi hayvanlar kimseye zarar vermeyecek şekilde sakinleşeceklerdir.⁴⁷ Aslan ve diğer vahşi hayvanlar kutsal ülkeden kovacaklardır veya yok edileceklerdir.⁴⁸ Mesih sayesinde Yahudilerin esaret günlerini son bulacak ve İsrail devletini kurtaracaktır.⁴⁹ Tanrı'nın yeryüzündeki vekili olarak

³⁶ Çınar, Mahmut, *Tarihte ve Günümüzde Mehdilik*, Rağbet Yay., İstanbul 2016, 41.

³⁷ Küçük, *Dinler Tarihi*, 147-148

³⁸ Harman, Ömer Faruk, "Beklenen Kurtarıcı İncinin İslam Öncesi Dinî arka Planı", *Beklenen Kurtarıcı İnci*, Kuramer Yay., İstanbul 2017, 50.

³⁹ Mezmurlar 149/1-9.

⁴⁰ Mezmurlar 145/1-17; Ekrem Sarıkçıoğlu, "Mehdi", 369.

⁴¹ Waardenburg, Jacques, "Mesih" DİA, XXIX, 306.

⁴² İşaya 7/14-16; Yeremya 23/ 5- 6.

⁴³ Mezmurlar 2/2.

⁴⁴ İşaya 32/14.

⁴⁵ Sarmış, İbrahim, *Hiz. İsa ve Mesih İnci*, Düşün Yay., İstanbul 2015, 94.

⁴⁶ Sarıkçıoğlu, *Dinlerde Mehdi ve Mesih Tasavvuru*, 41.

⁴⁷ İşaya 11/6.

⁴⁸ Levililer 26/6; İşaya 35/9; Hezekiel 34/25.

⁴⁹ Çınar, *Tarihte ve Günümüzde Mehdilik*, 45.

görevlendirilen Mesih herkese hükmedebilecektir.⁵⁰ O yeryüzünde düzeni sağlayacak, adaletle hükmedecek ve insanları her türlü felaketten koruyacaktır.⁵¹ Dünyadaki düzeni ve adaleti sağlayan Mesih'in en önemli görevi, Tanrı'ya iman edilmesini sağlamaktır. Bu dini misyona sahip olan Mesih Tanrının her şeyin sahibi olduğunu insanlara anlatacak ve herkese Tevrat'ı öğretecektir. Tanrı Yehova, ona her sabah vahyedecek ve o insanlara tebliğde bulunacaktır.⁵² Mesih devri 400 sene sürecek olup o öldükten sonra bütün canlılar ölecek ve dünya yedi gün sessizlik içinde kalacaktır. Sessizlikten sonraki dönemde ise haşır ve hesap günü gerçekleşecektir.⁵³

Kurtarıcı inancı Hristiyanlıkta da önemli bir yer tutmaktadır. Hristiyanların Mesih inancının temelinde recat anlayışı yer almaktadır. Yahudilerce beklenen kurtarıcı İsa olup o dünyaya gönderilmiştir. Fakat Yahudiler kurtarıcının Davud soyundan inandıklarından dolayı onu kabul etmemişlerdir. İsa Mesih birinci gelişinde yeryüzünde bedenleşmiş ve ölüp dirilen bir kurtarıcıdır.⁵⁴ Hz. İsa çarmıha gerilerek öldürülmüş ve üçüncü gün diriltilerek babasının sağında oturmuş ve zamanı gelince tekrardan yeryüzüne gönderilecektir.⁵⁵

Hristiyanlar da Yahudiler gibi gelecek olan kurtarıcının Davud soyundan olacaklarını düşündükleri gibi onun farklı bir yönü bulunmaktadır. Normal bir insan olmayan bu kurtarıcı Tanrı'nın oğlu olup ilahi ruhun inkarnasyonudur. O insanları kurtarmak ve arındırmak için acı çekmiştir.⁵⁶

Gelecek olan kurtarıcı İsa Mesih birinci gelişinde hidayet kapısını açmıştır. İkinci gelişinde ise dünyada hâkimiyetini sağlayacaktır.⁵⁷ Kurtarıcı gelmeden önce yine dünyada kötülükler hakim olacak ve Luka'da belirtildiği üzere milletler birbiriyle savaş halinde olup dünyada bir kaos ortamı oluşacaktır. Hastalıklar çoğalacak ve aile bireyleri birbirine düşman kesileceklerdir. Çocuklar ebeveynlerine isyan edip onları öldürteceklerdir. Korkunç olaylar olup gökyüzünde olağanüstü belirtiler ortaya çıkacaktır.⁵⁸

Kötülüğün çoğaldığı ortamda Mesih bulutlar arasından büyük güç ve kudretle gelecektir.⁵⁹ İkinci gelişini olup kimsenin beklemediği bir anda gerçekleşecektir.⁶⁰ Geldiği gün ortasında hava karacak ve ne geceye ne de gündüze benzeyecektir. Beklenmedik derecede soğuk ve sıcak art arda gelecektir. Hristiyanlıktan nasibi olmayanlar hemen öleceklerdir.⁶¹

İsa Mesih'in görev yeri Beytlehem, Celile ve Kudüs olacaktır. Bu bölgelerde faaliyet gösterecek olan İsa, geldiği dönem yeryüzünde Mesih devletini kuracaktır. Yeryüzünde adalet tahsis edecektir.⁶² İnsanlara ölümsüzlük verecek⁶³ iyi işler yapanları uyandıracaktır.⁶⁴ O dünyada yeryüzünü doğrulukla dolduracaktır.⁶⁵ İnsanların yaptıklarının karşılığını verecektir.⁶⁶ Böylece herkes adalet gereği

⁵⁰ Sarıkçıoğlu, *Dinlerde Mehdi ve Mesih Tasavvuru*, 92-93

⁵¹ Sarıkçıoğlu, *Dinlerde Mehdi ve Mesih Tasavvuru*, 97.

⁵² Sarıkçıoğlu, *Dinlerde Mehdi ve Mesih Tasavvuru*, 101-102

⁵³ Sarıkçıoğlu, *Dinlerde Mehdi ve Mesih Tasavvuru*, 44; Sarmış, *Hz. İsa ve Mesih İnancı*, 95.

⁵⁴ Gündüz, Şinasi, *Hristiyanlık*, İsam Yay., İstanbul 2017,93.

⁵⁵ Küçük, *Dinler Tarihi*, 394.

⁵⁶ Sarıkçıoğlu, *Dinlerde Mehdi ve Mesih Tasavvuru*, 79-80.

⁵⁷ Sarıkçıoğlu, *Dinlerde Mehdi ve Mesih Tasavvuru*, 43, 47.

⁵⁸ Luka 21/10-26; Markos 13/12.

⁵⁹ Luka 21/27.

⁶⁰ Markos 13/36.

⁶¹ Sarıkçıoğlu, *Dinlerde Mehdi ve Mesih Tasavvuru*, 43, 47.

⁶² Sarıkçıoğlu, *Dinlerde Mehdi ve Mesih Tasavvuru*, 65.

⁶³ I. Korintliler 15/51-53.

⁶⁴ Yuhanna 5/28.

⁶⁵ Mezmurlar 96/13.

⁶⁶ Vahiy 11/18; İşaya 11/4.

yaptıklarının karşılığını alacaktır. Mesih geldiğinde kavmini yanına alacaktır.⁶⁷ İsa yeryüzüne ikinci gelişinde yarım kalan görevini tamamlayacaktır

İsa Mesih'in saltanatı belli bir süre olup bin sene devam edecektir. Sonrasında bağlı olan Şeytan tekrardan serbest bırakılacaktır. İsa, Şeytan ve Deccal'le savaşacak ve Şeytan sonsuza dek ateşe atılacaktır.⁶⁸ Sonraki dönemde kıyamet kopacak ve diriliş başlayacaktır. Yer ve gök yeniden oluşacaktır. Yaşam kitabı denilen kitap açılacak ve Mesih İsa insanları yargılayıp onlara hak ettikleri şekilde muamele edecektir. Böylece sonsuz hayat başlamış olacaktır.⁶⁹

7. SONUÇ

Dünyadaki birçok dinde beklenen ve düzeni sağlayacak olan Kurtarıcının özellikleri dinin inanç sistemine göre değişiklik arz etmektedir. Ancak vasıflarında farklılıklar bulunan bu kurtarıcıların misyonları benzerdir. Onların gelmesiyle beraber mucizevi olaylar vuku bulacak ve tabiatın bozulmuş düzeni eski haline dönecektir. Her dinin kurtarıcısı kendi dininin öğretilerini yeryüzünde yayacaktır.

Sonuç olarak beklenen kurtarıcı inancının neredeyse tüm toplumlarda ve dinlerde rastlanıldığını söylemek mümkündür. Bu inancın temelinde tüm insanlarda var olan gelecekte mutlu olma isteğinin bulunduğunu iddia edilebilir. Bu istek doğrultusunda din mensupları adaletsizliğin hüküm sürdüğü dünyada kendilerini kurtaracak birini beklemektedirler. Bu kurtarıcı onlara bekledikleri mutluluğu tahsis edecektir. Tanrı'nın desteğini alan kurtarıcı her şeyi yoluna koyacaktır.

KAYNAKÇA

Çınar, Mahmut, *Tarihte ve Günümüzde Mehdilik*, Rağbet Yay., İstanbul 2016.

Emill, Abegg, *Der Messiasglaube in Indien und Iran*, Leipzig/Berlin.

Sarıkcıoğlu, Ekrem, "Mehdi" , *DİA*, İstanbul 2003, XXVIII, 369.

Sarıkcıoğlu, Ekrem, *Dinlerde Mehdi ve Mesih Tasavvuru*, Düşün Yay., İstanbul 2017.

Gerhard, Rosenkranz, *Der Heilige in den Chinesischen Klassikern*, Leipzig 1935

Gündüz, Şinai , *Din ve İnanç Sözlüğü*, Vadi Yay., Konya 1998.

Gündüz, Şinasi, *Hristiyanlık*, İsam Yay., İstanbul 2017.

Harman, Ömer Faruk, "Beklenen Kurtarıcı İncinin İslam Öncesi Dinî Arka Planı" , *Beklenen Kurtarıcı İnci*, Kuramer Yay., İstanbul 2017.

Kramer, Samuel Noah, *Tarih Sümer'de Başlar*, Kabalcı Yay., İstanbul 1998..

Küçük, Abdurrahman, Günay, Mehmet, Küçük, Alparslan, *Dinler Tarihi*, Berikan Yay., Ankara 2015

⁶⁷ Yuhanna 14/3.

⁶⁸ Vahiy 20 / 7-10.

⁶⁹ Vahiy 20/12; Romalılar 8/18-23; I. Selanikliler 4/14, 17.

Mohamed Mihlar Abdul Muthaliffa, Mohd Rosmizi Abd Rahmanb, “The Hindu Philosophy of Kalki Avatara from Islamic View of Nubuwwah”, *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 2017, Sayı: 7, ss: 189-200.

Sarmış, İbrahim , *Hz. İsa ve Mesih İnancı*, Düşün Yay., İstanbul 2015.

Saya U Chit Tin, *The Coming Buddha Ariya Metteyya*, The Wheel Publication, Sri Lanka 1992.

Sponberg, Alan , “Maitreya” , *Encyclopedia of Buddhism*, ed. Robert E. Buswell, USA 2003.

Kutsal Kitap, Yeni Yaşam Yay., İstanbul 2016.

<http://www.avesta.org/yasna/yasna.htm>

**KİTAB-I MUKADDES’TE HZ. MUHAMMED’İN PEYGAMBERLİĞİNE DAİR İŞARETLER
(ŞEMSÜDDİN ES-SEMERKANDÎ ÖRNEĞİ)**

SIGNS OF PROPHET MUHAMMED'S PROPHETHOOD IN THE BIBLE (EXAMPLE OF
SHEMSUDDIN SAMARQANDI)

ARŞ. GÖR. ESRA HERGÜNER

Korkut Ata Üniversitesi

ÖĞR. GÖR. TARIK TANRIBİLİR

Korkut Ata Üniversitesi

ÖZET

Kelam ilminin ana konularından birini teşkil eden nübüvvet Tanrı’dan alınan vahyin insanlara ulaştırılması anlamına gelmektedir. Yaratıcı insanı yeryüzünde başıboş bırakmamış ona yardımcı olması için her kavme peygamber göndermiş ve onları tekrar tekrar uyarmıştır.

İnsanlar Allah’ın vahyine muhatap olan şahsın kendileri gibi olmasını kabullenemedikleri için Allah’ın varlığına inanmalarına rağmen nübüvvet kurumuna kuşkuyla yaklaşmışlardır. Dolayısıyla peygamberler gönderildikleri toplumlarda risaletlerini ispatlamak için birtakım deliller sunmuşlardır. Bu deliller mucize olarak isimlendirilmektedir. Mucizeler Allah’ın fiilleri olup seçilmiş peygamberi desteklemek için ortaya konulan harikulade olaylardır. Her peygamberin mucizesi gönderildiği topluma göre değişiklik göstermiştir. Bu bağlamda kelam alimleri peygamberlerin mucizelerini üç grupta ele almışlardır. Bunlar; akli, hissi ve haberi mucizedir.

Son peygamber olan Hz. Muhammed’in en büyük mucizesi akli mucize niteliğinde olan Kuran’dır. Kur’an’da Hz. Muhammed’in peygamberliğinin Hz. İsa tarafından müjdelendiği de ifade edilmiştir. Nitekim geçmiş peygamberlerin ahir zaman peygamberini müjdelemeleri de Hz. Muhammed’in akli mucizeleri arasında sayılabilir. Bu yüzden İslam âlimleri Tevrat ve İncil’de Hz. Muhammed’in peygamberliğe işaret edildiğini öne sürerek Kitab-ı Mukaddes’ten bu konuyla ilişkili deliller ortaya koymaya çalışmışlardır. Bu hususta incelemelerde ve değerlendirmelerde bulunan âlimlerden biri de Şemsüddin es-Semerkindî’dir.

Hicri 7. asrın sonları 8. asrın ilk çeyreğinde yaşamış ve hayatının büyük bir kısmını Türkistan’da geçirmiş bir âlim olan Şemsüddin es-Semerkindî kelam, felsefe, mantık, matematik, münazara, bahs ve astronomi gibi alanlarda eserler vermiş önemli bir Türk-İslam düşünürüdür. Ehli Sünnet mezhebinde Razi’den sonra felsefi kelam yöntemiyle öne çıkan nadide kalamcılardan biri olan Semerkindî, Kelam sisteminin temeline mantık ilmini oturtarak kelam metodunu felsefeyle sentezleme eylemini başarıyla gerçekleştirmiştir. Felsefi kelam geleneğinin köşe taşlarından biri olan Semerkindî, Kitab-ı Mukaddes’te yer alan belli başlı pasajları yorumlayarak bunların Hz. Muhammed’in nitelik, coğrafya, soy vb. niteliklerine işaret ettiklerini iddia etmiştir. Hz. Muhammed’in geçmiş peygamberler tarafından müjdelendiğini ifade eden Semerkindî, Kitab-ı Mukaddes bağlamında Ehl-i Kitap tarafından peygamberimize yöneltilen eleştirilere cevap verirken diğer taraftan da Hz. Muhammed’in peygamberliğini delillendirmeye çalışmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kitab-ı Mukaddes, peygamberlik, Şemsüddin es-Semerkindî

ABSTRACT

The prophethood, which constitutes one of the main subjects of theology, refers to the delivery of revelation from God to the people.

He sent the prophet to the people and warns them again and again to help him. People approached the prophethood institution with suspicion of Allah's presence, because they could not accept the fact that the person who was the person to whom Allah had the revelation. Therefore, the prophets in the communities they were sent, presented evidence to prove their piety. These proofs are called miracles. The miracles are the actions of Allah and the wonderful events that are set out to support

the chosen prophet. The miracle of each prophet has changed according to the society in which he was sent. In this context, the theology scholars have taken the miracles of the prophets in three groups. These are; the rational, the sensational and the transfer-based

The last prophet Mohammed's miracle is Qur'an which is a rational miracle. Prophet Mohammed's prophethood is said to be heralded by the Prophet Jesus. As a matter of fact, it is also among the rational miracles of the Prophet Mohammed that the prophets of the past have heralded the prophet of the End Times. For this reason, the scholars of Islam have tried to put forward evidence related to this issue from the Bible by asserting that the Prophet Mohammed was pointed out in the Torah and the Gospel. Shemsuddin Samarqandi is one of the scholars in this field.

Shemsuddin Samarqandi a scholar who lived in the first quarter of the seventh century and lived in the first quarter of the eighth century, was an important Turkish-Islamic thinker who wrote works in such fields as theology, philosophy, logic, mathematics, debate, lecture and astronomy Samarqandi, one of the rare theologians who came to the forefront with the philosophical chanting method after Razi in the Ahl Sunnah sect, successfully performed the act of synthesizing the kalam method with philosophy by placing the knowledge of logic on the basis of the Kalam system. Samarqandi, one of the cornerstones of the philosophical kalam tradition, interpreted the major passages in the Bible and interpreted them as Prophet Mohammed 's eligibility, geography, lineage, etc. claimed that they pointed to their qualifications. Samarqandi, who stated that the Prophet Mohammed had heralded the heralds of the past prophets, responded to the criticism of our prophet by the People of the Book in the context of the Bible and on the other hand he tried to prove the prophethood of the Prophet Mohammed

Keywords: the bible, prophethood, Shemsuddin Samarqandi

1. GİRİŞ

Kelam ilminin ana konularından birini teşkil eden nübüvvet kurumu Hz. Adem'le başlamış Hz. Muhammed ile son bulmuştur. Hz. Muhammed'in mesajı evrensel olup tüm insanlığa hitap etmektedir. Ancak çoğu Ehl-i kitap mensuplarınca onun peygamberliği kabul görmemektedir. Onu inkar eden bu gruba karşı İslam alimleri Hz. Muhammed'in nübüvvetini ispat hususunda çaba sarfetmişlerdir.

Hz. Muhammed'in nübüvvetini kanıtlamaya çalışan alimlerden biri de Şemsüddin es-Semerqandi'dir. O, *es-Sahâifü'l-İlâhiyye* ve onun şerhi olan *el-Meârif fî Şerhi's-Sahâif* adlı eserlerinde Hz. Muhammed'in peygamberliği konusunda Ehl-i kitaba karşı birçok açıdan deliller sunmuştur. Bu çalışmamızda Şemsüddin es-Semerqandi'ye göre Kitab-ı Mukaddes'teki Hz. Muhammed'e işaret eden delilleri inceleyeceğiz.

2. NÜBÜVVETİN GEREKLİLİĞİ

Kelam ilminin usûl-i selâse konuları içerisinde bulunan nübüvvet "haber vermek" anlamındaki nebe' veya "konum ve değeri yüksek olmak" manasındaki nebvetün kökünden türemiş mastar isimdir.¹ Nübüvvetin ıstılahı anlamı ise Allah ile akıl sahibi kulları arasında dünya ve ahiret hayatlarıyla ilgili ihtiyaçların giderilmesi için yapılan elçilik görevidir.² Bu vazifeyi yerine getiren kişiye ise nebi veya rasul ismi verilmektedir. Peygamberler Allah'tan aldıkları dini ve dünyevi meselelere ilişkin bilgileri, emir ve yasakları insanlara tebliğ etmişlerdir. Yaratıcı onları, insanlara yeryüzünde rehberlik etmesi amacıyla görevlendirmiştir.

İnsan, varlığını devam ettirebilmek, kendisini sıcaklık, soğukluk, yırtıcı hayvanlar ve düşmanları gibi zararlı unsurlara karşı korumak için başka insanların yardımına ihtiyaç duyan doğası itibarıyla sosyal ve

¹ Yavuz, Yusuf Şevki, "Nübüvvet", *DİA*, İstanbul 2007, XXXIII, 279.

²Râgıb el-İsfahanî, *Müfredâtu Elfâzı'l-Kur'an*, el-Mektebetü'l-Asriyye, Beyrut 2006, 501- 502; Yavuz, "Nübüvvet", 279.

medeni bir varlıktır. Bu varlık mücadelesi ve korunma ihtiyacı ancak insanların birbirine yardım etmesiyle gerçekleşebilir. Bu ikisi insan yaratılışında bulunan içgüdülerin bir gereğidir. İnsanın sahip olduğu içgüdüsel duygular, onları bozgun ve yıkımı gerektiren mücadeleye ve düşmanlığa sürükleyebilmektedir. Ezeli inayet ve ilahi hikmet gereği insanlar arasında davranış kurallarının ve din tarafından koruma altına alınan bir adaletin bulunması gerekir. Bunu da kanun koyma hususunda itaatın gerektiği dini bir otorite sağlayabilir³

Peygamberlerin dünyevi düzeni sağlamalarındaki amaçlarının yanı sıra gönderilmelerinin asıl sebebi insanlara hakikati bildirmektir. Aslında insan aklı kendini yaratan aşkın bir varlığın olduğunu bulabilecek kapasiteye sahiptir. Buna rağmen Allah peygamber göndermek suretiyle insanların iman etmemesine yönelik bütün mazeretleri ortadan kaldırmıştır. Nitekim Allah her dönem insanlara uyarıcı ve müjdeleyici olarak kendi aralarından peygamberler göndermiştir. İslam inancına göre peygamberlik kurumu Hz. Adem’le başlayarak Hz. Muhammed’le sona ermiştir.⁴

3. HZ. MUHAMMED’İN PEYGAMBERLİĞİ

Allah’ın yeryüzünde tebliğ vazifesini yerine getirmesi için görevlendirdiği son peygamber Hz. Muhammed’dir.⁵ Son semavi kitap olan Kur’an ona yirmi üç senede peyderpey şekilde vahyedilmiştir. Bu ilahi kitap aynı zamanda onun nübüvvetin en büyük delili olarak kabul edilmektedir.

Hiz. Muhammed tebliğ görevi sırasında toplumda farklı tepkilerle karşılaşmıştır.

Fizikötesi âlemden getirilen bilgilerin kendileri gibi bir insan vasıtasıyla olması onun toplumda kabul görmesini zorlaştırmıştır. Arap toplumunda bazı şahıslar ise kendilerinin bu göreve ondan daha layık olduklarını düşündükleri için inkâr yoluna gitmişlerdir.

Onun nübüvveti müşriklerin yanı sıra ehl-i kitap mensuplarınca da kabul edilmemiştir. Oysaki Hz. Muhammed mesajı evrensellik iddiası taşımaktadır.⁶ Ayrıca Hz. Peygamberin Tevrat ve İncil’de nübüvvetine dair işaretler bulunmakla beraber bu konudan Kur’an’da da söz edilmektedir.⁷ Nitekim bir grup ehl-i kitap mensubu bu işaretler doğrultusunda onun nübüvvetini onaylamış ve ona iman etmişlerdir. Bu durum Hz. Muhammed’in akli mucizeleri arasında yer almaktadır.

4. HZ. MUHAMMED’İN MUCİZELERİ

Mucize kelime olarak aciz bırakan anlamına gelen isimdir.⁸ İslam alimleri tarafından mucizenin birbirinden farklı tanımları yapılmış olsa da genel olarak mucize, peygamberliği inkar edenlere karşı meydan okuyarak onları aciz bırakma niteliğinde olan olağanüstü olaylardır.⁹ Mucizeler peygamberin elinde vuku bulmuş olmasına rağmen Allah’ın fiilleridir. Onunla peygamberin iddiasının doğruluğu amaçlanmaktadır.¹⁰

Maturidi âlimi olan Sâbüni Hz. Muhammed’in peygamberliğinin ispatıyla aynı zamanda tarihteki peygamberlerin nübüvvetinin de kanıtlanabileceğini savunmaktadır. Çünkü diğer peygamberlerin nübüvveti ancak onun haber vermesiyle sabit olmaktadır.¹¹ Bu iddia Hz. Muhammed’in nübüvvetinin ispatının oldukça önem arz ettiğini doğrular niteliktedir.

³ Şemsüddin Muhammed b. Eşref, es-Semerkandî, *es-Sahâifü'l-İlâhiyye*, thk. Ahmed Abdurrahman eş-Şerif, Riyad, 1990, 419.

⁴ Bakara 2/30; Âl-i İmrân 3/3-4; Nisâ 4/136; Mâide 5/44-46; Furkan 25/1.

⁵ Ahzâb 33/ 40.

⁶ Sebe 34/28; Furkan 25/1.

⁷ Saff, 61/6

⁸ Abdalbâki, Muhammed Fuad, *el-Mucemü'l-Müfehres li-Elfâzi'l-Kur'ân*, Beyrut 1990, 446.

⁹ Bulut, Halil İbrahim, “Mu’cize”, *DİA*, İstanbul 2005, XXX, 350.

¹⁰ Cürcânî, Seyyid Şerif, *Şerhu'l-Mevakıf*, çev. Ömer Türker, TYEKB Yay., İstanbul 2015, III, 399.

¹¹ Nüreddin es-Sâbüni, *Mâturîdiyye Akâidi*, ter. Bekir Topaloğlu, DİB Yay., Ankara 1980, 106.

Hız Muhammed'in nübüvvetinin iddiasının doğrulanması hususunda vuku bulan mucizeleri üç grupta inceleyebiliriz;

4.1. AKLİ MUCİZE

Manevi mucize veya bilgi mucizesi diye de adlandırılmaktadır. Bu mucizeler insanların akıl yürütme gücüne hitap etmekte ve onları akli delillerle baş başa bırakan gerçeklerden oluşturmaktadır.¹² Akli mucizelerin diğerlerinden farkı belli bir zamanla sınırlandırılmamış olmalarıdır.¹³ Peygamberlerin örnek ahlakı ve öğretileriyle bağdaşan davranışları da akli mucizeler arasında değerlendirilebilir. Hz. Muhammed'in örnek karakterinin de onun akli mucizelerinden biri olduğunu söylemek mümkündür. Ancak onun en büyük akli mucizesi Kur'an'dır. Hz. Muhammed onunla tüm insanlara bir benzerini getirmeleri hususunda meydan okumuştur.¹⁴ Buna karşın insanların Kur'an'ın benzerini getirme teşebbüsleri başarıyla sonuçlanmamıştır.¹⁵

Hız Muhammed'in herkes tarafından kabul edilen ve sonsuza dek varlığını sürdürecektir mucizesi Kur'an'dır. Her zaman geçerliğini sağlayacak olan bu mucize onun peygamberliğinin en büyük kanıtı olarak görülmektedir. Bunun yanında onun hissi mucizeleri olduğu da iddia edilmiştir.¹⁶

4.2. HİSSİ MUCİZE

Hissi mucize, insanların duyularına hitap eden, tabiat kurallarına aykırı bir şekilde meydana gelen ve görenleri hayrette bırakan olaylar olarak tanımlanabilir.¹⁷ Kur'an'da peygamberlerin mucizeleri olarak anlatılan harikulade olaylar bu mucize kategorisinde değerlendirilmektedir.

Hız Muhammed'in hissi mucizeye sahip olduğu konusunda iki farklı yaklaşım söz konusudur.¹⁸ Bazıları ona hissi mucize verilmediğini savunmaktayken bazıları rivayetler yoluyla bize ulaşan mucize haberlerini kabul etmektedir. Ona hissi mucizelerin verildiğini kabul edenler bu mucizeleri iki gruba ayırmıştır. Babasının alnında nurun parlaması, geçmiş kitaplarda ondan haber verilmesi ve ona tabii olanların vasıflarından bahsedilmesi zatıyla ilgili mucizeler arasında değerlendirilmiştir.¹⁹

Zatı dışındaki hissi mucizeleri ise rivayetlerden anlaşıldığı üzere ayın iki ayrılması, dilsiz insanları konuşturması, parmakları arasından suyun akması ve az miktarda yemeğin çoğalmasıdır.²⁰ Peygambere atfedilen bu tür mucizelerin hiçbirisi tevatüre bize ulaşmamıştır.²¹ Dolayısıyla bu tür rivayetlerin sabit olduğunu söylemek zordur. Ancak bu rivayetlerdeki mucizelerin harikuladelik vasfını taşımasından dolayı kesin bilgi kategorisinde değerlendirilmesi gerektiğini savunanlar da olmuştur.²²

4.3. HABERİ MUCİZE

¹² Bulut, "Mu'cize", 350.

¹³ Bulut, "Mücize", 351.

¹⁴ Bakara 2/23; İsrâ 17/88; Sâbûni, *Mâturîdiyye Akâidi*, 107.

¹⁵ Şemsüddin es-Semerkandî, *el-Mu'tekad li İ'tikâdi Ehli'l-İslam*, Thk. Yürük, İsmail-İsmail Şık, Araştırma Yayınları, Ankara 2011, 77.

¹⁶ Cürcânî, , *Şerhu'l-Mevakıf*, III, 472; Abdülkâhir el-Bağdâdî, el-Bağdâdî, *Usûlü'd-Din*, Matbaat-ı Devle, İstanbul 1928, 182.

¹⁷ Ebu'l-Muîn en-Nesefî, *Tabsiratü'l-Edille*, thk. Hüseyin Atay-Şaban Ali Düzgün, Ankara 2003, II, 52.

¹⁸ Bulut, "Mücize", 352.

¹⁹ Sâbûni, *Mâturîdiyye Akâidi*, 110, Cüveynî, İmamü'l-Haremeyn, *Kitabu'l-İrşad*, ter. Adnan Bülent Baloğlu ve dğr., DİB Yay., Ankara 2012, 286.

²⁰ Sâbûni, *Mâturîdiyye Akâidi*, 110.

²¹ Ebu'l-Muîn en-Nesefî, *Tabsiratü'l-Edille*, II, 57.

²² Cüveynî, , *Kitabu'l-İrşad*, 286.

Peygamberlerin Allah'tan gelen vahye dayanarak verdikleri gayb haberleridir.²³ Kur'an da yer alan gaybe dair haberler bu mucize kategorisinde değerlendirilebilir. Hz. Muhammed'in geçmişe ve geleceğe ait hadiseleri haber vermesi de onun mucizeleri arasında sayılmaktadır. Bu mucize türünü iki farklı şekilde ele alabiliriz;

a. GEÇMİŞE YÖNELİK OLAĞANÜSTÜ HABERLER:

Geçmiş peygamberlerin kıssaları ve eski ümmetler hakkında verilen bilgilerdir.²⁴ Bu tür haberler daha çok geçmiş kavimlerin başına gelen olaylar, tarihi olaylar ve peygamberlerle alakalı olguları içermektedir. Bu olağanüstü haberlerle çoğu insan tarafından yanlış bilinen hususların düzeltilmesi amaçlanmaktadır. Kur'an'da bahsedilen Ashab-ı Kehf'e dair haberler buna örnek gösterilebilir.²⁵

b. GELECEĞE YÖNELİKLE OLAĞANÜSTÜ HABERLER:

Hz. Muhammed'in geleceğe yönelik bildirdiği haberlerdir.²⁶ Kur'an'da Bizanslıların İranlıları yenmesi haberi örnek verilebilir.²⁷ Hz. Muhammed'in İstanbul'un fethi²⁸ ve Bedir savaşına ilişkin rivayetleri²⁹ bu kısma örnek verilmektedir.

Tarih boyunca İslam âlimleri Hz. Muhammed'in peygamberliğini ispat etmek için çeşitli deliller öne sürmüşlerdir. Bu hususta çaba sarf eden âlimlerden biri de Şemsüddin es-Semerkindî'dir.

5. ŞEMSÜDDİN ES-SEMERKANDÎ

Yazarımızın tam adı Şemsüddin Muhammed b. Eşref el-Hüseynî es-Semerkindî'dir. Hicri 7. Asrın sonları-8. asrın ilk çeyreğinde Türkistan'da yaşayan müellifimiz kelam, felsefe, mantık, matematik, münazara, bahs ve astronomi gibi alanlarda önemli eserler vermiştir. Yazarın ölüm tarihi hakkında en kuvvetli ihtimal, onun *el-Meârif fî Şerhi's-Sahâif* isimli eserinin Sül. Ktp. Lâleli, 2432/5 numarada kayıtlı nüshasının müstensihî, Muhammed b. Mahmûd b. Ömer el-Gâzî'nin vermiş olduğu tarihtir. Bu nüshanın sonunda vefat tarihi olarak 702/1303 kaydının geçtiğini, ancak alt tarafına "ve işrîne" şeklinde bir tashih kaydının ilave edildiğini görülmektedir. Buna göre, müellifin ölüm tarihinin 722/1322 olması daha isabetli düşünülmektedir.³⁰

Şemsüddin es-Semerkindî günümüz ayrımıyla hem İslam Bilimleri hem de pozitif bilimler denebilecek birçok sahada eserler vermiş, alternatif felsefe üretmiş, felsefi-maturidî kelam geleneğinin başını çeken önemli isimlerdendir. Mantık ve felsefeyi sisteminin merkezine alan Semerkandî, çeşitli filozof ve kelimcılara eleştirel bir yaklaşım sergilemektedir. Onun yapıcı eleştirileri, Yunan Filozoflarından, İslam filozoflarına oradan da felsefi kelam temsilcilerine kadar birçok âlimin fikirlerinin anlaşılması, yorumlanması ve analiz edilmesinde önemli bir rol üstlenmiştir. Onun yaptığı itiraz, eleştiri ve sunduğu alternatif deliller hem Kelam hem de felsefe problemlerinin daha iyi anlaşılmasına ve gelişmesine hizmet etmiştir. O, eserlerinde yalnızca yanlış gördüğü diğer İslam mezheplerine değil, Hıristiyan ve Yahudi gibi Ehli Kitap inanç sistemine, Seneviyye ve Mecûsiyye gibi dinlere, tabiatçı filozofların Allah-âlem ilişkisi hakkındaki fikirlerine de akli ve nakli deliller ışığında itiraz etmiştir.

²³ Bulut, "Mu'cize", 350.

²⁴ Sâbûni, *Mâturîdiyye Akâidi*, 111.

²⁵ Şık, İsmail-Çetin, Rabiye, "Mucize", *Kelâm IV Sistematik Kelam Nübüvvet Ahiret*, ed. Şık, İsmail- Karagöz, Nail, Altınordu Yay., Ankara 2019, 89

²⁶ Taftâzânî, Sadettin, *Şerhu'l-Makâsîd*, thk. Abdurrahman Amira, Âlemu'l-Kütüb, Beyrut 1994, V, 35-36.

²⁷ Rum 30/ 1-4.

²⁸ Ahmed b. Hanbel, *Müsned*, IV, 335; Buharî, *et-Tarihu'l-Kebir*, I, 81; *et-Tarihu's-Sağîr*, I, 306; el-Bezzâr, *el-Müsned*, *el-Müsned*, c. II, s. 308; Taberani, *el-Mu'cemu'l-Kebir*, II, 38; Hakim, *Müstedrek*, IV, 422; Heysemî, *Mecmeu'z-Zevâid*, VI, 219.

²⁹ Sâbûni, *Mâturîdiyye Akâidi*, 111.

³⁰ Pehlivan, Necmettin, *Kıstâsu'l-Efkâr*, TYEKB, İstanbul, 2014, 15-20; Şemsüddin es-Semerkindî, *el-Mu'tekad li'l-tikâdi Ehli'l-İslam*, 13.

Semerkandî'nin kelimeler arasında *es-Sahâifü'l-İlâhiyye* ve bunun şerhi *el-Maârif*'in daha çok öne çıktığını görmekteyiz. Semerkandî'nin en hacimli kelimeler kitabı olan *el-Meârif*, müellifimizin diğer kelimeler kitaplarındaki bilgilerin tamamına yakını ihtiva eden zengin bir içeriğe sahiptir. Bu eserlerinin yanı sıra onun Mu'tekadât, el-Envârü'l-İlâhiyye, Şerhü'l-Lem'ati'r-Râbi'a min Envâri'l-İlâhiyye ve Risâletü'l-Akâ'id gibi kelimeler eserleri de bulunmaktadır.³¹

6. ŞEMSÜDDİN ES-SEMERKANDİ'YE GÖRE KİTAB-I MUKADDES'TE HZ. MUHAMMED'İN PEYGAMBERLİĞİNE DAİR İŞARETLER

H. Muhammed'in nübüvvet delillerinden birisi de önceki peygamberlerin semavi kitaplarında onun peygamberliğini haber vermeleri olarak gösterilmektedir. H. Muhammed'in Kitab-ı Mukaddes tarafından işaret edildiğini iddia eden İslam düşünürlerinden biri de Şemsüddin es-Semerkandî'dir. Semerkandî Kitab-ı Mukaddes'e ait çeşitli pasajları yorumlayarak H. Muhammed'in vasıfları, soyu ve zuhur ettiği coğrafyayla ilgili işaret niteliğinde birtakım çıkarımlarda bulunmuştur.

Semerkandî'ye göre Tevrat'ta kurtarıcının ortaya çıkacağı ifade edilen coğrafya H. Muhammed'in zuhur ettiği coğrafyayla uyumluluk arz etmektedir. Nitekim Tevrat Yasanın Tekrarı kitabında şöyle geçmektedir: “Şöyle dedi: “RAB Sina Dağı'ndan geldi, halkına Seir'den doğdu. Ve Paran Dağı'ndan parladı. On binlerce kutsallıkla birlikte geldi. Sağ elinde halkı için alev alev yanan ateş vardı.”³² Bu Pasajda belirtilen Seir Dağı ve Paran dağı, H. İsa ve H. Muhammed'in doğum yerlerine işaret etmektedir. Nitekim Seir Dağı, H. İsa'nın doğum yerine yakın bir bölgede yer alırken Paran Dağı ise H. Muhammed'in dünyaya geldiği Mekke yakınlarındaki Irak yolunun sol tarafında yer almaktadır. Dolayısıyla pasajlarda sözü geçen ve nübüvvet kurumunun parlak çağına sahne olacak olan Paran Dağı koordinatları H. Muhammed'in zuhur ettiği Mekke'ye işaret etmektedir.³³ Semerkandî, Paran Dağına ilişkin coğrafi çıkarımını Tevrat'ın Yaratılış kitabında yer alan bir başka pasajla da desteklemektedir: “Çocuk büyürken Tanrı onunlaydı. Çocuk çölde yaşadı ve okçu oldu. Paran Çölü'nde yaşarken annesi ona Mısırlı bir kadın aldı.”³⁴ Bu pasajda belirtilen H. İsmail'in yaşadığı Paran çölü de H. Muhammed'in zuhur ettiği Arabistan çöllere işaret etmektedir.³⁵

Semerkandî, H. Muhammed'in özelliklerinden hareketle Kitab-ı mukaddes'teki kimi pasajları da onun peygamberliğine bir işaret niteliğinde değerlendirmektedir. Tevrat'ta Yasanın Tekrarı kitabında şöyle ifade edilir: “Onlara kardeşleri arasından senin gibi bir peygamber çıkaracağım. Sözlerimi onun ağzından işiteceksiniz. Kendisine buyurdıklarımın tümünü onlara bildirecek. Adıma konuşan peygamberin ilettiği sözleri dinlemeyeni ben cezalandıracağım. Ancak, kendisine buyurmadığım bir sözü benim adıma söylemeye kalkışan ya da başka ilahlar adına konuşan peygamber öldürülecektir. Bir sözün RAB'den olup olmadığını nasıl bilebiliriz?’ diye düşünebilirsiniz.”³⁶ Bu pasajlarda belirtilen iki özellik H. Musa'dan sonra sadece H. Muhammed'de bulunmaktadır.

Bu özelliklerin ilki Tanrı'nın “Onlara kardeşleri arasından” sözü gereği bu peygamberin, İsrailoğullarından olamayacağıdır. Semerkandî bu pasajdaki “kardeşleri” ifadesini amcaoğulları şeklinde yorumlayarak İsmailoğullarına gönderme yapmaktadır. Nitekim onların örfünde amcalara baba amcaoğullarına da kardeş dendiği bilinmektedir. Ayrıca zamir, İsrailoğullarına dönük olduğu için kardeşleri ifadesiyle yine İsrailoğulları'nın değil İsmailoğulları'nın kastedildiği anlaşılabilir.

³¹ Bkz. Sül. Ktp. Lâleli 2432/6; Sül. Ktp. Lâleli 2432/8; Sül. Ktp. Fatih, 3360; Ayasofya, 2258; Şehid Ali Paşa, 1798; Yeni Cami, 781; Lâleli, 2666, 2667, 2668; Topkapı Ktp. A. 3375; Sül. Ktp. Ayasofya, 2418; Carullah, 1308; Fatih, 3195; Sül. Ktp. Fatih, 3087, 4756; H. Hüsnü Paşa, 1475/3; Reisülküttâb, 1203/4, 1204/7; Esad Ef. 3034; Ragıp Paşa, 1297/1; Topkapı Ktp. A. 1316; Sül. Ktp. Lâleli, 2432/7.

³² Yasa'nın Tekrarı 33/2.

³³ Semerkandî, *es-Sahâifü'l-İlâhiyye*, 423-424.

³⁴ Yaratılış 21/20-21.

³⁵ Semerkandî, *es-Sahâifü'l-İlâhiyye*, 423.

³⁶ Yasa'nın Tekrarı 18/18-21.

Semerkandî'ye göre pasajda belirtilen ikinci özellik ise Tanrı'nın “*senin gibi*” sözüne binaen gelecek olan peygamberin yeni şeriate sahip olması gereğidir. Nitekim insanlık ve nübüvvet özellikleri daha önce geçen “*Ona emrettiklerimi bildirecektir.*” sözüyle de anlaşılabilir. Dolayısıyla buradaki benzetmenin şeriat ortak paydasında olması daha doğru olacaktır. Söz konusu pasajların hitap ettiği Hz. Musa'yı takip eden peygamberler arasında Hz. Muhammed dışında bu özelliğe yani yeni bir şeriate sahip bir peygamber görmemekteyiz. Hz. İsa dışındakilerin buna sahip olmadığı bilinmektedir. Hz. İsa ise İncil'de şöyle buyurmaktadır: “*Kutsal Yasa'yı ya da peygamberlerin sözlerini geçersiz kılmak için geldiğimi sanmayın. Ben geçersiz kılmaya değil, tamamlamaya geldim.*”³⁷ Hz. İsa'nın bu ifadelerinden onun yeni bir şeriat getirmediği anlaşılmaktadır. Ancak domuzun mübah kılınması, cumartesi günü çalışmanın, sünnetin ve gusül abdestinin terk edilmesi Semerkandî'ye göre İsa'nın değil, havarilerin görüşleriyle gerçekleştirilmiştir.³⁸

Semerkandî sözü geçen pasajları “Ne zaman filan kavme filan oğullarından bir elçi göndersem ve o elçi ile onlara bir kitap indirsem elçinin sözüne kulak vermek onlara vacip olur. Dinlemezlerse onlardan intikam alırım.” Şartlı önermesine benzetmektedir. Dolayısıyla Tanrı hakkında pasajlarda ileri sürülen peygamber gönderme şartının yalnızca varsayım olarak değerlendirilmesi doğru değildir. Nitekim bu durumda Tanrı'nın abesle iştigal etmesi ya da peygamber gönderip göndermeyeceğini bilmemesi gibi bir durum söz konusu olur ki bunların tamamı Tanrı hakkında geçersizdir.³⁹ Geride anlatıldığı üzere Hz. İsa pasajların delalet ettiği İsrailoğulları'na mensup olmama ve yeni bir şeriat ile gönderilme gibi vasıfları taşımadığı için bu pasajlarda gönderileceği haber verilen peygamber Hz. Muhammed olarak öne çıkmaktadır.

Semerkandî ayrıca Kitab-ı Mukaddes'te Hz. Muhammed'in nesebi ile ilgili de bilgi verildiğini iddia etmektedir: “*Hacer doğuracak. Onun soyundan eli herkesten üstün birisi gelecek. Herkes elini saygıyla ona doğru uzatacak.*”⁴⁰ Bu pasajda belirtilen *Hacer*, bütün Arapların özelde ise Hz. Muhammed'in atası olan Hz. İsmail'in annesidir. Dolayısıyla Semerkandî *Hacer*'in soyundan gelecek ve herkesin parmakla işaret edeceği güçlü peygamberin Hz. Muhammed olduğunu savunmaktadır.⁴¹

Semerkandî, Kitab-ı Mukaddes'te müjdelenen kurtarıcı/Paraklit ile Hz. Muhammed'in “Ahmed” adı arasında filolojik bir ilişki kurmak yöntemiyle onun peygamberliğini kanıtlamaya çalışmaktadır: “*Beni seviyorsanız, buyruklarımı yerine getirirsiniz. Ben de Baba'dan dileyeceğim. O sonsuza dek sizinle birlikte olsun diye size başka bir Yardımcı, Gerçeğin Ruhu'nu/Paraklit'i verecek. Dünya O'nu kabul edemez. Çünkü O'nu ne görür, ne de tanır. Siz O'nu tanıyorsunuz. Çünkü O aranızda yaşıyor ve içinde olacaktır.*”⁴² Söz konusu Pasajda Hz. İsa'nın Paraklit ifadesini hak ve yakîn ruhu olarak açıklaması Semerkandî tarafından Hz. Muhammed'in en önemli peygamberlik işaretlerinden birisi olarak değerlendirilmektedir. Nitekim hak ve yakîn ruhu, övgüye layık olan en yüce değer olması nedeniyle anlamca Arapçadaki “ahmed” kelimesine karşılık gelmektedir. Zira Arapça tafdîl ismi kalıbında bulunan “Ahmed” kelimesi övgüye en layık olan anlamına gelmektedir.⁴³

Semerkandî'ye göre İsa'nın Paraklit'i kutsal ruh olarak anması onu hak ve yakîn nuru olarak benimsediğini göstermesi açısından Yuhanna İncili'ndeki “*Ama Baba'nın benim adıyla göndereceği Yardımcı/Paraklit, Kutsal Ruh, size her şeyi öğretecek, bütün söylediklerimi size hatırlatacak.*”⁴⁴ pasajlar önem arz etmektedir.

³⁷ Matta 5/17.

³⁸ Semerkandî, *es-Sahâifü'l-İlâhiyye*, 423-424; Şemsüddin Muhammed b. Eşref, *es-Semerkandî, el-Meârif fi Şerhi's-Sahâif*, el-Mektebetü'l-Ezheriyyetü li't-Türâs, Thk. Abdullah Muhammed İsmail-Nazir Muhammed Nazir İyâd, Kahire, 2017-2018, II, 1358-1359.

³⁹ Semerkandî, *es-Sahâifü'l-İlâhiyye*, 426; Semerkandî, *el-Meârif fi Şerhi's-Sahâif*, II, 1360-1361.

⁴⁰ Yaratılış 16/11-13; 21/17-19.

⁴¹ Semerkandî, *es-Sahâifü'l-İlâhiyye*, 426; Semerkandî, *el-Meârif fi Şerhi's-Sahâif*, II, 1362.

⁴² Yuhanna 14/15-17.

⁴³ Semerkandî, *es-Sahâifü'l-İlâhiyye*, 427; Semerkandî, *el-Meârif fi Şerhi's-Sahâif*, II, 1363.

⁴⁴ Yuhanna 14/ 26.

Semerkandî Paraklit'in özelliklerini yansıması bakımından Yuhanna İncili'nde geçen şu pasaja dikkat çekmektedir: *"Size gerçeği söylüyorum, benim gidişim sizin yararınızdır. Gitmezsem, Yardımcı/Paraklit size gelmez. Ama gidersem, O'nu size gönderirim. O gelince günah, doğruluk ve gelecek yargı konusunda dünyayı suçlu olduğuna ikna edecektir: Günah konusunda, çünkü bana iman etmezler; doğruluk konusunda, çünkü Baba'ya gidiyorum, artık beni görmeyeceksiniz; yargı konusunda, çünkü bu dünyanın egemeni yargılanmış bulunuyor. "Size daha çok söyleyeceklerim var, ama şimdi bunlara dayanamazsınız. Ne var ki O, yani Gerçeğin Ruhu gelince, sizi tüm gerçeğe yöneltecek. Çünkü kendiliğinden konuşmayacak, yalnız duyduklarını söyleyecek ve gelecekte olacakları size bildirecek. O beni yüceltecek. Çünkü benim olandan alıp size bildirecek"*⁴⁵ Semerkandî, söz konusu pasajlarda yer alan Paraklit'e ait vasıfların, Necm Suresi'nde ifade edilen "onun (Muhammed'in) kendiliğinden konuşmadığı, yalnızca ilahi buyrukları anlattığı" ayetleriyle örtüşmesini manidar bulmaktadır.⁴⁶

Hz. Muhammed'in geleceğine dair işaretlerin Kitab-ı Mukaddes'te olduğuna dair iddiaların yanı sıra Semerkandî bu konuda Hristiyan din adamlarıyla yaptığı bir tartışmadan da bahsetmektedir. Bu tartışmada Hristiyan din adamları Paraklit'in İsa olduğunu kabul ederler. Çünkü o, çarmıhtan sonra üç defa gelmiştir. Ve havariler onu görmüşlerdir. Semerkandî ise Paraklit ile İsa'yı kastetmenin mümkün olmadığını iddia etmektedir. Çünkü bu sözler, açık bir şekilde Paraklit'in İsa'dan başka biri olduğunu göstermektedir. O, bu iddiasını da iki şekilde temellendirmeye çalışır. İlk olarak Hz. İsa kendisinden "ben" zamiriyle söz ederken, Paraklit'ten "o" şeklinde söz etmesidir. Bu da İsa ile Paraklit'in farklı kişiler olduğunu göstermektedir. Onun ikinci delili ise Paraklit'in geldiği zaman onları hakka yönlendireceği ve onlara şeriatı öğreteceği iddialarıdır. Ancak Hristiyanların söz birliği yaptığı ve havarilerin de İncil'in sonunda belirttikleri gibi İsa çarmıhtan sonra geldiğinde şeriatın hiç bahsetmemiş, onlara hiçbir ahkâmı öğretmemiş, yanlarında sadece çok az kalarak sadece şunları ifade etmiştir: *"Şüphesiz ki ben Mesih'im. Benim öldüğümü sanmayın. Bilakis ben Allah katında diriyim ve sizi izliyorum. Ve bundan sonra yanınıza gelmeyeceğim."* Semerkandî, bu delilleri ortaya koyması üzerine Hristiyan din adamlarının cevap veremediklerini ifade etmiştir.

Semerkandî, Hz. Muhammed'in Yahudiler tarafından kabul görmemesinin iki gerekçesi olduğunu savunmaktadır. Onların ilk gerekçeleri, Hz. Muhammed'in nübüvveti ile önceki şeriatların nesih edilmesi yani yürürlükten kaldırılma iddiasıdır. Onlara göre bu geçersizdir. Çünkü böyle bir şey bedâyi/irade değişikliğini gerektirmektedir. Nitekim nesih edilecek şeriat, güzel ise güzel olanın neshi çirkindir; kötü ise, Allah'ın kötüyü emrettiği ortaya çıkmaktadır. Bu ise Allah hakkında caiz değildir. Yahudilerin bu gerekçesine karşı Semerkandî, neshi, önceki bir şeriatın hükmünün mutlak olarak sona erdiğini gösteren şer'i bir terim olarak tanımlamış ve bunun bedâyi gerektirmediğini savunmuştur. Ona göre bazen bir şey kimi zaman ve toplumlara göre güzelken, başka zaman ve toplumlara göre güzel olmayabilir. Nitekim Musa'nın şeriatında da nesih gerçekleşmiştir. Örneğin; Tevrat'ın Yaratılış kitabında Nuh peygamber ve ona tabii olanlara bütün canlıların yiyecek olarak helal kılındığı belirtilmiş olmasına⁴⁷ rağmen Tanrı Musa'nın şeriatında canlıların çoğu haram kılınmıştır. Semerkandî bunun açık bir nesih olduğunu belirtmektedir.

Semerkandî, şeriatın değişebileceğine dair bir diğer delili de yine Tevrat'tan getirmektedir. Yasa'nın Tekrarı kitabında altı yılda hizmet eden köleye özgürlük sunulabileceğini ancak o isterse kulaklarının delinip sonsuza dek hizmet edebileceği ifade edilmektedir.⁴⁸ Bu şeriat kuralının daha sonra Levililer

⁴⁵ Yuhanna 16/7-15.

⁴⁶ Semerkandî, *el-Meârif fi Şerhi's-Sahâif*, II, 1364.

⁴⁷ Yaratılış 9/2-5: **12.** "Eğer İbrani kardeşlerinizden bir erkek ya da kadın size satılırsa, altı yıl size kölelik edecek, yedinci yıl onu özgür bırakacaksınız. **13.** Onu özgür bırakırken, eli boş göndermeyin. **14.** Ona davarlarınızdan, tahılınızdan, şarabınızdan bol bol verin. Tanrınız RAB'bin sizi kutsadığı oranda ona vereceksiniz. **15.** Mısır'da köle olduğunuzu, Tanrınız RAB'bin sizi kurtardığını anımsayın. Bu buyruğu bugün size bunun için veriyorum. **16.** "Eğer köleniz sizi ve ailenizi seviyorsa, sizden hoşnutsa, 'Yanınızdan ayrılmak istemiyorum' derse, **17.** bir biz alıp kölenin kulak memesinden sokarak kapıya geçirin; o zaman yaşam boyu köleniz olarak kalacaktır. Kadın kölelerinize de aynı şeyi yapın. **18.** Kölenizi özgür bırakınca üzülmemelisiniz. Size hizmet ettiği bu altı yıl boyunca ücretli bir işçiden iki kat fazla iş görmüştür. Tanrınız RAB yaptığınız her işte sizi kutsayacaktır."

⁴⁸ Yasa'nın Tekrarı 15/12-19.

kitabında bazı ifadelerde değiştirildiğini söylemektedir. Levililer kitabında köle için hizmet vakti elli yıl olarak belirtilmekte ve sonrasında aynı yıl azat edilmesi gerektiği şart koşulmuştur.⁴⁹ Semerkandî bu ve buna benzer benzer nesih örneklerine Tevrat'ta da rastlanılabileceğini ifade etmektedir.

Semerkandî 'ye göre Yahudilerin Hz. Muhammed'i kabul etmemelerinin bir diğer gerekçesi ise Hz. Musa'nın şeriatının sonsuza dek süreceğine dair inançlarıdır. Tevrat'ta ifade edilen bazı pasajlar ile bu inançları desteklerler: *Size verdiğim buyruklara hiçbir şey eklemeyin, hiçbir şey çıkarmayın. Ama size bildirdiğim Tanrınız RAB'bin buyruklarına uyun.*⁵⁰; *“Ot kurur, çiçek solar, Ama Tanrımız'ın sözü sonsuza dek durur.”*⁵¹, *“ Tanrın RAB'bin buyruğu uyarınca Şabat Günü'nü tut ve kutsal say.”*⁵² Bu pasajlara göre Musa'nın şeriatı sonsuza kadar devam edecek ise, geçmiş şeriatların neshi üzerine kurulu olan Muhammed'in şeriatı geçerliliğini yitirecektir. Semerkandî'ye göre sonsuzluğu çağrıştıran bu tarz söylemler her zaman hakiki anlamında değil kimi zaman “uzun müddet” anlamından kinaye olarak kullanılır. Semerkandî sözü geçen Tevrat pasajlarındaki sonsuzluk kavramlarını da bu tarzdan değerlendirmektedir. Nitekim Kitab-ı Mukaddes'te de bu dil sanatının örneklerini görmekteyiz. Örneğin; Tanrı Nuh'a: *“Sonsuza dek sana ve zürriyetine, yeryüzünde yürüyen canlıları helal kıldım”*⁵³ dedikten sonra Musa'nın şeriatıyla bu hüküm kaldırılmıştır.⁵⁴ “Sonsuz” sözcüğünün köle çalıştırılmasında kullanılıp da sonrasında bu hükmün kaldırılması da buna örnek olarak gösterilebilir.⁵⁵ Semerkandî, bu gibi öncüllerden hareketle Hz. Musa'nın şeriatının sonsuza dek sürmek zorunda olmadığını kanıtlayarak Hz. Muhammed'in peygamberliğine bilimsel bir zemin hazırlamaktadır.

Semerkandî 'ye göre kimi Yahudiler Hz. Muhammed'in nübüvvetini kabul etmekle beraber onun şeriatının Araplara özel olduğunu iddia ederler. Ancak Semerkandî'ye göre onun peygamberliğini kabul etmek onun getirdiklerini kabul etmeyi de gerektirmektedir. Bu durumda onun Allah adına tebliğ ettiği; *“Ey İnsanlar! Ben Allah tarafından hepinize elçi olarak gönderildim”*⁵⁶, *“Seni bütün insanlara gönderdik”*⁵⁷ ayetlerini ve Hz. Muhammed'in *“siyahlara ve kırmızılara gönderildim”*⁵⁸ ifadesini tasdik etmeyi zorunlu kılar. Bütün bu söylemlerin ise Hz. Muhammed'in peygamberliğinin evrenselliğini ispat ettiği açıktır.

Semerkandî, Hristiyanların da Hz. Muhammed'in peygamberliğini aynı gerekçelerle kabul etmediklerini belirtir. Ona göre Tevrat'ı ve Musa'nın nübüvvetini kabul eden Hristiyanlara Yahudilerle aynı cevap verilebilir. Ayrıca Hristiyanların şeriatında da neshin söz konusu olması Hz. Muhammed'in peygamberliğini temellendiren başka bir yaklaşımdır. Musa'nın şeriatında haram kılındıktan sonra, domuz etinin, sünnet olmayı ve gusül abdesti almayı terk etmenin mubah kılınması neshe örnek olarak gösterilebilir.⁵⁹

⁴⁹ <http://www.salom.com.tr/arsiv/haber-92813-yahudilikte-kolelik.html> Levililer 25/8: *8.Yedi yılda bir kutlanan Şabat yıllarının yedi kez geçmesini bekleyin. Yedi kez geçecek Şabat yıllarının toplamı kırk dokuz yıldır. 9. Sonra, yedinci ayın onuncu günü, yani günahları bağışlatma günü, bütün ülkede yüksek sesle boru çalınacak. 10. Ellinci yılı kutsal sayacak, bütün ülke halkı için özgürlük ilan edeceksiniz. O yıl sizin için özgürlük yılı olacak. Herkes kendi toprağına, ailesine dönecek. 11. Ellinci yıl sizin için özgürlük yılı olacak. O yıl ekmeyecek, ürünün ardından süreni biçmeyecek, budanmamış asmanın üzümünü toplamayacaksınız. 12. Çünkü o yıl özgürlük yılıdır. Sizin için kutsaldır. Yalnız tarlalarda kendiliğinden yetişeni yiyebilirsiniz.”*

⁵⁰ Yasa'nın Tekrarı 4/2.

⁵¹ Yeşaya 40/8.

⁵² Yasa'nın Tekrarı 5/12.

⁵³ Yaratılış 9/2-3.

⁵⁴ Haram kılınan bazı gıdalar için bakınız: Yasa'nın Tekrarı 14/1-21.

⁵⁵ Yasa'nın Tekrarı 15/ 12-19; Leviller 25/8; Semerkandî, *es-Sahâifü'l-İlâhiyye*, 429-431; Semerkandî, *el-Meârif fi Şerhi's-Sahâif*, II, 1364-1365.

⁵⁶ Araf 7/158.

⁵⁷ Sebe 34/28.

⁵⁸ Buhari, Teyemmum 3, Salat 56, Humus 8; Muslim, Mesacid 3.

⁵⁹ Semerkandî, *es-Sahâifü'l-İlâhiyye*, 431.

7. SONUÇ

Allah'ın mesajını insanlara iletmekle görevli olan peygamberler, çoğu zaman insanlar tarafından kabul görmemiştir. Kabul görmeyen peygamberler, hakikati bildirme hususunda Allah tarafından çeşitli şekillerde desteklenmişlerdir. Bu desteklerden biri de onlar aracılığıyla vuku bulan mucizelerdir. Mucizeyle desteklenen peygamberlerden biri de Hz. Muhammed'dir. Bu mucizelere rağmen onun nübüvvetini kabul etmeyerek inkâr eden topluluklar olmuştur. İnkâr yolunu tercih eden insanlara karşı İslam âlimleri her dönem Hz. Muhammed'in mucizeleri bağlamında onun peygamberliğini ispatlamaya çalışmışlardır.

Aklî ilimlerde öne çıkan Semerkandî, dini donanımı ile de kendini göstermektedir. Yalnızca bağlı olduğu İslam kültürüne sıkışmayarak diğer semavi kitapları da incelediğini söyleyebileceğimiz Semerkandî, Kitab-ı Mukaddes'e ilişkin bilgisi ile dikkat çekmektedir. Semerkandî, Kitab-ı Mukaddes'te yer alan bazı anahtar kavramlar ve ilahi kodları analiz ederek İslam dininin peygamberi Hz. Muhammed'in hakkaniyet ve sadakatiyle ilgili çıkarımlarda bulunmaktadır. Semerkandî, Hz. Muhammed'in nübüvvetine işaret niteliğinde değerlendirdiği kimi Tevrat ve İncil pasajlarını dil, mantık ve şeriat kuralları ekseninde yorumlayarak Hz. Muhammed'in müjdelenen son peygamber olduğu sonucuna ulaşmaktadır. Onun bu konuda en çok üzerine eğildiği kavramsal çerçeveye Paran dağı, Paraklit ve İsmailoğullarına yapılan göndermelerdir. Semerkandî sözü geçen kavramlardan hareketle Hz. Muhammed'in zuhur ettiği coğrafya, onun üstün nitelikleri ve seçkin soyuyla ilgili çıkarımlarda bulunmaktadır. Semerkandî ayrıca Ehl-i Kitap tarafından, Hz. Muhammed'in meşruiyetinin temelini oluşturan diğer şeriatların lağvedilip yerine İslam'ın ikame edilmesi ve onun genel bir peygamber olduğu gibi esaslara yönelik eleştirilerine de cevap vermektedir. Semerkandî, bu iddialarını yalnızca teorik boyutta temellendirmeyerek bizzat Ehl-i Kitap'ın dini önderleriyle münazaraya giriştiğini de hikâye etmektedir. Ehl-i Kitap ile karşı tarafın kabullerinden hareketle diyalektik yönetime dayalı bir tartışmaya giren Semerkandî, bazı iddialarında ikna ediciliğe yaklaşık bir tavır sergilese de bazı iddialarında ise yalnızca karşı tarafı ilzama dayalı sofistیک ve spesifik bir yaklaşım sergilediğini gözlemlemekteyiz.

KAYNAKÇA

Abdulfâki, Muhammed Fuad, *el-Mucemü'l-Müfehres li-Elfâzi'l-Kur'an*, Beyrut 1990.

Bağdâdî, Abdülkâhir, *Usûlü'd-Din*, Matbaat-ı Devle, İstanbul 1928.

Bulut, Halil İbrahim, "Mucize", *DİA*, İstanbul 2005.

Cürcânî, Seyyid Şerif, Şerhu'l-Mevakif, çev. Ömer Türker, Y.E.K.B.Y, İstanbul 2015

Cüveynî, İmamü'l-Haremeyn, *Kitabu'l-İrşad*, ter. Adnan Bülent Baloğlu ve dğr. B, DİB Yay., Ankara 2012.

Nesefî, Ebu'l-Muîn, *Tabsiratü'l-Edille*, thk. Hüseyin Atay-Şaban Ali Düzgün, Ankara 2003.

Pehlivan, Necmettin, *Kıstâsu'l-Efkâr*, TYEKB, İstanbul, 2014

Râğıb, el-İsfehanî, *Müfredâtu Elfâzi'l-Kur'an*, el-Mektebetü'l-Asriyye, Beyrut 2006.

Sâbûni, Nüreddin, *Mâturîdiyye Akâidi*, ter. Bekir Topaloğlu, DİB Yay., Ankara 1980.

Semerkandî, Şemsüddin Muhammed b. Eşref, *es-Sahâifü'l-İlâhiyye*, Thk. Ahmed Abdurrahman eş-Şerif, Riyad, 1990.

_____, *el-Mu'tekad li İ'tikâdi Ehli'l-İslam*, Thk. Yürük, İsmail-İsmail Şık, Araştırma Yayınları, Ankara 2011.

_____, *el-Meârif fi Şerhi's-Sahâif*, el-Mektebetü'l-Ezheriyyetü li't-Türâs, Thk. Abdullah Muhammed İsmail-Nazir Muhammed Nazir İyâd, Kahire, 2017-2018.

Şık, İsmail-Çetin, Rabiye, "Mucize", *Kelâm IV Sistematik Kelam Nübüvvet Ahiret*, ed. Şık, İsmail-Karagöz, Nail, Altınordu Yay., Ankara 2019.

Taftâzâni, Sadettin, *Şerhu'l-Makâsıd*, thk. Abdurrahman Amira, Âlemu'l-Kütüb, Beyrut 1994.

Yavuz, Yusuf Şevki “Nübüvvet”, *DİA*, İstanbul 2007.

Kutsal Kitap, Yeni Yaşam Yay., İstanbul 2016.

http://www.salom.com.tr/arsiv/haber-92813-yahudilikte_kolelik_.html

**CEMÂLEDDİN İŞHÂK EL-KARAMÂNÎ'YE AİT “el-MÜNÂCÂTÜ'L-MEYMÛNE” ADLI
KASİDENİN İNCELEME, ELEŞTİRMELİ YAYIM VE ÇEVİRİSİ**

THE ODE OF CEMÂLEDDİN İŞHÂK EL-KARAMÂNÎ “MÜNÂCÂTÜ'L-MEYMÛNE” REVIEW,
CRITICAL EXTENSION AND TRANSLATION

ÖĞR. GÖR. YASİN KARAKUŞ

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi

ÖĞR. GÖR. İBRAHİM AYDIN

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi

ÖĞR. GÖR. TARIK TANRIBİLİR

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi

ÖZET

Cemâleddin İshâk el-Karamânî, XVI. Yüzyılda yaşamış bir Osmanlı âlimidir. Karaman'da dünyaya gelen Karamânî, hocası Cemaleddin Aksarayî'ye nispet edilen 'Cemâlî' ailesine mensuptur. O, kendi döneminde Karaman'a bağlı Aksaray'da kurulan Cemâleddin Aksarayî medresesinde başladığı ilim tahsilini Konya medresesinde tamamlamıştır. Karamânî, daha sonra İstanbul'a gelerek devrin önde gelen âlimlerinden ders almış ve bu alandaki yetkinliğini kanıtlayarak kısa süre içerisinde büyük bir şöhrete kavuşmuştur. O, aynı zamanda hocası Şeyh Hamdullah'tan nesih yazısını meşk eden iyi bir hattata dönüşmüştür. Fatih Sultan Mehmet, onun bu özelliğini keşfedince kendisinden İbn Hacib'in 'el-Kâfiye' isimli eserini istinsah etmesini istemiş, o da bunun karşılığında sultanın verdiği para ile hacca gitmiştir. Hac dönüşü o sırada İstanbul kadısı olan hocası Muslihuddin Kastallânî ile yaşadığı bir olayın onun tasavvufa girmesine vesile olduğu rivayet edilmektedir. Bu olay üzerine Karaman'a dönerek Halvetî'ye tarikatının halifelerinden olan Habib Karamânî'ye intisap etmiştir. Şeyhinin yanında uzun süre kalarak seyr-i sülûkunu tamamlayıp hocasının icazetiyle Karaman bölgesinde bir süre halkı irşat ile meşgul olmuştur. Hayatının son dönemlerinde tekrar İstanbul'a gelerek amcası veziri azam Pîri Mehmet Paşanın kendisi için yaptırdığı tekkelerde irşat vazifesini sürdüren Karamânî, 933/1527 tarihinde İstanbul'da vefat etmiştir. Karamânî, zahiri ve batini alanlarda önemli mesafeler kat etmiş biri olduğundan bu birikimlerini kaleme alarak sonraki nesillere aktarılmasını sağlamıştır. Tefsir, hadis, Arap dili ve Belagati gibi zahiri ilimlerde eserler verdiği gibi dini ve tasavvufi konuları ele aldığı Türkçe ve Arapça kasideleri de bulunmaktadır. Arapça kasidelerinden biri '*el-Münâcâtü'l-Meymûne*' isimli kasidesidir. Karamânî, bu kasidesinde Allah'a yakarışı konu edinmiştir. Bu eserin matbu ve el yazması nüshaları mevcuttur. Bu nüshalar incelendiğinde metinde bazı farklılıkların olduğu göze çarpmaktadır. Amacımız bu farklılıkları ortadan kaldırarak söz konusu kasidenin aslına ulaşarak ortaya çıkarılmasına katkı suna bilmektir. Bu çalışmada dört nüsha karşılaştırılarak müellif nüshasına en yakın metne ulaşılmaya çalışılmıştır. Çalışma, Karamânî'nin kısa bir biyografisi, nüshaların genel özellikleri ve tanıtımı ile asıl metinden ve tercümesinden oluşmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Cemâleddin İshâk el-Karamânî, Münâcâtü'l-Meymûne, İnceleme, Eleştirmeli Yayım, Çeviri, Tasavvuf.

ABSTRACT

Cemâleddin İshâk el-Karamânî is an Ottoman scholar who lived in the 13th century. Karamânî, who was born in Karaman, belongs to Cemaleddin Aksarayî and his family is from Cemaleddin Aksarayî. He started his education in Cemaleddin Aksarayî al-Madrassa established in Aksaray in Karaman, and completed his education in Konya. Then came to Istanbul and took lessons from the leading scholars of the period and his reputation in this field has been proven and soon his fame spread. He has also turned into a good pioneer who has written the prose word from his teacher, Sheikh Hamdullah. Fatih Sultan Mehmet discovered this feature of his and asked Ibn Hacib to translate his work "el-Kafiye". He went to the pilgrimage in exchange for the money given by the Sultan. It is rumored that an event that he experienced with his teacher, Muslihuddin Kastallânî, who was a judge of Istanbul at the time of the pilgrimage, was the occasion to allow him to change. Upon this incident, he returned to Karaman and joined Habib Karamânî, who was one of the caliphs of the halvetiyya sect. For a long time by staying at

the shaykh, he completed the maritime affairs and became busy with his people for a while in Karaman with the approval of his teacher. Karamânî, in the last period of his life and he continued his duty as a vizier in the monopolies which he had built for himself by his uncle Piri Mehmet Pasha who passed away in İstanbul, died at H. 933 in İstanbul.

Karamânî has tafsir, hadith, Arabic language and rhetoric such works, as well as artifacts and religious and Sufism issues, as well as the Turkish and Arabic kasides. One of his Arabic ode is “*Münâcâtü'l-Meymûne*”. Karamânî is the subject of Allah's blessing in this ode. This work has copies of manuscripts and manuscripts. When these copies are examined, there are some differences in the text.

Our aim is to eliminate these differences and contribute to the emergence of the source of the case in question. In this study, it is tried to reach the nearest text to the author by comparing four copies. The study consists of a brief biography of Karamânî, general characteristics and copies of the copies and the original text and translation.

Key Words: Cemâleddin İshâk el-Karamânî, Münâcâtü'l-Meymûne, Review, Critical Extension, Translation, Sufism.

A. Araştırma ve Değerlendirme

1. Müellifin Hayatı

Müellifin ismi kaynaklarda farklı verilmektedir.¹ Daha çok Cemâleddin İshâk el-Karamânî ismiyle bilinmektedir.² “Cemâl Halife” ismiyle de meşhurdur.³ Osmanlı'nın ilk dönem âlimlerinden olan Cemâleddin Aksarâyî'ye (ö. 791/1388-89) nispetle “Cemâlifler” veya “Cemâlizâdeler” diye isimlendirilen köklü bir aileye mensuptur.⁴

Karamânî'nin doğum tarihine ilişkin kesin bir bilgi bulunmamaktadır. Bazı kaynaklarda Fatih Sultan Mehmet (ö.1481) döneminde dünyaya geldiği açıkça ifade edilmektedir.⁵ Doğum yeri konusunda da farklı görüşler ileri sürülse de kendisine nispet edilen bazı eserler, şiir ve kasidelerde yer alan “Karamânî” nispesinden Karaman'da doğmuş olabileceği anlaşılmaktadır.⁶

İlim tahsiline ilk olarak Aksaray'da Cemâleddin Aksarâyî Medresesinde (1388/1389?) başlamış, sonra Konya medresesinde devam etmiştir. Konya medresesindeki eğitimini tamamlayarak İstanbul'a gelmiş, Mevlana Kadızade ve özel hizmetinde bulunduğu Muslihuddin Kastallânî (ö. 1496) ile ilmi sohbetlerde bulunmuş, ilmini tamamlayarak kısa sürede emsal ve akranları arasında temayüz ederek şöhreti dünyanın her yerinde yaygınlaşmış ve çevresindeki insanların kalplerinde yer edinmiştir.⁷

Müellif, ilmi alanda olduğu gibi hat sanatında da rüşünü ispat etmiştir. Hattatlardan olan Şeyh Hamdullah'tan (ö. 926/1520) Yâkut el-Musta'simî'nin nesih yazısını meşk ederek iyi bir hattat olmuş, yazısı güzel olduğundan Fatih Sultan Mehmet'in isteği ile İbn Hacib'in (ö. 646/1249) nahiv ilmine dair *el-Kafiye* isimli eserini istinsah etmiştir. Aldığı ücret ile hacca gitmiş ve hac dönüşü İstanbul'a

¹ Taşköprüzâde, *eş-Şekâiku'n-Nu'mâniyye* isimli eserinde kendisinden “Ârif bi'llah eş-Şeyh Cemâluddîn İshâk el-Karâmânî” olarak bahsederken *Osmanlı Müellifleri* 'nde de Cemâleddin İshâk el-Karamânî olarak geçmektedir. Taşköprüzâde, *eş-Şekâiku'n-Nu'mâniyye fî Ulamâi'd-Devleti'l-Osmâniyye*, Beyrut: Dâru'l-Kitâbi'l-'Arabî, 1975, s. 222. Bursalı Mehmet Tahir, *Osmanlı Müellifleri*, İstanbul: Matbaa-i Âmire, 1333. c. I, s. 51.

² Bursalı Mehmet Tahir, *Osmanlı Müellifleri*, İstanbul: Matbaa-i Âmire, 1333. c. I, s. 51.

³ Mecdî, *Şekâiku Nu'mâniyye Tercümesi*, by. yy. ty. s. 372.

⁴ Öngören, Reşat, “*Karamânî, Cemâleddin İshâk*” DİA. İstanbul: TDV Yay. 2001,c. 24, s. 448.

⁵ İsen, Mustafa, *Latîfî Tezkiresi*, Ankara: yy. 1990, s. 146.

⁶ Süreyya, Mehmet, *Sicill-i Osmanî*, Yayına Hazırlayan: Nuri Akbayar, İstanbul: Numune Matbaacılık, 1996, c. II, s. 390;

⁷ Mecdî, *Şekâiku Nu'mâniyye Tercümesi*, s. 372.

yerleşmiştir.⁸ Müellifin hac yolculuğu, hayatında bir dönüm noktası olmuştur. Hac dönüşü o sırada İstanbul kadısı olan hocası Muslihuddin Kastallânî ile aralarında geçen bir hadise onun tasavvufa yönelmesine sebep olmuş bu da kendisinin ilmi hayatına bir de tasavvufi zenginlik katmıştır.⁹ Tasavvufa yönelen ve halkı irşat için bir süre Karaman'da kalan Karamânî, daha sonra İstanbul'a dönerek Osmanlı veziriazamı olan yeğeni Karamânî Pirî Mehmet Paşa'nın kendisi için yaptırmış olduğu tekke ve zaviyelerde hayatının sonuna kadar halkı irşat ile meşgul olmuş,¹⁰ 933/1527 yılında İstanbul'da vefat etmiştir.¹¹ Kabri, Sütlüce de bulunan Mahmut Paşa Camii'nin haziresinde bulunmaktadır.¹²

Karamânî'nin eserlerinin çoğu yazma halinde olup özellikle Arapça kasideleri mecmua içerisinde değişik zamanlarda basılmıştır.¹³ Burada -amacımız eserlerini tanıtmak olmadığından- sadece kaynaklarda müellife nispet edilen eserlerin isimlerini vermekle yetinmek istiyoruz. Müellifin; *Hâşiye alâ Tefsîri Beydâvî*, *Cemâlî Tefsîri*, *Şerh-u Hadîsi Erbe'in*, *Kırk Hadis Tercümesi*, *Nevâbiğu Sarf* isimli kitapları; *Risâle fî Etvâri's-Sülûk*, *Risâle fî Devrânî's-Sûfiyye ve Raksihim*, *Risâletü'n-Nushiyye li Tâlibi't-Turuki'l-Fethiyye*, *Vahdet-i Vücûd Risalesi* isimli risaleleri ve *Kasîdetü'l-Meymûne*, *Kasîdetü'l-Hâiyye* şeklinde de kasideleri bulunmaktadır.¹⁴

2. Risalenin Özellikleri

2.1. Adı ve Tarihi

Risale, Süleymaniye Kütüphanesine bağlı farklı koleksiyonlarda değişik isimlerle başlıklandırılmıştır. Kılıç Ali Paşa koleksiyonunda¹⁵ bulunan bir mecmua içerisindeki yazma nüshasında “li'ş-Şeyh Cemâl el-Karamânî” şeklinde isimlendirilirken Konya yazma eser koleksiyonunda¹⁶ yer alan yazma nüshada da “Kaside-i Cemâleddin el-Karamânî” olarak adlandırılmıştır. Konya yazma eser koleksiyonunda bulunan diğer bir yazma nüsha ile İzmir koleksiyonunda ki bir mecmua içerisinde yer alan yazma da¹⁷ “Münâcâtü'l-Meymûne li'ş-Şeyh Cemâl Karamânî” olarak başlıklandırılmıştır.

İncelediğimiz nüshalardan Kılıç Ali Paşa nüshasında mecmuanın h.1152 tarihinde tamamlandığı belirtilirken İzmir nüshasında ise mecmuanın h.1266 tarihinde sonlandırıldığı belirtilmiştir. Diğer nüshalarda ise herhangi bir tarih düşülmemiştir. Bu kasidenin de yaklaşık bu tarihlerde istinsah edilmiş olduğunu söyleyebiliriz.

⁸ Mecdî, *Şekâiku Nu'mâniyye Tercümesi*, s. 372; Süreyya, *Sicill-i Osmanî*, c. II, s. 390; Öngören, “*Karamanî, Cemâleddin İshâk*” s. 448.

⁹ Taşköprüzâde, *eş-Şekâiku'n-Nu'mâniyye*, s. 222; Mecdî, *Şekâiku Nu'mâniyye Tercümesi*, s. 372; Öngören, “*Karamanî, Cemâleddin İshâk*” s. 448; Tanyıldız, Ahmet, “*Cemâlî, Şeyh Cemâleddin İshâk Efendi*”, *TEİS*, <http://www.turkedebiyatuisimlersozlugu.com/index.php?sayfa=detay&detay=4983> [Erişim Tarihi: 15.04.2019]

¹⁰ Taşköprüzâde, *eş-Şekâiku'n-Nu'mâniyye*, s. 222; Öngören, “*Karamanî, Cemâleddin İshâk*” s. 448-449.

¹¹ Taşköprüzâde, *eş-Şekâiku'n-Nu'mâniyye*, s. 223.

¹² Küçükdağ, Yusuf, *II. Bayezid ve Kanunî Devrinde Cemâlî Ailesi*, İstanbul: Aksarâyî Vakfı Yay. 1995, s. 94.

¹³ Karamânî'nin *Münâcâtü'l-Meymûne* isimli kasidesinin yer aldığı mecmua için bkz. Karamânî, Cemâleddin İshâk, *Münâcâtü'l-Meymûne*, Süleymaniye Kütüphanesi, Düğümlü Baba, nr. 428/1-14, s. 61-63; Karamânî, Cemâleddin İshâk, *Münâcâtü'l-Meymûne*, Süleymaniye Kütüphanesi, Düğümlü Baba, nr. 431/1-5, s. 66-67; Karamânî, Cemâleddin İshâk, *Münâcâtü'l-Meymûne*, Süleymaniye Kütüphanesi, Gelibolulu Tahir Ağa, nr. 28, s. 66-67.

¹⁴ Detaylı bilgi için bkz. Mecdî, *Şekâiku Nu'mâniyye Tercümesi*, s. 374; Bursalı Mehmet Tahir, *Osmanlı Müellifleri*, c. I, s. 51; Süreyya, *Sicill-i Osmanî*, c. II, s. 390; Öngören, “*Karamanî, Cemâleddin İshâk*” s.449.

¹⁵ Bkz. Süleymaniye Kütüphanesi, Kılıç Ali Paşa Koleksiyonu, Demirbaş No: 807, vr. 136-138.

¹⁶ Bkz. Süleymaniye Kütüphanesi, Konya Yazma Eser Koleksiyonu, Demirbaş No: BY9459, vr. 49.

¹⁷ Bkz. Süleymaniye Kütüphanesi, İzmir Koleksiyonu, Demirbaş No: 825, vr. 48.

2.2. Risalenin Müellife Aidiyeti

Risale, yukarıda zikredilen Süleymaniye Kütüphanesindeki koleksiyonlarda yer alan nüshaların tamamında, müellif Cemâleddin İshâk Karamânî'ye nispet edilmiştir. Ayrıca İzmir nüshası hariç diğer üç nüshada yer alan “Hz. Peygamber, İbrahim ve kendini tereddütsüz kurban eden oğlu İsmail’in hatırına İshak’ın durumunu düzenli eyle.” beytinde de müellifin isminin doğrudan zikredildiği görülmektedir. Hem kasidenin isimleri hem de isminin beyitte geçmesi risalenin, müellif Cemâleddin İshâk Karamânî’ye aidiyetini doğrulamaktadır.

2.3. Yazmaların Özellikleri

2.3.1. Kılıç Ali Paşa Nüshası

Bu nüsha Süleymaniye Kütüphanesi, Kılıç Ali Paşa koleksiyonu 807 demirbaş numarada kayıtlı bir mecmuanın 136b-138b varakları arasında yer almaktadır. Talik hattı ile yazılan bu nüsha 33 beyitten oluşmaktadır. Bu nüsha, kütüphanelerden elde ettiğimiz tarihi belli olan en eski nüshadır.

2.3.2. Konya Nüshası-1

Süleymaniye Kütüphanesi Konya Yazma Eser koleksiyonu BY9806 demirbaş numaralı mecmuanın 113-115 sayfaları arasında yer alan bu nüsha nesih hattı ile yazılmış olup 31 beyitten oluşmaktadır.

2.3.3. Konya Nüshası-2

Bu nüshamız da Süleymaniye Kütüphanesi Konya Yazma Eser koleksiyonunda BY9459 demirbaş numarada kayıtlı mecmuanın 49a-49b varakları arasında nesih hattı ile yazılmış bir nüshadır. Nüshanın sonunda kasidenin 25 beyitten oluştuğu belirtilmekle birlikte nüshada metne dair her hangi bir şerh ve haşiye kaydı bulunmayıp kenar kaydında farklı bir kaside yer almaktadır.

2.3.4. İzmir Nüshası

Bu nüsha Süleymaniye Kütüphanesi, İzmir koleksiyonu 825 demirbaş numaralı mecmuanın 48a-48b varakları arasında yer almaktadır. Nesih hattı ile yazılan bu nüsha 21 beyitten oluşmaktadır.

3. Metnin Eleştirmeli Yayımında İzlenen Yöntem

Aşağıda eleştirmeli yayımı yapılan nüshanın müellif nüshasına, müellife okunmuş veya müellif nüshasıyla mukabele edilmiş bir nüshasına ulaşamadığından tercih kriterlerine göre tespit edilmiş dört nüshanın her biri asıl kabul edilip metin seçimi yöntemi kullanılarak müellifin elinden çıkmış nüshaya en yakın metnin ortaya çıkarılmasına çalışılmıştır. Eleştirmeli yayımda, nüshalarda yer alan ortak ifadeler aynı şekilde korunmuş herhangi bir farklılık söz konusu olduğunda ise kasidenin insicamı, müellifin üslubu ve gramer kurallarına göre doğru olduğuna kanaat getirilen ifadeler tercih edilmiş hatalı olan yerler ise muhakkik tarafından düzeltilmiştir. Yayımda Kılıç Ali Paşa nüshası (A), Konya nüshası-1 (B), İzmir nüshası (C), Konya nüshası-2 (D) rumuzları ile gösterilmiştir.

B. Eleştirmeli Yayım

المناجات الميمونة

وَشِينْنَا عَزْلَهُ عَنْ مَا 18 سِوَاكَ
وَجَوَعْنَا الْبُطُونَ لِكَيْ نَرَكَ 19
أَجْرْنَا مِنْ هَذَا هَذَا وَدَاكَ
رَجَعْنَا مِنْ تَعَلَّقَ مَا عَدَاكَ 20

هَرَبْنَا رَبَّنَا مِمَّنْ سِوَاكَ
وَعَمَّضْنَا الْعُيُونَ عَنِ الْوُجُوهِ
فِيَا مَنْأَنْ مِنْ أَفْضَالِ جُودِكَ
وَقَرَّبْنَا إِلَى الْفُرْبَى فِينَا

ب- ما 18

أ: تراكا ، د: أراكا 19

رَجَعْنَا مِنْ تَعَلَّقَ مَا عَدَاكَ 20

ب- وَقَرَّبْنَا إِلَى الْفُرْبَى فِينَا

وَمَا مَلْحُوظُنَا إِلَّا جَمَالَكَ
وَلَوْ قَتَلْتَنَا بِالْهَجْرِ زَجْرًا
وَقَدْ جِئْنَاكَ يَا رَحْمَانُ فَارْحَمْ²¹
تَجَاوَزْ عَنَّا خَطَايَانَا فَإِنَّا
وَأِنْ خُنَّاكَ تُبْنَا فَاعْفُ إِنَّكَ
عَمَلْنَا نَحْنُ مَا كُنَّا حَقِيقِيهِ²²
وَبِرُّنَا مِنَ الْعُدْوَانِ وَالسُّوءِ
وَأَطَعْنَا بِمَا أَسْبَغْتَ فَضْلًا
وَتَبَّنَا بِقَوْلِ مُسْتَقِيمٍ
وَحَاسِبْنَا يَسِيرًا²³ يَوْمَ نَبْلُو
وَيَا مَنْ يَنْشُرُ النِّعْمَا لَنَا أُنْبِطْ
رَجَا جَمُهورُ أَهْلِ الْجُرْمِ عَفْوِكَ
وَأِنْ تَغْفِرْ فإِحْسَانٌ وَإِلَّا
فَطُوبَى لِمَنْ طُوبَى ثُمَّ طُوبَى
وَوَيْلٌ لِمَنْ وَوَيْلٌ ثُمَّ وَوَيْلٌ
وَسَلَّمَ عِدَّةَ الْحُسْنَى وَصَلَّ
وَأَصْحَابِ وَأَلِّ لِلرَّسُولِ
وَصَدِيقِ وَفَارُوقِ وَعَثْمَانَ
وَعَيْنِي بِنْتِ أَحْمَدِ ثُمَّ عَمِّيهِ
وَكُلِّ الْأَنْبِيَاءِ وَتَابِعِيهِمْ
وَجَمُهورِ الْمَلَائِكَةِ الْكِرَامِ
وَجَمِيعِ الْجِنِّ وَالْإِنْسِ الْمَطِيعِينَ

وَمَا مَطْلُوبُنَا إِلَّا رِضَاكَ
لَمَّا مَلْنَا بِطَرْفٍ مِنْ هَوَاكَ
وَأَحْسِنِ مِنْ نَوَالِكَ مِنْ أُنَّاكَ
عُصَاةً مَارَعَيْنَا مُقْتَضَاكَ
كَرِيمٍ لَسْتُ تُخْزِي مَنْ دَعَاكَ
فَعَامَلْنَا بِالطُّفِّ مِنْ نَدَاكَ
بِمَا بَرَأْتَ أَحْمَدَ مِنْ قِلَاكَ
عَلَى الْأَبْرَارِ مِنْ نَعْمَا قِرَاكَ
إِذَا اسْتَوْلَى عَلَيْنَا سَائِلَاكَ
عَلَيْنَا مَا اكْتَسَبْنَا كَاتِبَاكَ
مِنَ الْمَنْ الَّذِي تُعْطِي يَدَاكَ
فَحَاشَا أَنْ تُخَيِّبَ²⁴ مَنْ رَجَاكَ
فَمَنْ يُنْجِي بِعَفْوٍ مَنْ عَصَاكَ
لِعَبْدٍ كَانَ نَفْسًا مُشْتَرَاكَ
لِعَاصٍ كُلِّ حَالٍ مَا اتَّقَاكَ
عَلَى خَيْرٍ²⁵ الْبَرِيَّةِ مُجْتَبَاكَ²⁶
بِهِ نَالُوا الْهَدَايَةَ مِنْ هُدَاكَ²⁷
وَكِرَارٍ وَهُمْ قَطَعُوا²⁸ عِدَاكَ²⁹
وَأَشْيَاعٍ جَرَتْ مَجْرَى³⁰ تَقَاكَ³¹
إِلَى يَوْمٍ بِهِ كُلُّ يِرَاكَ³²
مِنَ الرُّوحِ الْأَمِينِ وَمَنْ دَنَاكَ³³
وَبَاقِي مِنْ رَجَاكَ³⁴ وَاتَّقَاكَ³⁵

ب ج: إرحم 21

ب د: حقيقته، ج: حقيقه 22

ب: حسابا 23

ب: تُخَيِّبُ 24

ب: الخبير 25

على خير البرية مجتباكا 26

به نالوا الهداية من هداكا 27

ب: قَطُو 28

وكرر وهم قطعوا عداكا 29

ب: بحرى 30

ج د: وعيني بنت احمد ثم عمي 31

وَأَشْيَاعٍ جَرَتْ مَجْرَى تَقَاكَ 31

ج د: وكل الأنبياء وتابعيهم 32

إلى يوم به كل يراكا 32

ج د: وجمهور الملائكة الكرام 33

من الروح الأمين ومن دناكا 33

أ: أو 34

ج د: وجميع الجن والإنس المطيعين 35

وَبَاقِي مِنْ رَجَاكَ وَاتَّقَاكَ 35

فإن نبقى³⁶ ينافيهم³⁷ عساكا³⁸
بحق³⁹ الأنبياء⁴⁰ ومصطفاكا⁴¹
بجاه الأولياء⁴³ ومرتضاكا⁴⁴
لِمَا أن ليس مولانا سواكا⁴⁵
وإبراهيم وابنِ قد فداكا⁴⁷
وعبد عاجز من مبتلاكا⁴⁸
على من يستحقون الهلاكا⁴⁹

تبعناهم بتصدقٍ وقرار
وكفر سيئات المؤمنين
خطاياهم وإن جمت⁴² فعافٍ
فيذا اللطف لا تحرمُ عبادك
وأصلح شأن⁴⁶ إسحاقٍ باحمد
فإني مذنب عاص أسير
إلهي أنت ذورحم ترحم

Kasidenin Tercümesi

Rabbimiz! Senin dışındaki dost, ahbab, akran herkesten kaçtık
Ve senin dışındaki her şeyden uzletti seçtik
Gözlerimizi başkalarına kapattık
Ve seni görebilmek için karınlarımızı aç bıraktık
Ey cömertlik hazinesinden bolca ihsan eden Allah'ım!
Bizi şunun bunun sevgisinden koru
Bizi sana yakın olanlardan eyle!
Çünkü biz senden başka ilişkiden döndük
Beklentimiz yalnızca cemalin
Amacımız ise sadece rızandır
Bizi kovarak hicranın ile kırıp geçsen de
Sevginden başka bir yöne asla meyletmeyiz
Ey Rahman! Sana geldik, merhamet et!
Sana gelene nimetinden ihsan eyle
Hatalarımızı görmezden gel
Çünkü biz sana gereğince riayet edemeyen asileriz
Şayet sadakatsizlik yaptysak pişman olduk. Sen bağışla.

أ: تبقی³⁶

ب: تنافیهم³⁷

ج - د: تبعناهم بتصدقٍ وقرار فإن نبقى ينافيهم عساكا³⁸

ب: بجاه³⁹

ب: الأولياء⁴⁰

ج - د: وكفر سيئات المؤمنين بحق الأنبياء ومصطفاكا⁴¹

ب: جمعت⁴²

د: الأوليا⁴³

ب: مرتضى كا، ج - د: خطاياهم وإن جمت فعافٍ بجاه الأولياء ومرتضاكا⁴⁴

ج - د: فيذا اللطف لا تحرمُ عبادك لِمَا أن ليس مولانا سواكا⁴⁵

أ: ب: شأن⁴⁶

ج - د: وأصلح شأن إسحاقٍ باحمد وإبراهيم وابنِ قد فداكا⁴⁷

ج - د: فإني مذنب عاص أسير وعبد عاجز من مبتلاكا⁴⁸

ج - د: إلهي أنت ذورحم ترحم على من يستحقون الهلاكا⁴⁹

Zira sen kerem sahibisin, dua edeni rezil etmez/utandırmaz/sın.
Amel ettik fakat hakkını veremedik
Bize ihsanından lütfederek muamele eyle
Bizi husumetinden ve cezandan kurtulanlardan eyle!
Ahmed'i gazabından uzak tuttuğun gibi
Eksiksizce sunduğun fazl-ı kereminle doyur
İyi kullarına ihsan ettiğin ziyafet nimetlerinden
Bizleri dosdoğru bir söz üzerinde sabit eyle!
İki sual meleği etrafımızı kuşatınca
Hesabımızı kolay eyle okuduğu gün
Bize, iki yazıcı meleğin yaptıklarımızı
Ey bizlere nimetlerini yayan Allah'ım! Bolca ver
Ellerinle ikram ettiğin nimetinden
Bütün günahkârlar affını ümit ediyor
Affını isteyenleri hüsrana uğratma!
Bağışlarsan bu bir ihsandır. Bağışlamazsan,
Affdederek kim kurtarabilir sana karşı geleni?
Müjdeler, müjdeler, müjdeler olsun!
Nefsini sana satan kul için
Yazıklar, yazıklar, yazıklar olsun!
Her halinde senden sakınmayan isyankâr için
Sayısızca en güzelinden salât-ü selam olsun!
Kulların arasından seçtiğin yaratılmışların en hayırlısına
O Rasulün âl ve ashabına da olsun
Onlar ancak O'nun sayesinde hidayetine kavuştular
Sıddık, Faruk ve Osman'a da olsun
Ali'ye de! Çünkü onlar, senin düşmanlarını parça parça ettiler
Ahmed'in kerimesinin iki gözü ve o'nun iki amcalarına da
Senin takva yolunu izleyen yoldaşlarına da
Bütün peygamberler ve onların takipçilerine de
Herkesin seni göreceği o güne kadar
Değerli meleklerin tamamına da
Sana yaklaşan Rûhu'l-Emîn
Ve bütün itaatkâr ins ü cine de
Ve diğer lütfunu ümit edip kahrından korkanlara da
Biz onlara tasdik ve ikrar ile tabi olduk

Onlara karşı gelirsek affını isteriz
Müminlerin hatalarını sen ört!
Enbiyanın ve Mustafa'nın hakkı için
Hataları yığılsa da sen onları affeyle!
Evliyanın ve razı olduğun kulunun hakkı için
Ey lütuf sahibi! Kullarını mahrum etme
Çünkü bizim senden başka Mevla'mız yok
İshak'ın durumunu düzelt! Ahmed hürmetine
İbrahim ve sana feda ettiği oğlu hürmetine
Çünkü ben günahkâr, isyankâr ve tutsağım
Sorumluluklarını yerine getiremeyen aciz bir kulum
Allah'ım! Sen rahmet sahibisin !Merhamet eyle!
Helaki hak eden herkese

Kaynakça

Bursalı Mehmet Tahir, *Osmanlı Müellifleri*, İstanbul: Matbaa-i Âmire, 1333.

İsen, Mustafa, *Latîfî Tezkiresi*, Ankara: yy. 1990.

Karamânî, Cemâleddin İshâk, "li'-Şeyh Cemâl el-Karamânî", Kılıç Ali Paşa, Demirbaş No: 807, vr. 136-138, Süleymaniye Kütüphanesi.

-----, "Kaside-i Cemâleddin el-Karamânî", Konya Yazma Eser, Demirbaş No: BY9459, vr. 49, Süleymaniye Kütüphanesi.

-----, "Münâcâtü'l-Meymûne li'-Şeyh Cemâl Karamânî", İzmir, Demirbaş No: 825, vr. 48, Süleymaniye Kütüphanesi.

Küçükdağ, Yusuf, *II. Bayezid ve Kanunî Devrinde Cemâlî Ailesi*, İstanbul: Aksarâyî Vakfı Yay. 1995.

Öngören, Reşat, "Karamanî, Cemâleddin İshâk" DİA. İstanbul: TDV Yay. 2001, ss. 448-449.

Süreyya, Mehmet, *Sicill-i Osmanî*, Yayına Hazırlayan: Nuri Akbayer, İstanbul 1996, Numune Matbaacılık.

Tanyıldız, Ahmet, "Cemâlî, Şeyh Cemâleddin İshak Efendi", *TEİS*, <http://www.turkedebiyatilisimlersozlugu.com/index.php?sayfa=detay&detay=4983> [Erişim Tarihi: 15.04.2019]

Taşköprüzâde, eş-Şekâiku'n-Nu'mâniyye fî Ulamâi'd-Devleti'l-Osmâniyye, Beyrut 1975, Dâru'l-Kitâbi'l-Arabi.

EGE BÖLGESİNİN ODUN DIŞI BİTKİSEL ORMAN ÜRÜNLERİ: İSİMLERİ, FAYDALI BÖLÜMLERİ, POTANSİYEL SERVETLERİ VE KULLANIM SEKTÖRLERİ**NON-WOOD HERBAL FOREST PRODUCTS OF AEGEAN REGION (TURKEY): ITS NAMES, USEFUL SECTIONS, POTENTIAL WEALTH, AND USE SECTORS**

DR. ÖĞR. ÜYESİ AHMET ALİ VAR
Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
YÜK. ORM. END. MÜH. SERKAN GÜRER
Tarım ve Orman Bakanlığı

ÖZET

Dünyada farklı amaca yönelik 20000 dolayında bitki türü kullanılmaktadır. Ekonomik olarak bunların yaklaşık %10'unun ticareti yapılabilmektedir. Türkiye, zengin bitkisel çeşitlilik, geniş yüz ölçümü ve farklı iklim yapısına sahip bir ülkedir. Bu nedenle, yabani ve kültürü yapılabilen doğal bitki türleri yönünden önemli bir potansiyele sahip bulunmaktadır. Türkiye'nin odun dışı bitkisel orman kaynaklarını ekonomiye kazandırabilmek adına, bu bitkisel kaynakların, ilaç, gıda, tekstil, kozmetik ve parfümeri gibi farklı sektörler için kullanım potansiyellerinin de belirlenmesi gerekmektedir. Bu maksatla, bu çalışmada Ege Bölgesi'nin odun dışı bitkisel orman ürünlerinin tür adları, faydalanılan bölümleri, potansiyel servetleri ve kullanım sektörlerinin araştırılması amaçlanmıştır.

Çalışmanın materyalini Ege Bölgesi'nden Denizli, İzmir, Kütahya ve Muğla Orman Bölge Müdürlükleri'nin Odun Dışı Ürün ve Hizmetler Envanter Takip Sistemi verileri oluşturmuştur. Bu veriler analiz edildikten sonra, her bitkisel kaynak için tür adı, kullanılan bölüm, yetişme alanı ve miktar gibi değişkenler üzerinden bir çizelge elde edilmiştir. Bu çizelge, yukarıda bahsedilen orman bölgelerine göre incelendikten sonra, bitkilerin faydalanılan bölümleri, yetişme alanları, miktarları, potansiyel servetleri, bireysel ve toplam sayıları tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular, ilaç, gıda kozmetik-parfümeri, süs bitkisi, boya, tekstil, dericilik ve çiçekçilik sektörlerinde kullanılan odun dışı bitkisel orman ürünleri ölçeğinde irdelenip tartışılmıştır.

Sonuç olarak, Ege Bölgesi ormanlarında yetişen odun dışı bitkisel orman ürünleri en fazla ilaç sektöründe (32 adet) ve gıda sektörü (28 adet) değerlendirilirken, bu iki sektörü kozmetik ve parfümeri sektörü (9 adet) izlemiştir. En az kullanım ise süs bitkisi sektöründe (4 adet) ve boyama sektöründe (4 adet) olurken, bu iki sektörü tekstil sektörü (2 adet) ve çiçekçilik sektörü (2 adet) takip etmiştir. Her kullanım sektörü için tür bakımından en fazla bitki türüne sahip İzmir bölgesi ormanlarını, sırasıyla Muğla, Denizli ve Kütahya bölgesi ormanları takip etmiştir. Aynı şekilde, yetişme alanı (ha) ve üretilebilir servet (Kg) yönünden de benzer durumlar söz konusu olmuştur. Genel olarak her kullanım sektörü için, bitkilerin çiçekli dalları en fazla faydalanılan bölümleri olurken, onu, sırasıyla, meyve, yaprak ve dal kısımları takip etmiştir. En az faydalanılan bölümleri ise, sırasıyla, gövde ve kök kısımları olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Odun dışı, Bitkisel ürünler, Gıda, İlaç, Tekstil, Kozmetik, Parfümeri

ABSTRACT

In the world, approximately 20000 plant species are used for different purposes. About 10% of these plant species can be traded economically. Turkey is a country with in-forest rich herbal diversity, a large surface area, and a different climate. Therefore, it has an important potential in terms of the wild, and the cultivable natural plant species. To be able to use economically the non-wood herbal forest resources of Turkey, it is also necessary to determine use potentials of these herbal resources for different sectors such as pharmaceutical, food, textile, cosmetics and perfumery. To this end, the purpose of this study is to investigate the species names, the utilized sections, the potential situations, and the use sectors of the non-wood herbal forest products from Turkey's Aegean region.

The data obtained from Non-Wood Products and Services Inventory Tracking System of Denizli, İzmir, Kütahya and Muğla Forestry Regional Directorates were used in this study. After these data were

analyzed, for each plant source, the tables were obtained by using the variables such as the species name, used parts, growth area, and amount. After these tables were examined separately according to the above mentioned forest regions, for each plant type, its used parts, growth areas, amounts, potential fortunes, individual numbers, and total numbers were determined. The findings were discussed in the non-wood herbal forest products scale used in the pharmaceutical, food, cosmetic-perfumery, ornamental plants, dye, textile, leather and decorative floriculture sectors.

As a result, the non-wood herbal forest products grown in the forests of the Aegean Region were mostly evaluated in the pharmaceutical sector (32 pieces) and the food sector (28 pieces). These two sectors were followed by the cosmetics and perfumery sector (9 pieces). The least use was in the ornamental plant sector (4 piece), and in the dyeing sector (4 pieces). The textile sector (2 pieces) and floriculture sector (2 pieces) followed these two sectors. For each sector of use, most of the plant species are growing in the Izmir forest region. This region is following the Muğla, Denizli and Kütahya forest regions, respectively. Similarly, there have been similar situations in terms of growth areas (ha) and produceable wealth (Kg). In general, for each use sector, the flowering branches of the plant species were mostly utilized. These parts were followed by the fruit, leaves and branches, respectively, while the least utilized parts of the plants were its body and root sections, respectively.

Keywords: Non-wood, Herbal products, Pharmacy, Drug, Textile, Cosmetics, Perfumery

1. GİRİŞ

Ülkemizde kalkınma planları kapsamında değerlendirilen odun dışı orman ürünlerinin, bitki esaslı odun dışı orman ürünleri kavramı olarak karşılık bulduğunu ifade eden Geray ve Şafak (2007)'a göre, odun dışı orman ürünleri demekle, bitkilerin odun hammaddesi dışındaki bütün kısımları anlaşılmaktadır. Örneğin; yenebilen, tıbbi-aromatik ve kozmetik-parfüm bitkileri; tanen ve boyar madde, bal ve balmumu, lif-elyaf ve iplik üretilenler, hayvan yemi, el sanatları, reçineli-sakızlı sıvı üretilenler gibi bitki esaslı bütün orman ürünleri bu kapsamda değerlendirilirken (Vantomme vd., 2002), ormandan sağlandığı kabul edilen balık, yaban hayatı, rekreasyon, ekosistem hizmetleri gibi farklı odun dışı değerler-ürünler bu kapsamın dışında bırakılmıştır (Jones vd., 2005).

Dünyada çeşitli amaçlara yönelik kullanılan 20000 dolayındaki bitki türünden 4000'i bitkisel ilaç (drog) olarak kullanılırken, yaklaşık %10'unun da ticareti yapılmaktadır (Sarı ve Oğuz, 2000). Önemli teknolojik gelişmelere rağmen, zaman zaman doğada aranan şifalara dair yüzyıllardır edinilen deneyimler neticesinde bitkilerin kullanımı günümüze değin sürdürülmüştür. Tedavide kullanılan özellikle sentetik ve kimyasal içerikli maddelerin yan etkilerinin ortaya çıkması, bu amaca yönelik bitki kullanımını arttırmıştır. Örneğin; bitkiler baharat, ilaç, meşrubat, kozmetik, parfüm, sabun, şekerleme, diş macunu, ciklet, çay, esans, aroma gibi birçok alanda kullanılmaktadır. Bu bakımdan bu tür bitkilere yönelik talebin sürekli artması sonucunda da bunların ticaretinin yapıldığı ayrı bir sektör doğmuş bulunmaktadır (Bayramoğlu vd., 2009).

Orman ekosistemlerinden yararlanma kapsamına özel orman ürünleri olarak da adlandırılan odun dışı orman ürünleri de girmektedir. Artık bu bitkisel ürünler, ekolojik açıdan olduğu kadar, ekonomik ve kültürel açıdan da önem kazanmış bulunmaktadır (Leakey vd, 1996). Kullanımı giderek farklılaşan ve büyüyen bu tür ürünlerin yıllık pazar payı artışı %20'ler civarında olmaktadır (Chamberlain vd., 1998)].

Ormanda yetişen her türlü odun dışı bitki ve bitki parçalarının gıda, ilaç ve diğer nedenlerle toplanıp kullanılması insanlık tarihi kadar eskidir. Günümüzde farklılaşarak gelişen bu tür faydalanma geleneği, toplum kültürü ve ulus kimliğinin birer parçası haline dönüşmüştür (Jones vd., 2004). Bu bağlamda odun dışı bitkisel orman ürünleri kırsal, bölgesel ve ulusal ekonomiye katkı sağlamanın yanında, insan ve çevre sağlığı ile biyolojik çeşitliliği korumaya yönelik katkılarından dolayı da önem kazanmıştır (Jones vd., 2005).

Hammett (1999)'e göre, odun üretimi ve işleme teknolojisi yokken bile odun dışı bitkisel orman ürünlerinden faydalanılmıştır. Örneğin; ağaç ve çalılardan barınaklar yapılmış, çeşitli araç-gereçler hazırlanmış, çeşitli hastalıkların tedavisi için ve besin olarak toplanıp kullanılmıştır. Dolayısıyla,

günümüz odun dışı orman ürünleri toplayıcılığı ve kullanıcılığı çok uzun bir geçmişe sahip olup bu konudaki modern bilgiler o günlerin temelleri üzerine kurulmuştur (Altunel, 2011).

Doğal ve kültürel farklılığı barındıran bir coğrafyada bulunan Türkiye, zengin bitki, flora ve fauna çeşitliliği, geniş yüz ölçümü ve farklı iklim yapısına sahip önemli bir ülkedir. Örneğin; çoğunluğu orman ekosistemlerinde olan 10000'den fazla bitki türü ve yaklaşık 3000 endemik türe sahip bulunmaktadır (Kızmaz, 2000). Diğer yanda ülkemizde doğadan toplanıp ticareti yapılan bitki türü sayısının 346 olup bunların 98'inin; toplanan türlerin 24'ünün endemik olup bunların da 7'sinin ihraç edildiği; yine, doğadan toplanıp aktar, semt pazarı ve market aracılığıyla ticareti yapılan türlerin sayısının da 179 olduğu tespit edilmiştir (Özhatay vd., 1997). Dolayısıyla, hem yabani ve kültürü yapılabilen hem de ticareti yapıp ihraç edilebilen bitkiler yönünden önemli bir ekonomik potansiyele sahip bulunmaktadır. Bu potansiyel, gelişmiş ülkelerde bitkisel ilaç ve kimyasalları, gıda katkı maddeleri, kozmetik-parfümeri, tekstil, dericilik gibi sanayi sektörlerinin girdisini oluşturan ve pek çok ürün veren bitkilerin ülkemiz florasında yer almasından kaynaklanmaktadır (Karik ve Öztürk, 2010). Diğer yandan, ülkemizde odun dışı orman ürünlerine yönelik yeterli envanter çalışması yapılmadığı gibi yapılan envanterler de periyodik olarak tekrarlanmamaktadır (Türker vd., 2000). Ayrıca genellikle kurutulmuş veya hammadde olarak pazarlanan bu bitkisel hammaddelerin işlenmesiyle ortaya çıkacak katma değerden de tam manasıyla faydalanılmamaktadır (Türker vd., 2002; Türker, 2010).

Türkiye'deki odun dışı bitkisel orman ürünleri üretiminin büyük çoğunluğunu karşılayan yanı sıra, ihracat merkezi olarak da görev yapması açısından oldukça önemli bir yeri olan Ege Bölgesi, bu tür orman emvalinin üretimi ve işlenip pazarlanması noktasında diğer bölgelerimize göre daha stratejik üstünlüğe sahip bulunmaktadır (Geray ve Şafak, 2007). Bu durum, çalışmamızda Ege Bölgesinin seçilme nedenini ortaya koymaktadır. Bu çalışmada, Ege Bölgesi özelinde, odun dışı bitkisel orman ürünlerinin; tür adı, faydalanılan bölümü, potansiyel durumu, endüstriyel kullanım sektörü ve ticari boyutu noktasında yapılan bir envanter çalışmasına dair sonuçların literatüre kazandırılması amaçlanmıştır. Günümüzde, odun dışı bitkisel orman ürünlerine yönelik çalışmalar halen devam etmektedir. Bu bağlamda öz kaynakların ekonomiye kazandırılabilmesi adına odun dışı bitkisel orman kaynaklarının endüstriyel sektörlerdeki kullanım potansiyelinin de belinmesi gerekmektedir. Zira günümüzde odun dışı bitkisel orman ürünleri, hem bölgesel hem de ulusal anlamda milli ekonomiye olumlu katkılar yaparak istihdam sağlayan önemli bir endüstriyel sektör haline gelmiştir. Ancak hammadde ithalatında sorunlar yaşayan sektörde ithalat kısıtlamaları giderek artmaktadır. Bu nedenle ülkemizde farklı endüstriyel sektörlerde değerlendirilecek odun dışı bitkisel orman ürünlerinin sürdürülebilir üretimi için, bu tür yenilenebilir doğal bir kaynağın alternatif kaynak olarak potansiyel durumunun belirlenmesi, hammadde ve mamul ürünlerin geliştirilip ithalat yükü ve dış bağımlılığın azaltılması noktasında önem taşımaktadır.

2. MATERYAL ve YÖNTEM

Bu envanter çalışmasında odun dışı bitkisel orman ürünleri açısından diğer bölgelere kıyasla daha yakın/benzer yetişme ortamına ve daha fazla bitkisel çeşitliliğe sahip olması nedeniyle Ege Bölgesi Ormanları seçilmiştir. Çalışmada 2011 – 2016 yılları arası itibariyle Denizli, İzmir, Kütahya ve Muğla Orman Bölge Müdürlüklerinin Odun Dışı Ürün ve Hizmetler Envanter Takip Sistemi verileri kullanılmıştır. Bu veriler ilgili orman bölgelerine göre incelenerek her bitkisel kaynak için tür adı, kullanılan bölümü, yetişme alanı ve miktarı, bireysel ve toplam sayıları gibi değişkenler de dikkate alınarak potansiyel servetleri tespit edilip çizelgeler oluşturulmuştur. Bu çizelgelerdeki veriler eczacılık, gıda, tekstil, kozmetik-parfümeri, süs bitkisi, boya, dericilik ve çiçekçilik sektörlerinde kullanılan odun dışı bitkisel orman ürünleri ölçeğinde analiz edilmiştir. Bölgelere göre bu bitkisel orman ürünlerinde meydana gelen değişimler irdelenmiş, toplam bitki ve servet içinde önemli paya sahip ürünler belirlenmiştir.

3. BULGULAR

İZMİR BÖLGESİ ODUN DIŞI BİTKİSEL ORMAN ÜRÜNLERİ

İzmir bölgesi ormanlarında yetişip de kayıt altına alınan ve farklı sektörlerde kullanılan odun dışı bitkisel orman ürünlerine dair bulgular Çizelge 1’de verilmiştir.

Çizelge 1. İzmir bölgesinin odun dışı bitkisel orman ürünleri (OGM, 2017)

Sektör	Türkçe Adı	Latince Adı	Faydalı Bölüm	Potansiyel Servet	
				Alan (Ha)	Miktar (Kg)
Eczacılık	Bilyalı Kekik	<i>Origanum onites</i>	Yaprak, Dal	32721	1496269
	Paskulak	<i>Salvia sclarea</i>	Yaprak	45	2020
	Adaçayı	<i>Salvia fruticosa</i>	Yaprak	547	14006
	Amanos Çayı	<i>Sideritis syriaca</i>	Çiçekli dal	6786	82940
	Amanos Çayı	<i>S. syriaca subsp. Nusairiensis</i>	Çiçekli dal	65	454
	Sumak	<i>Rhus coriaria</i>	Meyve	3319	84998
	Kuşburnu	<i>Rosa canina</i>	Meyve	3263	265233
	Ayiüzümü	<i>Vaccinium myrtillus</i>	Meyve, Çiçek, Kök, Yaprak	84	5005
	Menengiç	<i>Pistacia terebinthus</i>	Meyve	1020	23048
	Defne	<i>Laurus nobilis</i>	Yaprak, Meyve	3053	955164
	Laden	<i>Cistus creticus</i>	Sürgün, Çiçek, Yaprak	22397	2248611
	Biberiye	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Yaprak, Dal	188	8006
	Kantaron	<i>Hypericum perforatum</i>	Çiçekli dal	1189	18204
	Civanperçemi	<i>Achillea millefolium</i>	Çiçekli dal	334	10008
	Lavanta	<i>Lavandula angustifolia</i>	Taze sürgün	5	6255
	Kandil Kökü	<i>Cyclamen hederifolium</i>	Yumru	3796	104933
	Adi Orman Sarmaşığı	<i>Hedera helix</i>	Meyve, Yaprak	970	48856
	Erkek Eğrelti otu	<i>Dryopteris filix-mas</i>	Yaprak	2176	266287
	Hayıt	<i>Vitex agnus-castus</i>	Meyve, Çiçekli dal	152	2004
	Ceviz	<i>Juglans regia</i>	Kabuk, Meyve	915	122705
Kuzu Göbeği Mantarı	<i>Morchella esculenta</i>	Gövde	4018	9148	
Ardıç	<i>Juniperus communis</i>	Meyve	224	1118	
Pelit ağacı	<i>Q. ithaburensis subsp. Macrolepis</i>	Palamut (kadehi, tırnağı)	3211	394097	
Saçlı meşe	<i>Q. cerris</i>	Palamut (kadehi, tırnağı)	32	400	
Gıda	Bilyalı Kekik	<i>Origanum onites</i>	Taze sürgün	32721	1496269
	Kaya Kekiği	<i>Satureja cuneifolia</i>	Taze sürgün	547	14006
	Adaçayı	<i>Salvia fruticosa</i>	Taze sürgün	6786	82940
	Amanos Çayı	<i>Sideritis syriaca</i>	Taze sürgün	65	454
	Amanos Çayı	<i>S. syriaca subsp. nusairiensis</i>	Taze sürgün	1864	345139
	Çibriska	<i>Satureja hortensis</i>	Taze sürgün	226	52750
	Yaban Mersini	<i>Myrtus communis</i>	Meyve	3319	84998
	Sumak	<i>Rhus coriaria</i>	Meyve	3263	265233

	Kuşburnu	<i>Rosa canina</i>	Meyve	84	5005
	Ayüzümü	<i>Vaccinium myrtillus</i>	Meyve	3922	294131
	Böğürtlen	<i>Rubus sanctus</i>	Taze sürgün	8	500
	Çoban kösteği	<i>Rubus canescens</i>	Yaprak	3053	955164
	Defne	<i>Laurus nobilis</i>	Meyve, Yaprak	188	8006
	Biberiye	<i>Rosmarinus officinalis</i> ,	Yaprak	1189	18204
	Kantaron	<i>Hypericum perforatum</i>	Çiçekli dalı	4	250
	Kuşkonmaz	<i>Asparagus officinalis</i>	Taze sürgün	1102	255482
	Kocayemiş	<i>Arbutus unedo</i>	Meyve	3647	1277123
	Kestane	<i>Castanea sativa</i>	Meyve	326	652
	Nur Salebi	<i>Orchis Laxiflora subsp dinsmorei</i>	Yumru	265	226425
	Zeytin	<i>Olea europaea</i>	Meyve	915	122705
	Ceviz	<i>Juglans regia</i>	Meyve	7461	216836
	Kanlıca Mantarı	<i>Lactarius deliciosus</i>	Gövde	4018	9148
	Kuzu Göbeği Mantarı	<i>Morchella esculenta</i>	Gövde	17022	2571518
	Fıstık Çamı	<i>Pinus pinea</i>	Meyve	17022	2571518
	Adaçayı	<i>Salvia fruticosa</i>	Yaprak	547	14006
	Defne	<i>Laurus nobilis</i>	Yaprak, Meyve	3053	955164
Kozmetik- Parfümeri	Laden	<i>Cistus creticus</i>	Taze sürgün	22397	2248611
	Lavanta	<i>Lavandula angustifolia</i>	Taze sürgün	5	6255
	Zeytin	<i>Olea europaea</i>	Meyve	265	226425
	Ceviz	<i>Juglans regia</i>	Kabuk, Yaprak, Meyve	915	122705
Boya	Sumak	<i>Rhus coriaria</i>	Yaprak, Kök	3319	84998
	Menengiç	<i>Pistacia terebinthus</i>	Yaprağı	1020	23048
	Hayıt	<i>Vitex agnus-castus</i>	Meyve, Çiçekli dal	152	2004
	Pelit ağacı	<i>Q. ithaburensis subsp. macrolepis</i>	Palamut (kadehi, tırnağı)	3211	394097
Park- Bahçe- Süsbitkisi	Ayüzümü	<i>Vaccinium myrtillus</i>	Gövde	84	5005
	Laden	<i>Cistus creticus</i>	Gövde	22397	2248611
	Yalancı akasya	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Gövde	48	1140
	Pelit ağacı	<i>Q. ithaburensis subsp. macrolepis</i>	Gövde	3211	394097
Tekstil	Nur salebi	<i>Orchis Laxiflora subsp dinsmorei</i>	Yumru	326	652
	Pelit ağacı	<i>Q. ithaburensis subsp. macrolepis</i>	Palamut (kadehi, tırnağı)	3211	394097
	Saçlı meşe	<i>Quercus cerris</i>	Palamut (kadehi, tırnağı)	32	400
Dericilik	Sumak	<i>Rhus coriaria</i>	Yaprak, Kök	3319	84998
	Pelit ağacı	<i>Q. ithaburensis subsp. macrolepis</i>	Palamut (kadehi, tırnağı)	3211	394097
	Saçlı meşe	<i>Q. cerris</i>	Palamut (kadehi, tırnağı)	32	400
Çiçekçilik	Yaban Mersini	<i>Myrtus communis</i>	Yaprak, Meyve	226	52750

Kocayemiş

Arbutus unedo

Yaprak, Meyve

1102

255482

Q: Quercus, S: Sideritis.

Çizelge 1 kullanım yeri açısından incelendiğinde, İzmir bölgesinde; eczacılık, gıda, kozmetik-parfümeri, boya, park-bahçe-süs bitkisi, tekstil, dericilik ve çiçekçilik olmak üzere 8 farklı sektörde kullanılan odun dışı bitkisel orman ürününün yetiştiği görülmektedir.

Eczacılık sektörü için 24 adet farklı bitki türü kullanılırken, bu bitkiler toplam 90510 ha sahada 6169769 Kg üretilebilir miktara sahip bulunmaktadır. Bitkilerin en fazla meyve ve yaprakları değerlendirilirken, çiçekli dal ve sürgünlerin ardından kök, gövde ve yumrular en az kullanılan bölümler olmaktadır. Ayrıca bu bitkiler içinde ilk beş sırayı; yetişme alanı olarak Bilyalı Kekik (32721 ha), Laden (22397 ha), Amanos Çayı (6786 ha), Kuzu Göbeği Mantarı (4018 ha) ve Kandil Kökü (3796 ha) bitkileri teşkil ederken, miktar olarak Laden (2248611 Kg), Bilyalı Kekik (1496269 Kg), Defne (955164 Kg), Pelit Ağacı (394097 Kg) ve Erkek Eğrelti Otu (266287 Kg) bitkileri oluşturmaktadır.

Gıda sektörü için toplam 91995 ha alan ve 8302938 Kg üretilebilir miktara sahip 24 adet farklı bitki türü kullanılmaktadır. Bu sektörde meyve ve sürgünler bitkinin en fazla kullanılan bölümleri olurken, gövde ve yaprakların ardından çiçekli dal ve yumrular en az faydalanılan bölümleri olmaktadır. Bu bitkiler içinde, potansiyel servet olarak, sırasıyla, Bilyalı Kekik (32721 ha, 1496269 Kg), Kuzu Göbeği Mantarı ve Fıstık Çamı (17022 ha, 2571518 Kg), Ceviz (7461 ha, 216836 Kg), Adaçayı (6786 ha, 82940 Kg) ve Kocayemiş (3647 ha, 1277123 Kg) bitkileri en üst sıralarda yer alırken, sırasıyla, Amanos çayı (65 ha, 454 Kg), Böğürtlen (8 ha, 500 Kg) ve Kantaron 84 ha, 25 Kg) bitkileri ise en alt sıralarda yer almaktadır.

Kozmetik-Parfümeri sektörü için 6 adet bitki türü kullanılmaktadır. Bu sektörde, bitkilerin, en fazla sırasıyla, meyve ve yapraklarının ardından taze sürgünleri ve kabuklarından faydalanılmaktadır. 22397 ha ve 2248661 Kg ile en yüksek potansiyel servete sahip Laden bitkisini 3053 ha ve 955164 Kg servet ile Defne bitkisi takip etmektedir. Lavanta bitkisi ise 5 ha ve 6255 Kg ile en düşük servete sahip bulunmaktadır.

Park-bahçe süs bitkisi ve boya sektörlerinde 4'er adet bitki türü kullanılırken, tekstil ve dericilik sektörlerinde 3'er adet, çiçekçilik sektöründe de 2 adet bitki türünün kullanıldığı görülmektedir. Bitkilerin kök, yaprak, meyve, çiçekli dal gibi farklı bölümleri boya sektörü için değerlendirilirken, sadece yaprakları ve meyveleri de çiçekçilik sektöründe kullanılmaktadır.

Boya sektörü için 7702 ha ve 504147 Kg olan potansiyel servetin, park-bahçe süs bitkisi sektörü için 25740 ha ve 2648853 Kg olduğu anlaşılmaktadır. En yüksek potansiyel servete (3319 ha, 84998 Kg) sahip sumak bitkisinin kök ve yapraklarından faydalanılırken, en az servete (152 h, 204 Kg) sahip hayıt bitkisinin meyve ve çiçekli dallarının kullanıldığı görülmektedir. Sadece bitkinin gövde kısmının kullanıldığı park-bahçe süs bitkisi sektörü için 22397 ha ve 2248611 Kg potansiyel servet ile laden bitkisi en başı çekerken, 48 ha ve 1140 Kg potansiyel servet ile yalancı akasya bitkisi en son sırada kalmıştır.

MUĞLA BÖLGESİ ODUN DIŞI BİTKİSEL ORMAN ÜRÜNLERİ

Muğla bölgesi ormanlarında yetişip kayıt altına alınan ve farklı sektörlerde kullanılan odun dışı bitkisel orman ürünlerine dair bulgular Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. Muğla bölgesinin odun dışı bitkisel orman ürünleri (OGM, 2017)

Sektör	Türkçe Adı	Latince Adı	Faydalı Bölüm	Potansiyel Servet	
				Alan (Ha)	Miktar (Kg)
Eczacılık	Bilyalı Kekik	<i>Origanum onites</i>	Yaprak, Dal	29071	203346
	Adaçayı	<i>Salvia fruticosa</i>	Yaprak	17484	250552
	Şalba	<i>Salvia tomentosa</i>	Taze sürgün	7585	183613
	Defne	<i>Laurus nobilis</i>	Yaprak, Meyve	15787	2935395

	Laden	<i>Cistus creticus</i>	Sürgün, Çiçek, Yaprak	7119	70029
	Funda	<i>Erica arborea</i>	Çiçekli dalı	992	59520
	Kandil Kökü	<i>Cyclamen hederifolium</i>	Yumru	6036	24145
	Kır Mercanı	<i>Origanum laevigatum</i>	Taze sürgün	1501	15010
	Yı lanyastığı	<i>Dracunculus vulgaris</i>	Kök, Yaprak	384	3459
	Kamış	<i>Phragmites australis</i>	Kök, Gövde	3	12000
	Günlük Ağacı	<i>Liquidambar orientalis</i>	Gövde	151	8073
Gıda	Tüylü Kekik	<i>Thymus pubescens</i>	Taze sürgün	38763	4965631
	Bilyalı Kekik	<i>Origanum onites</i>	Taze sürgün	29071	203346
	Zahter	<i>satureja thymbra</i>	Taze sürgün	1646	9267
	Adaçayı	<i>Salvia fruticosa</i>	Taze sürgün	17484	250552
	Şalba	<i>Salvia tomentosa</i>	Taze sürgün	7585	183613
	Defne	<i>Laurus nobilis</i>	Meyve, Yaprak	15787	2935395
	Kocayemiş	<i>Arbutus unedo</i>	Meyve	4819	107635
	Fıstık Çamı	<i>Pinus pinea</i>	Meyve	13738	26727486
Kozmetik-Parfümeri	Adaçayı	<i>Salvia fruticosa</i>	Yaprak	17484	250552
	Şalba	<i>Salvia tomentosa</i>	Taze sürgün	7585	183613
	Defne	<i>Laurus nobilis</i>	Yaprak, Meyve	15787	2935395
	Laden	<i>Cistus creticus</i>	Taze sürgün	7119	70029
	Kır Mercanı	<i>Origanum laevigatum</i>	Taze sürgün	1501	15010
	Günlük Ağacı	<i>Liquidambar orientalis</i>	Gövde (Uçucu yağ)	151	8073
Çiçekçilik	Kocayemiş	<i>Arbutus unedo</i>	Yaprak, Meyve	4819	107635
Park-Bahçe-Süsbitkisi	Laden	<i>Cistus creticus</i>	Gövde	7119	70029

Q: *Quercus*, S: *Sideritis*

Çizelge 2'ye kullanım yeri açısından bakıldığında, Muğla bölgesinde; eczacılık, gıda, kozmetik-parfümeri, çiçekçilik ve park-bahçe süs bitkisi olmak üzere 5 farklı sektörde kullanılan toplam 15 adet farklı odun dışı bitkisel orman ürününün yetiştiği; bu bitkilerden 3 tanesinin (Adaçayı, Şalba, Defne) eczacılık, gıda ve kozmetik-parfümeri sektörlerinde müşterek kullanıldığı, Laden bitkisinin ise hem eczacılık sektöründe hem de kozmetik-parfümeri ve park-bahçe-süsbitkisi sektörlerinde kullanıldığı görülmektedir. Ayrıca eczacılık sektöründe sadece Funda, Kandil kökü, Yı lanyastığı ve Kamış bitkileri kullanılırken, gıda sektöründe ise yalnız Tüylü kekik, Zahter ve Fıstık çamı bitkilerinden faydalandığı anlaşılmaktadır.

Çizelge 2 bitkisel çeşitlilik açısından ele alındığında, eczacılık sektörü için, toplamda 86113 ha ve 3765142 Kg üretilebilir miktara sahip 11 adet farklı bitki türünün kullanıldığı anlaşılmaktadır. Yetiştirme alanı (ha) olarak ilk üç sırayı Bilyalı kekik (29071 ha), Adaçayı (17484 ha) ve Defne (15787 ha) bitkileri oluştururken, Yı lanyastığı (384 ha), Günlük ağacı (151 ha) ve Kamış (3 ha) bitkilerinin ise son üç sırada yer aldığı; buna karşın, üretilebilir miktar (Kg) olarak, Defne (2935395 Kg), Adaçayı (250552 Kg) ve Bilyalı kekik (203346 Kg) bitkileri ilk üç sırayı oluştururken, Kır mercanı (15010 Kg), Günlük ağacı (8073 Kg) ve Yı lanyastığı (3459 Kg) bitkilerinin ise son üç sırayı oluşturduğu görülmektedir. Bitkinin kullanılan bölümü açısından incelendiğinde, en fazla faydalanılan yaprak ve sürgün kısımlarını kök, gövde ve yumru kısımlarının takip ettiği anlaşılmaktadır.

Gıda sektörü için, 128893 ha ve 35382925 Kg üretilebilir miktara sahip 8 adet farklı bitki türünün değerlendirildiği; saha (ha) olarak ilk üç sırayı Bilyalı kekik (29071 ha), Adaçayı (17484 ha) ve Defne (15787 ha) bitkileri oluştururken, Yıllanyastığı (384 ha), Günlük ağacı (151 ha) ve Kamış (3 ha) bitkilerinin ise son sıralarda yer aldığı; miktar (Kg) olarak Fıstık çamı (26727486 Kg), Tüylü kekik (4965631 Kg) ve Defne (2935395 Kg) bitkileri ilk sıralarda olurken, Şalba (183613 Kg), Kocayemiş (107635 Kg) ve Zahter (9267 Kg) bitkilerinin ise son sıralarda olduğu belirlenmiştir. Faydalanılan bölüm olarak, bitkilerin en fazla kullanılan kısımları, sırasıyla, taze sürgünleri ve meyveleri olurken, en az kullanılan kısımlar ise yaprakların olduğu tespit edilmiştir.

Kozmetik-Parfümeri sektörü için, 6 adet farklı bitki türünün kullanıldığı; bu bitkilerin 49627 ha ve 3462672 Kg üretilebilir miktara sahip bulunduğu; potansiyel servet olarak, sırasıyla, Adaçayı (17474 ha, 250552 Kg) ve Defne (15787 ha, 2935395 Kg) bitkileri ön sıralarda görülürken, Kır mercanı (1501 ha, 15010 Kg) ve Günlük ağacı (151 ha, 8073 Kg) bitkilerinin sonlarda olduğu; sırasıyla, taze sürgün ve yaprakların en fazla, meyve ve gövdelerin ise en az kullanılan diğer bitki bölümleri olduğu belirlenmiştir.

Bu verilere göre potansiyel servet olarak, eczacılık sektörü için Bilyalı kekik, gıda sektörü için Fıstık çamı, eczacılık ve kozmetik-parfümeri sektörleri için Adaçayı, hem eczacılık ve gıda sektörleri hem de kozmetik-parfümeri sektörü için Defne öne çıkarken, faydalanılan bölüm olarak ise sadece meyvelerin gıda sektörü için, sadece yaprakların eczacılık ve kozmetik-parfümeri sektörleri için, sadece sürgünlerin de eczacılık, gıda ve kozmetik-parfümeri sektörleri için öncelikli olarak kullanıldığı söylenebilir.

DENİZLİ ve KÜTAHYA BÖLGELERİ ODUN DIŞI BİTKİSEL ORMAN ÜRÜNLERİ

Denizli ve Kütahya bölgesi ormanlarında yetişip kayıt altına alınan ve farklı sektörlerde kullanılan odun dışı bitkisel orman ürünlerine dair bulgular Çizelge 3’de verilmiştir.

Çizelge 3. Denizli ve Kütahya bölgelerinin odun dışı bitkisel orman ürünleri (OGM, 2017)

Bölge	Sektör	Türkçe Adı	Latince Adı	Faydalı Bölüm	Potansiyel Servet	
					Alan (Ha)	Miktar (Kg)
Denizli	Eczacılık	Bilyalı Kekik	<i>Origanum onites</i>	Yaprak, Dal	1072	48115
		Zahter	<i>Thymbra spicata</i>	Yaprak, Dal	573	10023
		Pelit ağacı	<i>Q. ithaburensis subsp. macrolepis</i>	Palamut (kadehi, tırnağı)	413	103300
	Gıda	Bilyalı Kekik	<i>Origanum onites</i>	Taze sürgün	1072	48115
		Kaya Kekiği	<i>Satureja cunefolia</i>	Taze sürgün	1815	162498
		Kestane	<i>Castanea sativa</i>	Meyve	49	12734
		Zeytin	<i>Olea europaea</i>	Meyve	3	1600
		Fıstık Çamı	<i>Pinus pinea</i>	Meyve	140	57607
		Kozmetik-Parfümeri	Zeytin	<i>Olea europaea</i>	Meyve	3
	Kütahya	Dericilik, Tekstil, Park-Bahçe-Süsbitkisi	Pelit ağacı	<i>Q. ithaburensis subsp. macrolepis</i>	Gövde, Palamut (kadehi, tırnağı)	413
Gıda			Kestane	<i>Castanea sativa</i>	Meyve	251
Kütahya	Eczacılık, Park-Bahçe-Süsbitkisi	Şimşir	<i>Buxus sempervirens</i>	Yaprak, Dal, Gövde	25	637800

Q: *Quercus*

Çizelge 3 kullanım yeri açısından irdelendiğinde, Denizli bölgesinde; eczacılık, gıda, kozmetik-parfümeri, dericilik, tekstil ve park-bahçe-süs bitkisi sektörleri olmak üzere 6 adet sektörde kullanılan toplam 8 adet odun dışı bitkinin yetiştiği; bunlardan Bilyalı kekik ve Pelit ağacı bitkileri eczacılık, dericilik, tekstil ve park-bahçe süs bitkisi sektörleri için değerlendirilirken gıda ve kozmetik-parfümeri sektörleri için Zeytin bitkisinin, gıda sektörün için Kaya kekiği, Kestane ve Fıstık çamı bitkilerinin, eczacılık sektörü için de Zahter bitkisinin kullanıldığı görülmektedir. Kütahya bölgesinde ise gıda, eczacılık, park-bahçe-süs bitkisi sektörlerinde kullanılan Kestane ve Şimşir bitkilerinin yetiştiği; bunlardan Kestane bitkisi gıda sektöründe kullanılırken Şimşir bitkisinin ise eczacılık ve park-bahçe-süs bitkisi sektörlerinde kullanıldığı görülmektedir.

Çizelge 3 bitkisel çeşitlilik ve potansiyel servet açısından incelendiğinde, Denizli bölgesi ormanlarında 7 adet odun dışı bitkinin yetiştiği; bunların sahip olduğu potansiyel servetin eczacılık sektörü için 2058 ha ve 161438 Kg, gıda sektörü için 3079 ha ve 282554 Kg, kozmetik-parfümeri sektörü için 3 ha ve 1600 Kg, dericilik, tekstil ve park-bahçe-süs bitkisi sektörleri için ise 413 ha ve 103313 Kg olduğu görülmektedir. Kütahya ormanlarında ise 2 adet odun dışı bitkinin yetiştiği; bunların gıda sektörü için 251 ha ve 317173 Kg olan potansiyel servetin eczacılık ve park-bahçe-süs bitkisi sektörleri için 25 ha ve 637800 Kg olduğu gözlenmektedir.

Çizelge 3'e göre Denizli bölgesinde eczacılık sektörü için, çoktan aza doğru, saha olarak, Bilyalı kekik (1072 ha), Zahter (573 ha) ve Pelit ağacı (413 ha) şeklinde sıralanırken, üretilebilir miktar olarak, Pelit ağacı (103300 Kg), Bilyalı kekik (48115 Kg) ve Zahter (10023 Kg) şeklinde dizildiği; gıda sektörü için saha bakımından ilk üç sırayı Kaya kekiği (1815 ha), Bilyalı kekik (1072 ha) ve Fıstık çamı (140 ha) bitkileri alırken, üretilebilir miktar açısından Kaya kekiği (162498 Kg), Fıstık çamı (57607 Kg) ve Bilyalı kekik (48115 Kg) bitkileri ilk üç sırayı oluşturduğu; ayrıca gıda sektörü için saha ve üretilebilir miktar olarak zeytin (3 ha, 1600 Kg) ve Kestane (46 ha, 12734 Kg) bitkilerinin son sıralarda kaldığı belirlenmiştir. Kütahya bölgesinde ise gıda sektörü için sadece Kestane (251 ha, 317173 Kg) bitkisi öne çıkarken, eczacılık ve park-bahçe-süs bitkisi sektörleri için sadece Şimşir (825 ha, 687800 Kg) bitkisinin öne çıktığı saptanmıştır.

Aynı çizelge (Çizelge 3), bitkinin kullanılan bölümü açısından incelendiğinde, Denizli ormanlarında yetişen odun dışı bitkilerin, eczacılık sektöründe yaprak ve dallarının en fazla, palamudunun (kadehi ve tırnağı) en az; gıda sektöründe genellikle meyve ve taze sürgülerinin; dericilik, tekstil ve park-bahçe-süs bitkisi sektörlerinde gövde ve palamudunun; kozmetik-parfümeri sektöründe sadece meyvelerinin kullanıldığı tespit edilmiştir. Kütahya ormanlarında yetişen odun dışı bitkilerin ise gıda sektöründe sadece meyvelerinin; eczacılık ve park-bahçe-süs bitkisi sektörlerinde sadece gövde, yaprak ve dallarının değerlendirildiği belirlenmiştir.

4. SONUÇ

Bu çalışmada sonuç olarak;

- Türkiye'nin Ege Bölgesi'nden dört farklı (İzmir, Muğla, Denizli, Kütahya) orman bölgesinde toplam 48 adet farklı odun dışı bitkisel orman ürününün yetiştiği ve bunların 8 adet farklı sektörde (eczacılık, gıda, kozmetik-parfümeri, boya, park-bahçe süs bitkisi, tekstil, dericilik, çiçekçilik) değerlendirildiği belirlenmiştir. Bu bitkilerden bazılarının birden fazla bölgede yetişip birden fazla sektörde, bazılarının tek bölgede yetişip birden fazla sektörde, bazılarının da sadece bir bölgede yetişip sadece tek sektörde kullanıldığı saptanmıştır. Örneğin; Bilyalı kekik bitkisi İzmir, Muğla ve Denizli bölgelerinde yetişip eczacılık ve gıda sektörlerinde kullanılırken, İzmir ve Muğla bölgelerinde yetişen Adaçayı ve Defne bitkileri eczacılık, gıda ve kozmetik-parfümeri sektörlerinde kullanılmaktadır. Ayrıca sadece Kütahya ormanlarında yetişen Şimşir bitkisi eczacılık ve park-bahçe süs bitkisi sektörlerinde değerlendirilirken, sadece Muğla ormanlarında yetişen Günlük ağacı bitkisi de sadece kozmetik-parfümeri sektöründe değerlendirilmektedir.
- Ege Bölgesi'nde yetişen odun dışı bitkisel orman ürünlerinin %79,17'sinin (38 adet) sadece İzmir, %16,66'sının (8 adet) sadece Muğla, 1'er tanesinin de sadece Denizli ve Kütahya bölgesi ormanlarında yetiştiği tespit edilmiştir. Ayrıca 3 adet bitkinin (Adaçayı, Defne, Laden) İzmir ve

Muğla bölgesi ormanlarında, 1 adet bitkinin (Pelit ağacı) İzmir ve Denizli ormanlarında, 1 adet bitkinin de (Bilyalı kekik) Kütahya hariç diğer üç bölge ormanlarında yetiştiği görülmüştür. Potansiyel servet durumu en iyi bitkiler ise İzmir ve Muğla bölgeleri için Defne olurken, Denizli bölgesi için Kaya kekiği ve Kütahya bölgesi için de Şimşir olmuştur.

- İzmir bölgesi ormanlarında yetişen odun dışı bitkilerden Bilyalı Kekik, Laden, Amanos Çayı, Kuzu Göbeği Mantarı, Kandil Kökü, Defne, Pelit Ağacı ve Erkek Eğrelti Otu bitkileri yüksek üretilebilir miktara sahip olduğu; bitkilerin meyve, yaprak, çiçekli dal ve sürgün kısımları fazlaca kullanılırken kök, gövde ve yumru kısımlarının ise daha az kullanıldığı belirlenmiştir.
- Muğla bölgesinde yetişen odun dışı bitkisel orman ürünlerinin en fazla eczacılık sektöründe, en az çiçekçilik ve park-bahçe-süs bitkisi sektörlerinde kullanıldığı; özellikle eczacılık, gıda ve kozmetik-parfümeri sektörleri için ekseriyetle yaprak ve sürgünleri kullanılan Kekik, Adaçayı ve Defne bitkilerinin; ayrıca gıda sektöründe de çoğunlukla meyveleri kullanılan Fıstık çamının potansiyel servet olarak öne çıktığı tespit edilmiştir.
- Denizli bölgesinde yetişen odun dışı bitkilerin en fazla gıda sektöründe kullanıldığı; potansiyel servet olarak, eczacılık sektörü için Bilyalı kekik, gıda sektörü için Kaya kekiği, dericilik, tekstil, park-bahçe-süs bitkisi sektörleri için Pelit ağacı bitkilerinin; meyve, yaprak ve dal kısımlarının daha çok kullanıldığı; Denizli ve Kütahya bölgeleri için bitkilerin yaprak ve dallarının eczacılık sektöründe, gövdelerinin park-bahçe-süs bitkisi sektöründe, meyvelerinin gıda sektöründe, palamudunun (kadehi, tırnağı) da eczacılık, dericilik ve tekstil sektörlerinde en fazla kullanılan kısımlar olduğu saptanmıştır.

Bu sonuçlara göre;

- Ülke genelinde, bu çalışmada bahsedilen bölgeler ve endüstriyel sektörler ilaveten, henüz araştırılmamış bölgeler ve sektörler için daha pek çok odun dışı bitkisel orman kaynaklarına dair envanter çalışmaları yapıp, bitkilerin tür isimleri, faydalı bölümleri ve potansiyel servetleri ortaya çıkarılmalıdır.
- Bu durum göz önüne alınarak her bölge ve endüstriyel sektör için belirlenen öncelikli tür(ler) için yetiştirme alanı, sürdürülebilir üretim, verimlilik artışı ve pazarlamaya yönelik çalışmalar yapılmalıdır. Dolayısıyla sürdürülebilir odun dışı bitkisel orman kaynakları, söz konusu endüstriyel sektörler için bir alternatif ekonomik değer olarak ortaya konmalı ve bu kaynaklara dayalı hammaddeler işleyerek yüksek katma değerli ürün(ler) haline getirilmelidir.

KAYNAKÇA

- Altunel H (2011). Odun Dışı Orman Ürünlerinin Dünya’da ve Türkiye’de Sosyo-ekonomik Boyutu. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi. S.1-234.
- Bayramoğlu M M, Toksoy D, Şen G (2009). Türkiye’de Tıbbi Bitki Ticareti. Ormancılıkta Sosyo-Ekonomik Sorunlar Kongresi 19-21 Şubat 2009, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.
- Chamberlain J, Bush R, Hammett AL (1998). Non-Timber Forest Products. The Other Forest Products, Forest Products Journal, 48/10, 10-18.
- Geray U, Şafak İ (2007). Problems and Solution Proposals in Non-Wood Plant Based Forest Production Management in Aegan Region. 150th Anniversary of Forestry Education in Turkey, Bottlenecks, Solutions, and Priorities in the Context of Functions of Forest Resources 17-19 October 2007, p. 467-482
- Hammett T (1999). Special Forest Products: Identifying Opportunities for Sustainable Forest-Based Development, Virginia Forest Landowner Update, 13/1, 26-35.
- Jones ET, Mclain RJ, Lynch KA (2004). The Relationship Between Nontimber Forest Product Management and Biodiversity in the Unites States, IFCAE Project Report.

- Jones ET, McLain RJ, Lynch KA (2005). The Relationship Between Nontimber Forest Product Management and Biodiversity in the United States. Institute for Culture and Ecology, p. 61. www.ifcae.org.
- Jones ET, McLain RJ, Lynch KA (2005). The Relationship Between Nontimber Forest Product Management and Biodiversity in the United States. Institute For Culture and Ecology, 61 p.
- Karik Ü, Öztürk M (2010). Tıbbi ve Aromatik Bitkiler ile Uçucu Yağ Sektörünün Ülkemiz Dış Ticaretindeki Yeri ve Önemi. 19. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı, Mersin 27-30 Ekim 2010.
- Kızmaz M (2000). Policies to Promote Sustainable Operations and Utilization of Non-Wood Forest Products in Turkey, Seminar Proceedings, Harvesting of Non-Wood Forest Products, 97-112.
- Leakey RB, Temu AB, Melynk M, Vantomme P (1996). Domestication and Commercialization of Non-Timber Forest Products in Agroforestry Systems, Proceedings of an international conference held in Nairobi, Kenya, 19-23 February 1996.
- OGM (2017). Orman Genel Müdürlüğü Odun Dışı Ürün ve Hizmetler Dairesi Başkanlığı 2016 Yılı Gerçekleşme Raporu.
- Özhatay N, Koyuncu M, Atay S, Byfield A (1997). Türkiye'nin Doğal Tıbbi Bitkilerinin Ticareti Hakkında Bir Çalışma. Doğal Hayatı Koruma Derneği, s.121. İstanbul.
- Sarı AO, Oğuz B (2000). Türkiye ve Dünyada Bazı Tıbbi, Kokulu ve Baharat Bitkilerinin Yeri ve Önemi. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yayın No:98. İzmir.
- Türker MF, M Pak, Öztürk A (2000). The Review of Non-Wood Forest Products Management in Turkey as from the Five Year Development Plans and Forestry Main Plans, Seminar on Harvesting of Non-Wood Forest Products, 2-8 October 2000 Menemen, İzmir.
- Türker MF, Öztürk A, Tiryaki E (2002). Ülkemiz Ormanlık Sektöründe Odun Dışı Orman Ürünleri Kapsamında Değerlendirilen Odun Dışı Bitkisel Ürünlerin İşletmeciliği. II. Ulusal Karadeniz Ormanlık Kongresi Bildiriler El Kitabı 1. Cilt. Sayfa: 270-279. Artvin.
- Türker ÖY (2010). Odun Dışı Orman Ürünlerinden Yararlanmanın Yasal Esasları. S:13-21. İstanbul.
- Vantomme P, Markkula A, Leslie RN (2002). Non-Wood Forest Products In 15 Countries of Tropical Asia An Overview. EC-FAO Partnership Programme, Tropical Forestry Budget Line (B7-6201/1B/98/0531, Project GCP/RAS/173/EC), p.202. Thailand.