ZEUGMA

II. ULUSLARARASI
MULTİDİSİPLİNER ÇALIŞMALAR
KONGRESİ

18-20 Ocak 2019
Gaziantep

TAM METİN KİTABI

CİLT - 2

Editörler
Dr. Tural MEHMETOĞLU
Zhuldyz SAKHI

ISBN 978-605-7875-00-6

TAM METİN KİTABI

ZEUGMA II. ULUSLARARASI MULTİDİSİPLİNER ÇALIŞMALAR KONGRESİ

18-20 OCAK 2019
GAZİANTEP /TÜRKİYE

Editörler

Dr. Tural MEHMETOĞLU

Zhuldyz SAKHI

İKSAD YAYINEVİ®

(TC. KÜLTÜR VE TURİZM BAKANLIĞI YAYINEVİ RUHSAT NUMARASI: 2014/31220)

TÜRKİYE

TR: +90 342 606 06 75 USA: +1 347 257 9863

E-mail: info@iksad.com

www.iksad.org.tr www.iksadkongre.org

Bu kitabın tüm hakları İKSAD Yayınevi'ne aittir.

Yazarlar etik ve hukuki olarak eserlerinden sorumludurlar.

Iksad Publications - 2019©

Yayın Tarihi: 18.02.2019

ISBN 978-605-7875-00-6

KONGRE KÜNYESİ

KONGRE ADI

ZEUGMA II. ULUSLARARASI MULTİ DİSİPLİNER ÇALIŞMALAR KONGRESİ

TARİHİ VE YERİ

18-20 Ocak 2019, GAZİANTEP

DÜZENLEYEN KURUMLAR

İKSAD- İktisadi Kalkınma ve Sosyal Araştırmalar Derneği

KONGRE BAŞKANI

Prof. Dr. Necati DEMİR

DÜZENLEME KURULU BAŞKANI

Doç. Dr. Ömer Okan FETTAHLIOĞLU

KOORDİNATÖR

Zhuldyz SAKHİ

YABANCI KONUŞMACILAR

Masa-Aki IKEDA - Japonya (sy.20)
Natela B. POPKHADZE - Gürcistan (sy. 96)
Qutbodın BURHANI - Afganistan (sy.101)
Elşad HAMİDOV - Azerbaycan (sy. 306)
V.M. OSİPOV - Rusya (sy.355)

KONGRE DİLLERİ

Türkçe, İngilizce, Rusça

ZEUGMA II. ULUSLARARASI MULTİDİSİPLİNER ÇALIŞMALAR KONGRESİ
18-20 Ocak 2019
GAZİANTEP

BİLİM VE DANIŞMA KURULU

ZEUGMA II. ULUSLARARASI MULTİDİSİPLİNER ÇALIIMALAR KONGRESİ BİLİM VE DANIŞMA KURULU

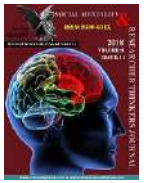
Dr. Sadettin PAKSOY	KİLİS 7 ARALIK ÜNİVERSİTESİ
Dr. Füsun Çağlayan	SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
Dr. Hüseyin DOĞRAMACIOĞLU	KİLİS 7 ARALIK ÜNİVERSİTESİ
Dr. Tuğrul VAROL	BARTIN ÜNİVERSİTESİ
Dr. Necmettin SEZGİN	BATMAN ÜNİVERSİTESİ
Dr. Akbar VALADBIGI	URUMIYE ÜNİVERSİTESİ
Dr. Mehmet Emin DENİZ	BATMAN ÜNİVERSİTESİ
Dr. Hande ŞAHİN	KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ
Dr. Fatih ARSLAN	FIRAT ÜNİVERSİTESİ
Dr. Sarash KONYRBAYEVA	KAZAK KIZLAR DEVLET PEDEGOJİ ÜNİVERSİTESİ
Dr. A. Ebru AYDIN	HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
Dr. Filiz Guneysu ATASOY	OSMANIYE KORKUT ATA ÜNİVERSİTESİ
Dr. Bertan RONA	GİRESUN ÜNİVERSİTESİ
Dr. Şehrinaz GÜNDÜZ	İSKENDERUN TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
Dr. Turgay SEBZECİOĞLU	MERSİN ÜNİVERSİTESİ
Dr. Nihat PAMUK	ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
Dr. Şahin ÇETİNKAYA	UŞAK ÜNİVERSİTESİ
Dr. Emrah AYDEMİR	FIRAT ÜNİVERSİTESİ
Dr. Elena TINIKOVA	RUSYA BİLİMLER AKADEMİSİ
Dr. Ebru BİRİCİK	ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
Dr. Pakize ÇOBAN KARABULUT	BİTLİS EREN ÜNİVERSİTESİ
Dr. Burhan BEGER	VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
Dr. Gamze TALİH	BOZOK ÜNİVERSİTESİ
Dr. Burcu GEZER İEN	FIRAT ÜNİVERSİTESİ
Dr. Yusuf ARSLAN	DÜZCE ÜNİVERSİTESİ
Dr. Nazan OSKAY	VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
Dr. Nergiz KARADAİ	VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
Dr. Sevcan Güleç SOLAK	KARAMANOGLU MEHMETBEY ÜNİVERSİTESİ
Dr. Dinara FARDEEVA	UFA DEVLET ÜNİVERSİTESİ
Dr. Şerife PEKKÜÇÜKİEN	KARAMANOGLU MEHMETBEY ÜNİVERSİTESİ
Dr. Vasfiye ÇELİK	KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ
Dr. Rozelin AYDIN	ADANA BİLİM VE TEKNOLOJİ ÜNİVERSİTESİ
Dr. Cengiz AKKALE	ADANA BİLİM VE TEKNOLOJİ ÜNİVERSİTESİ
Dr. Zeynep İYİGÜNDOĞDU	ADANA BİLİM VE TEKNOLOJİ ÜNİVERSİTESİ
Dr. Selma URFALIOĞLU	KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
Dr. Abdullah BEYOĞLU	KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
Dr. Zhihuan MENCHUANG	MİNZU ÜNİVERSİTESİ
Dr. Gülsün NAKIBOĞLU	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
Dr. Demet ÇAKIROĞLU	HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Dr. Maha Hamdan ALANAZI	RİYAD KRAL ABDULLAH ÜNİVERSİTESİ

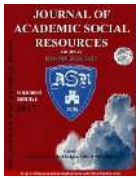
ZEUGMA II. ULUSLARARASI MULTİ DİSİPLİNER ÇALIŞMALAR KONGRESİ

18-20 Ocak / Gaziantep

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON
18.01.2019 CUMA / **09^{00}-10^{45}**		**Doç. Dr. Ömer KILIÇ**	ZEUGMA-1
SÜRE	**YAZARLAR**	**BAŞLIK**	
	Prof. Dr. Hüdaverdi BİRCAN Öğr. Gör. Dr. Figen ARSLAN KOÇKAYA online	YERLİ TARIM MAKİNELERİ ÜRETİCİLERİNİN MARKALAŞMA OLGUSUNA AİT DÜŞÜNCELERİNİ TESPİT ETMEYE YÖNELİK BİR ÇALIŞMA	
	Prof. Dr. Hüdaverdi BİRCAN Öğr. Gör. Dr. Figen ARSLAN KOÇKAYA online	TÜKETİCİLERİN MARKA TERCİHİNDE SATICININ VE TANITIMIN ETKİSİNİ TESPİT ETMEYE YÖNELİK BİR ÇALIŞMA: TARIM MAKİNALARI ÖRNEĞİ	
	Hilal ISLEROGLU	EMULSION STABILTY OF ARGAN OIL	
	Hilal ISLEROGLU	MICROENCAPSULATION OF BIOMATERIALS BY SPRAY FREEZEDRYING	
	Yasemin GÜVEN & Emine ÖNCÜ & Sümbüle K. VAYISOĞLU & Ezgi ÖNEN	SOSYOEKONOMİK DÜZEYİ DÜŞÜK BÖLGELERDE İLKOKULA GİRİŞ MUAYENESİ SONUÇLARI VE HALK SAĞLIĞI HEMŞİRELİĞİ KAPSAMINDA OKUL SAĞLIĞI GİRİŞİMLERİ	
	Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin GÜNGÖR **Oturum 2. başkanı**	MAKARNALIK BUĞDAY (Triticum durum Desf.) GENOTİPLERİNİN VERİM VE VERİM UNSURLARI İLE BAZI KALİTE ÖZELLİKLERİ YÖNÜNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ	
	Dr. Öğr. Üyesi Nedim ALTIN Zir. Müh. Erkut ÖZKESKİN Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin GÜNGÖR	BAZI EKMEKLİK BUĞDAY ÇEŞİTLERİNİN BAŞAK YANIKLIĞI HASTALIĞINA (Fusarium graminearum) KARŞI REAKSİYONLARININ BELİRLENMESİ	
	Başak BOZ Dr. Öğr. Üyesi. A. Salih SÖNMEZDAĞ	HATAY OTLU PEYNİRLERİNİN KOKU, AROMA VE TEKSTÜR PROFİL ANALİZLERİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA	
	Ayşe Aslı Karlı Dr. Öğr. Üyesi. A. Salih SÖNMEZDAĞ	ARPA MALTININ BESİN İÇERİĞİ, SAĞLIĞA FAYDALARI VE GASTRONOMİ ALANINDA KULLANIMI	
	Dr. Öğr. Üyesi. A. Salih SÖNMEZDAĞ	BALLARDA BULUNAN AROMA BİLEŞENLERİ, EKSTRAKSİYON YÖNTEMLERİ VE POTANSİYEL BİYOMEDİKAL AKTİVİTELERİ ÜZERİNE BİR DERLEME	

Not: ***Sunum sıralaması, kahve arası verilmesi ve oturuma ilişkin tüm hususlarda Oturum Başkanı yetkilidir. ,***
Katılım belgesi oturum sonunda oturum başkanı tarafından verilecektir
Birden çok sunumunuz varsa, 1. Sunum için en fazla 15 dk. Diğer sunumlarınız için en fazla 10 dk. süre kullanabilirsiniz.



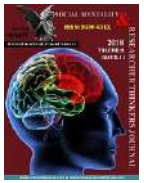


ZEUGMA II. ULUSLARARASI MULTİ DİSİPLİNER ÇALIŞMALAR KONGRESİ

18-20 Ocak / Gaziantep

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON
18.01.2019 CUMA / **11^{00}-12^{45}**		**Dr. Öğr. Üyesi İsmail AYTAÇ**	ZEUGMA-1
SÜRE	**YAZARLAR**	**BAŞLIK**	
	Arş.Gör. Dr.Ayşe Gül Uygur online Öğr.Gör. Dr. Sema Polat Prof. Dr. Ahmet Hilmi Yücel	JİMNASTİK YAPAN VE YAPMAYAN KIZ ÖĞRENCİLERİN İNDEKS DEĞERLERİNİN BELİRLENMESİ	
	Öğr.Gör. Dr. Sema Polat online Arş.Gör. Dr.Ayşe Gül Uygur Prof. Dr. Ahmet Hilmi Yücel	18-25 YAŞ ARASINDAKİ SAĞLIKLI BİREYLERDE ESNEKLİK TEST SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ	
	Bahar Ayberk & İrem Akgün & Seda Karaca & Tuğçe Duman Özkan & Gülser Cinbaz	SENSOR TECHNOLOGIES IN PHYSIOTHERAPY AND REHABILITATION	
	Gülser Cinbaz & Bahar Ayberk & İrem Akgün & Seda Karaca & Tuğçe Duman Özkan	PROGRESİF SUPRANÜKLEER PALSİ TEDAVİSİNDE FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYONUN YERİ	
	İrem Akgün & Bahar Ayberk & Seda Karaca Tuğçe Duman Özkan & Gülser Cinbaz	İNMELİ HASTALARDA ÜST EKSTREMİTE ROBOTİK REHABİLİTASYONUN ETKİLERİ	
	İhsan KARABULUT Dr. Öğr. Üyesi Hakim ÇELİK Uzm. Dr. Hatice SAYAN	FİBROMİYALJİ HASTALARINDA DÜŞÜK SERUM D VİTAMİNİ SEVİYELERİNİN OKSİDATİF HASAR İLE İLİŞKİSİNİN ARAŞTIRILMASI	
	Dr. Öğr. Üyesi Olgun TOPAL **Oturum 2. başkanı** Dr. Öğr. Üyesi Müge ÇINA AKSOY Doç Dr. Duygu KUMBUL DOĞUÇ	DARBELİ ELEKTROMANYETİK ALANIN OSTEOPOROZ OLUŞTURULAN RATLARDA KEMİK ÜZERİNE ETKİSİNİN BİYOKİMYASAL OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ	
	Dr Ali Muhittin TAŞDOĞAN Dr Elzem ŞEN	KORONER ARTER BYPASS CERRAHİSİNDE PREOPERATİF SPİROMETRE SONUÇLARININ POSTOPERATİF MORTALİTE VE MORBİDİTE İLE İLİŞKİSİ	
	Dr. Öğr. Üyesi İsmail AYTAÇ Dr. Öğr. Üyesi Esra PEKPAK	AĞIR HEMOFİLİ A TANILI OLGUDA TONSİLLEKTOMİ-ADENOİDEKTOMİ: CERRAHİ YÖNTEM VE PERİOPERATİF YÖNETİMİ	

Not: ***Sunum sıralaması, kahve arası verilmesi ve oturuma ilişkin tüm hususlarda Oturum Başkanı yetkilidir. ,***
Katılım belgesi oturum sonunda oturum başkanı tarafından verilecektir
Birden çok sunumunuz varsa, 1. Sunum için en fazla 15 dk. Diğer sunumlarınız için en fazla 10 dk. süre kullanabilirsiniz.

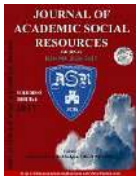


ZEUGMA II. ULUSLARARASI MULTİ DİSİPLİNER ÇALIŞMALAR KONGRESİ

18-20 Ocak / Gaziantep

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON
18.01.2019 CUMA / **13^{00}-14^{45}**		**Prof. Dr. Ali Fuat ERSOY**	ZEUGMA-1
SÜRE	**YAZARLAR**	**BAŞLIK**	
	Dr. Öğr. Üyesi Fulden KARADAL **Oturum 2. başkanı**	ÇEŞİTLİ STAPHYLOCOCCUS TÜRLERİNDEKİ DEZENFEKTAN DİRENCİ ÜZERİNE BİR ÖN ÇALIŞMA	
	Dr. Öğr. Üyesi Cevdet YARDIMCI Dr. Öğr. Üyesi Ahmet YÜKSEK	2014 – 2018 YILLARI ARASINDA YOZGAT BOZOK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİNE BAŞVURAN ZEHİRLENME OLGULARININ DEĞERLENDİRİLMESİ	
	Merve ŞANAL Prof. Dr. Ali Fuat ERSOY	OKUL VE AİLE TEMELLİ ÇOCUK CİNSEL İSTİSMARINI ÖNLEME YÖNELİK PROGRAMLAR	
	Prof. Dr. Ali Fuat ERSOY Merve ŞANAL	OTİSTİK ÇOCUK SAHİBİ OLAN AİLELERİN AİLE YÜKLERİNİN BELİRLENMESİ	
	Dr. Ömer Bilgehan SONSEL	MÜZİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ YAZDIKLARI ÇOCUK ŞARKILARININ İNCELENMESİ	
	Hümeyra NERGİZ online	ASSESSMENT OF POPULATION TREND AND VULNERABILITY OF COMMON POCHARD AYTHYA FERINA INHABITING IN VAN LAKE BASIN	
	Dr. Öğretim Üyesi Ayşe METİN KARAKAŞ online	COPULA-GARCH APPROACH FOR ETHERIUM AND BITCOIN	
	Tuğçe DUMAN ÖZKAN Seda KARACA Bahar AYBERK İrem AKGÜN Gülser CİNBAZ	AKUT İNME HASTALARINDA YAŞ İLE İNME ŞİDDETİ VE MOTOR FONKSİYON SEVİYESİ ARASINDAKİ İLİŞKİ	
	Seda KARACA Tuğçe DUMAN ÖZKAN Bahar AYBERK İrem AKGÜN Gülser CİNBAZ	Evaluation of the Correlation Between Anxiety, Hopelessness and Self-Esteem Levels in Physiotherapy Students	
	Seda KARACA Tuğçe DUMAN ÖZKAN Bahar AYBERK İrem AKGÜN Gülser CİNBAZ	Investigation of the Relation Between Perceived Stress and Job Satisfaction of	

Not: ***Sunum sıralaması, kahve arası verilmesi ve oturuma ilişkin tüm hususlarda Oturum Başkanı yetkilidir. ,***
Katılım belgesi oturum sonunda oturum başkanı tarafından verilecektir
Birden çok sunumunuz varsa, 1. Sunum için en fazla 15 dk. Diğer sunumlarınız için en fazla 10 dk. süre kullanabilirsiniz.



ZEUGMA II. ULUSLARARASI MULTİ DİSİPLİNER ÇALIŞMALAR KONGRESİ

18-20 Ocak / Gaziantep

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON
18.01.2019 CUMA / 15^{00}-17^{00}		Doç. Dr. Necmettin SEZGİN	ZEUGMA-1
SÜRE	**YAZARLAR**	**BAŞLIK**	
	Volkan ÇETİN & Arş. Grv. Fatih ÖZEN & Melih KEKİK & Yusuf Sadi ASLANLAR & Prof. Dr. Salim ASLANLAR	ELEKTRİK DİRENÇ NOKTA KAYNAĞI PARAMETRELERİNİN S700CR ÇELİĞİNİN ÇEKME SIYIRMA MUKAVEMETİ ÜZERİNE OLAN ETKİSİNİN İNCELENMESİ	
	Volkan ÇETİN & Arş. Grv. Fatih ÖZEN Melih KEKİK & Mehmet BULCA & Yusuf Sadi ASLANLAR & Prof. Dr. Salim ASLANLAR	ELEKTRİK DİRENÇ NOKTA KAYNAĞI PARAMETRELERİNİN FE-MN-C-AL TWIP ÇELİĞİNİN ÇEKME SIYIRMA MUKAVEMETİ ÜZERİNE OLAN ETKİSİNİN İNCELENMESİ	
	Ömer Faruk ERTUĞRUL & Necmettin SEZGİN	CLASSIFYING SELF-CARE PROBLEMS OF CHILDREN WITH PHYSICAL AND MOTOR DISABILITY BY EXTREME LEARNİNG MACHINES	
	Ömer Faruk ERTUĞRUL & Necmettin SEZGİN	PREDICTING THE GENDER VIA VOICE BY ADAPTIVE LOCAL BINARY PATTERNS	
	Ömer Faruk ERTUĞRUL & Necmettin SEZGİN	OBJECTIVITY DETECTION OF SPORTS ARTICTES BY MACHINE LEARNING METHODS	
	Doç. Dr. Necmettin SEZGİN Doç. Dr. Ömer Faruk ERTUĞRUL	BİLEK HAREKETLERİNE DAYALI KAS İŞARETLERİNİN İKİZ SPEKTRUM TABANLI ANALİZİ VE SINIFLANDIRILMASI	
	Doç. Dr. Necmettin SEZGİN Doç. Dr. Ömer Faruk ERTUĞRUL	DALGACIK PAKET DÖNÜŞÜMÜ İLE BİYOMEDİKAL İŞARETLERİN ANALİZİ	
	Doç. Dr. Necmettin SEZGİN Doç. Dr. Ömer Faruk ERTUĞRUL	EPİLEPTİK EEG İŞARETLERİN ANALİZİ İÇİN FARKLI İŞARET İŞLEME YÖNTEMLERİN KARŞILAŞTIRILMASI	
	Doç. Dr. Mehmet Emin DENİZ **Oturum 2. başkanı**	AL-CAM/EPOKSİ HİBRİT KOMPOZİT TABAKALARIN YORULMA ÖNCESİ VE YORULMA SONRASI DAVRANIŞI	
	Doç. Dr. Mehmet Emin DENİZ	3-NOKTA EĞİLME YÜKLEMESİNE MARUZ BIRAKILMIŞ ORTASINDA DELİK BULUNAN KOMPOZİT PLAKLARIN YORULMA ÖNCESİ VE YORULMA SONRASI DAVRANIŞI	
	Doç. Dr. Mehmet Emin DENİZ Nevra ORAL	ARAMİD/EPOKSİ KOMPOZİT PLAKLARIN BURKULMA YÜKÜ ÜZERİNE DELAMİNASYON GEOMETRİSİ VE YERİNİN ETKİSİ	
	Doç.Dr. Selahattin YAVUZ Öğr.Gör. Feyzi YAŞAR	SINIFLAMA(NOMİNAL) ÖLÇEĞİNE GÖRE KULLANILAN PARAMETRİK OLMAYAN BAĞIMLI ÖRNEKLEM TESTLERİ VE UYGULAMA ALANLARI	
	Öğr.Gör. Feyzi YAŞAR Doç.Dr. Selahattin YAVUZ	VERİ ZARFLAMA ANALİZİ İLE BIST'TE İŞLEM GÖREN ÇİMENTO İŞLETMELERİNİN ETKİNLİKLERİNİN ÖLÇÜMÜ	

Not: ***Sunum sıralaması, kahve arası verilmesi ve oturuma ilişkin tüm hususlarda Oturum Başkanı yetkilidir. ,***
Katılım belgesi oturum sonunda oturum başkanı tarafından verilecektir
Birden çok sunumunuz varsa, 1. Sunum için en fazla 15 dk. Diğer sunumlarınız için en fazla 10 dk. süre kullanabilirsiniz.

ZEUGMA II. ULUSLARARASI MULTİ DİSİPLİNER ÇALIŞMALAR KONGRESİ

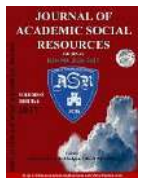
18-20 Ocak / Gaziantep

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON
18.01.2019 CUMA / **17^{15}-19^{00}**		**Doç. Dr. Mustafa Mete**	ZEUGMA-1
SÜRE	**YAZARLAR**	**BAŞLIK**	
	FATİH ALAKUŞ Doç. Dr. Mustafa Mete	TİCARET SAVAŞLARININ TARİHİ VE GELİŞMELER EKSENİNDE AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ – ÇİN ÖZELİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ	
	Alpaslan İŞBİLİR & Doç. Dr. Mustafa Mete	YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARININ TÜRKİYE EKONOMİSİNDEKİ GELİŞİMİ VE PAYI	
	Songül KARADENİZ & Mustafa METE	YENİ SANAYİ DEVRİMİ: ENDÜSTRİ 4.0 VE TÜRKİYE ÜZERİNE BİR İNCELEME	
	Başak BOZ & Dr. Öğr. Üyesi Oya ÖZKANLI	GAZİANTEP MUTFAĞININ KARAKTERİSTİK ÖZELLİKLERİ VE UNUTULMAYA YÜZ TUTMUŞ GELENEKSEL YEMEKLERİNDEN SEÇMELER	
	Dr. Öğr.Üyesi Oya ÖZKANLI	GASTRONOMİ VE SOSYAL HAYATIN ETKİLEŞİMİNİN ÖRNEKLERLE İNCELENMESİ	
	Doç. Dr. Mustafa METE & Ali İmran TATLIBADEM	KAYIT DIŞI EKONOMİNİN ULUSLARARASI BOYUTU VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ (TÜRKİYE ÜZERİNE ETKİLERİ)	
	İlayda Zeynep NİYET Dr. Öğr. Üyesi Halil KORKMAZ **Oturum 2. başkanı**	UZAY TURİZMİ ÜZERİNE LİTERATÜR İNCELEMESİ	
	Dr. Öğr. Üyesi Halil KORKMAZ Dr. Öğr. Üyesi Neşe AYDIN & İlayda Zeynep NİYET	OTEL İŞLETMELERİNDE YİYECEK İÇECEK ÇALIŞANLARININ DUYGUSAL EMEK DÜZEYLERİNİN DEMOGRAFİK DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ	
	Öğr. Gör. Dr. Yakup ASLAN	TÜRKİYE'DE VADELİ İŞLEM PİYASASINA GENEL BİR BAKIŞ	
	Öğr. Gör. Dr. Yakup ASLAN	ULUSLARARASI FİNANSAL RAPORLAMA SİSTEMLERİNİN FİNANSAL TABLO ANALİZİNE GETİRDİĞİ YENİLİKLER	

Not: ***Sunum sıralaması, kahve arası verilmesi ve oturuma ilişkin tüm hususlarda Oturum Başkanı yetkilidir. ,***
Katılım belgesi oturum sonunda oturum başkanı tarafından verilecektir
Birden çok sunumunuz varsa, 1. Sunum için en fazla 15 dk. Diğer sunumlarınız için en fazla 10 dk. süre kullanabilirsiniz.

YABANCI KATILIMCILAR/KONUŞMACILAR

- **Firoz FAOZİ & Qutbodın BURHANI (Ass. Professor of Kabul University Languages and Literature Faculty Turkish Department, Afghanistan)**- THE INFLUENCE OF PERSIAN IN AFGANISTAN
- **Dr. Гамидов Эльшад Гамид О (Азербайджанский Государственный Педагогический Университ)**- ОБ ОДНОЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧЕ ДЛЯ ОПЕРАТОРНО – ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ВТОРОГО ПОРЯДКА В ГИЛЬБЕРТОВОМ ПРОСТРАНСТВЕ
- **Abdülazim YILDIZ (Öğr. Görevlisi Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi)**- İYONLAŞTIRAN VE İYONLAŞTIRMAYAN RADYASYONDAN KAYNAKLANABİLECEK HASTALIKLARDAN KORUNMA YOLLARI VE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ TEMELİNDE ANALİZİ
- **Бегендиков А.А. Б.М. Осипов П.Г. Великанов (Казанский государственный энергетический университет, Казань)** ПРОЕКТИРОВАНИЕ ГАЗОТУРБИННОГО ДВИГАТЕЛЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ МОЩНОСТЬЮ 4 МВТ С КПД НЕ МЕНЕЕ 38%
- **Dr. Natela Borisovna POPKHADZE.** Head of Scholarly Information Center at Phassis Academy in Tbilisi/Tiflis

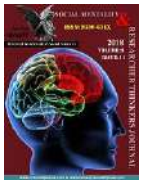


ZEUGMA II. ULUSLARARASI MULTİ DİSİPLİNER ÇALIŞMALAR KONGRESİ

18-20 Ocak / Gaziantep

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON
19.01.2019 CUMARTESİ / **09^{00}-11^{00}**		**Dr. Öğretim Üyesi Cihan OĞUZ**	ZEUGMA-1
SÜRE	**YAZARLAR**	**BAŞLIK**	
	Dr. Öğr. Üyesi Egemen HANIMOĞLU **Oturum 2. başkanı**	ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE İNTERNET BAĞIMLILIĞI VE BENLİK SAYGISI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ	
	Dr. Öğr. Üyesi Egemen HANIMOĞLU	AKTİF ÖĞRENMENİN ÖĞRENCİLERİN PERFORMANSINA ETKİSİ	
	İhsan KARTOĞLU Dr. Öğr. Üyesi. Yasemin BAKİ	5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN YAZMA EĞİLİMLERİNE İLİŞKİN BİR DEĞERLENDİRME	
	İhsan KARTOĞLU Dr. Öğr. Üyesi. Yasemin BAKİ	5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN YAZMAYA YÖNELİK TUTUMLARINA İLİŞKİN BİR DEĞERLENDİRME	
	Dr.Öğr.Üyesi Rabia SOHBET Öğr.Gör.Esra SERGEK VERİM	ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN KİRLENEN ÇEVRE ve İNSAN SAĞLIĞINA BAKIŞI	
	Dr.Öğr.Üyesi Rabia SOHBET Öğr.Gör.Esra SERGEK VERİM	TEKNOLOJİNİN LİSE ÖĞRENCİLERİNE ETKİSİ	
	Zeynep Sarıkaya İlhan Doç.Dr. Süleyman Doğan	THE EFFECTS OF GAME-BASED TEACHING ON ATTITUDE AND ACADEMIC ACHIEVEMENT IN HIGH SCHOOL MATHEMATICS	
	Öğr. Gör. Havva TARAKCI Öğr. Gör. E. Ebru ŞENTÜRK Doç. Dr. İsmail GÖKDENİZ	ÖĞRENCİLERİN BOŞ ZAMAN YÖNETİMİ BECERİLERİNİN YEREL GİRİŞİMCİLER ÜZERİNE ETKİSİ	
	Öğr. Gör. E. Ebru ŞENTÜRK Öğr. Gör. Havva TARAKCI Dr. Öğr. Üyesi Cihat KARTAL	ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN E- TİCARETTEN MEMNUNİYET SEVİYELERİ	
	Dr. Öğretim Üyesi Cihan OĞUZ	SOSYAL MEDYA GERÇEKTEN "BAĞIMLILIK" MIDIR: ALTERNATİF BİR BAKIŞ	
	Dr. Öğretim Üyesi Mehmet Nizar ASLAN	SOSYAL MEDYANIN ARACI AKILLI TELEFONLAR VE NOMOFOBİ	

Not: ***Sunum sıralaması, kahve arası verilmesi ve oturuma ilişkin tüm hususlarda Oturum Başkanı yetkilidir. ,***
Katılım belgesi oturum sonunda oturum başkanı tarafından verilecektir
Birden çok sunumunuz varsa, 1. Sunum için en fazla 15 dk. Diğer sunumlarınız için en fazla 10 dk. süre kullanabilirsiniz.

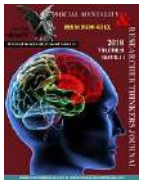


ZEUGMA II. ULUSLARARASI MULTİ DİSİPLİNER ÇALIŞMALAR KONGRESİ

18-20 Ocak / Gaziantep

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON
19.01.2019 CUMARTESİ / **11^{00}-13^{00}**		**Dr. Öğr. Üyesi Ebru Delikan**	ZEUGMA-1
SÜRE	**YAZARLAR**	**BAŞLIK**	
	Uzm. Dr. Birkan İLHAN Doç. Dr. İbrahim Halil TÜRKBEYLER	YAŞLI HASTALARDA ANEMİNİN SIKLIĞI VE FONKSİYONELLİK İLE İLİŞKİSİ	
	Dr. Öğretim Üyesi Ahmet Tevfik OZAN Prof. Dr. Osman CEYHAN	KAYSERİ İLİNDE RUTİN KAYITLARA GÖRE GEBE VE SIFIR YAŞ GRUBU BAĞIŞIKLAMA HİZMETLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ	
	Uz. Dr. Mehmet ÖZDEMİR	ASTIMLI ÇOCUKLARDA TEDAVİYE UYUM VE ILAÇLARIN KESILME NEDENLERI	
	Dr. Öğr. Üyesi. Khandakar A. S. M. SAADAT Dr. Kaifee ARMAN Doç. Dr. Masa-Aki IKEDA	ARID3A REGULATES THE TUMOR SUPPRESSOR TAp73 IN OSTEOSARCOMA	
	Muhammetnur Tekayev Dr. Öğr. Üyesi. Khandakar A. S. M. SAADAT	RELATIONSHIP BETWEEN BRADFORD AND NANODROP A280 METHODS IN PROTEIN MEASUREMENT	
	Dr. Öğr. Üyesi. Khandakar A. S. M. SAADAT Dr. Kaifee ARMAN Doç. Dr. Masa-Aki IKEDA	ARID3A DIRECTLY REGULATES AUTOPHAGY RELATED GENE Beclin1 IN OSTEOSARCOMA	
	Dr. Öğr. Üyesi Tayfun Çakır **Oturum 2. başkanı**	TRAVMATİK BEYİN KANAMALARINDA KANAMANIN ARTIŞINA ETKİ EDEN RİSK FAKTÖRLERİ	
	Dr. Öğr. Üyesi Ebru Delikan	ÇOCUKLARDA ÖN DİŞ KAYİPLARİNDA ESTETİK REHABİLİTASYON	
	Uzman Dr. Hülya ÖZDEMİR	SÜNNET SONRASI GELİŞEN NEONATAL METHEMOGLOBİNEMİ	

Not: ***Sunum sıralaması, kahve arası verilmesi ve oturuma ilişkin tüm hususlarda Oturum Başkanı yetkilidir. ,***
Katılım belgesi oturum sonunda oturum başkanı tarafından verilecektir
Birden çok sunumunuz varsa, 1. Sunum için en fazla 15 dk. Diğer sunumlarınız için en fazla 10 dk. süre kullanabilirsiniz.

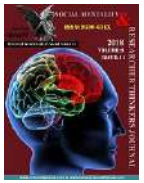


ZEUGMA II. ULUSLARARASI MULTİ DİSİPLİNER ÇALIŞMALAR KONGRESİ

18-20 Ocak / Gaziantep

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON
19.01.2019 CUMARTESİ / 13^{00}-15^{00}		Doç. Dr. Oğuz TURGUT	ZEUGMA-1
SÜRE	**YAZARLAR**	**BAŞLIK**	
	Fatih SAĞLAM & Hayri SEVER & Saadin OYUCU & Hüseyin POLAT	KÜRESEL BOYUTTA İNSANLIĞIN SOSYAL HAREKETLERİNİ KAYIT ALTINA ALAN BÜYÜK VERİ PROJESİ: GDELT	
	Rabia YILDIZ & R.A. Erhan HORUZ & Prof. Dr. Medeni MASKAN	AN INVESTIGATION ON CONSUMPTION OF GREEN TEA WITH HONEY AND POLLEN	
	Dr. Öğr. Üyesi Sinem GÜRKAN AYDIN & Öğr. Gör. Erdi BİLGİÇ & Dr. Öğr. Üyesi Arzu ÖZGEN Prof. Dr. Mustafa NİZAMLIOĞLU	FİGUS CARİCA KULLANILARAK YEŞİL SENTEZİ GERÇEKLEŞTİRİLMİŞ GÜMÜŞ NANOPARTİKÜLLERİNİN KARAKTERİZASYONU VE ANTİBAKTERİYEL ETKİSİ	
	Dr. Öğr. Üyesi Arzu ÖZGEN Öğr. Gör. Erdi BİLGİÇ Dr. Öğr. Üyesi Sinem GÜRKAN AYDIN Pro. Dr. Mustafa NİZAMLIOĞLU	Hypericum perforatum YAPRAKLARI KULLANILARAK BİYOSENTEZİ GERÇEKLEŞTİRİLEN GÜMÜŞ NANOPARTİKÜLLERİNİN KARAKTERİZASYONU VE ANTİBAKTERİYEL AKTİVİTELERİNİN BELİRLENMESİ	
	Gürkan AVCI & Doç. Dr. Oğuz TURGUT Prof. Dr. Nevzat ONUR	EVİN ÇATISINA DÜZ OLARAK YERLEŞTİRİLMİŞ YAMUK KESİTLİ GÜNEŞ KOLEKTÖRÜNÜN ÜST YÜZEYİNDEN RÜZGÂRLA OLAN ISI KAYBININ SAYISAL OLARAK İNCELENMESİ	
	Erkan KIZILIRMAK Assoc. Prof. Dr. Oguz TURGUT	THE EFFECT OF LARGE BLOOD VESSELS ON BIO-HEAT TRANSFER IN CANCER TREATMENT BY CRYO-FREEZING METHOD	
	Ibrahim Yasin TERZIOGLU Altug Alp ERDOGAN Assoc. Prof. Dr. Oguz TURGUT	NUMERICAL INVESTIGATION OF RADIANT CEILING COOLING SYSTEM CHARACTERISTICS	
	Öğr. Grv. Mustafa AKSOĞAN Öğr. Grv. Meral ÇALIŞ DUMAN	AKILLI ŞEHİRLERDE ULAŞIM SİSTEMLERİ: GÜNCEL UYGULAMALAR	
	Öğr. Grv. Mustafa AKSOĞAN Öğr. Grv. Meral ÇALIŞ DUMAN	TÜKETİCİ DAVRANIŞLARINDA SOSYAL MEDYANIN ROLÜ; MALATYA TURGUT ÖZAL ÜNİVERSİTESİ ÖĞRENCİLERİ ÜZERİNE BİR UYGULAMA	
	Dr. Öğretim Üyesi Ömer EYÜBOĞLU **Oturum 2. başkanı**	HILLA GÖLÜ (KIRŞEHİR) ŞEHİRLEŞME VE NÜFUS ARTIŞI GİBİ SEBEPLERDEN ÖTÜRÜ YOK OLMA TEHTİDİ ALTINDA	
	Neslihan TEKIN KARACAER Sibel Cigdem TUNCER	THE RELATIONSHIP BETWEEN HbA1c AND MPV LEVELS IN TYPE II DIABETIC PATIENTS AND NON DIABETICS	

Not: ***Sunum sıralaması, kahve arası verilmesi ve oturuma ilişkin tüm hususlarda Oturum Başkanı yetkilidir. ,***
Katılım belgesi oturum sonunda oturum başkanı tarafından verilecektir
Birden çok sunumunuz varsa, 1. Sunum için en fazla 15 dk. Diğer sunumlarınız için en fazla 10 dk. süre kullanabilirsiniz.

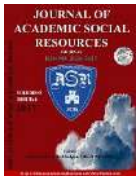


ZEUGMA II. ULUSLARARASI MULTİ DİSİPLİNER ÇALIŞMALAR KONGRESİ

18-20 Ocak / Gaziantep

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON
19.01.2019 CUMARTESİ / **15^{00}-17^{00}**		**Dr. Öğr. Üyesi Emine Özlem KÖROĞLU**	ZEUGMA-1
SÜRE	**YAZARLAR**	**BAŞLIK**	
	Gülsüm YAPRAK Hasan Selçuk SELEK	ÇALIŞMA HAYATINDA 'STRES' KAVRAMININ BOYUTUNUN ÖLÇÜLEBİLİRLİĞİ ve ETKİSİNİN HİSSEDİLEBİLİRLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ	
	Didem HACIMUSTAFAOĞLU & Hasan Selçuk SELEK & Gülsüm YAPRAK & İsmail AKŞİT & Abdülazim YILDIZ	ENGELLİ ÇALIŞANLARIN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ALANINDAKİ EĞİTİMLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ	
	Ayşenur GURBETOĞLU Doç. Dr. Cenk HAMAMCIOĞLU	KAVRAMSAL AÇIDAN TOPLU TAŞIMA AKTARMA MERKEZLERİ VE İSTANBUL ÖRNEKLERİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ	
	Öğr. Gör. Merve KAYA	TÜRKİYE'DE "ÇOCUK İŞÇİ" KONUSUNDA LİTERATÜR İNCELEMESİ VE SOSYAL HİZMET BAĞLAMINDA BİR DEĞERLENDİRME (1990-2018)	
	Yavuz ARIKAN Öğr. Gör. Merve KAYA	TEKSTİL ATIK SU KAYNAKLI KİRLİLİKLERİN YEŞİL SOSYAL HİZMET PERSPEKTİFİNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ	
	Dr. Öğr. Üyesi Emine Özlem KÖROĞLU	KAMU YÖNETİMİ ÖĞRENCİLERİNİN İLETİŞİM BECERİLERİNİN BAZI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ	
	Dr. Öğr. Üyesi Emre YILMAZ **Oturum 2. başkanı**	CİNSİYET DEĞİŞKENİ BAĞLAMINDA DİYANET İŞLERİ BAŞKANLIĞI TAŞRA TEŞKİLATINDA GÖREV YAPAN DİN GÖREVLİLERİNİN TÜKENMİŞLİK DÜZEYLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA	
	N.Aybike HÖKELEKLİ Dr. Öğr. Üyesi Oya ÖZKANLI	SOSYAL MEDYANIN GÜNÜMÜZ TÜKETİM TOPLUMLARINDA İNSANLARIN YEME İÇME ALIŞKANLIKLARINI (KÜLTÜRLERİNİ) BİÇİMLENDİRME YÖNTEMLERİ	

Not: ***Sunum sıralaması, kahve arası verilmesi ve oturuma ilişkin tüm hususlarda Oturum Başkanı yetkilidir. ,***
Katılım belgesi oturum sonunda oturum başkanı tarafından verilecektir
Birden çok sunumunuz varsa, 1. Sunum için en fazla 15 dk. Diğer sunumlarınız için en fazla 10 dk. süre kullanabilirsiniz.

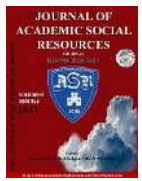


ZEUGMA II. ULUSLARARASI MULTİ DİSİPLİNER ÇALIŞMALAR KONGRESİ

18-20 Ocak / Gaziantep

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON
19.01.2019 CUMARTESİ / **17^{00}-19^{00}**		**Prof. Dr. Gülseren YÜCEL**	ZEUGMA-1
SÜRE	**YAZARLAR**	**BAŞLIK**	
	Prof. İsmail YARDIMCI Öğr.Grv. Hakan ÖCEL	ANADOLU'DA ÇÖMLEKÇİ TORNASINDA EKLEMELİ FORMLAR	
	Prof. Dr. Gülseren YÜCEL	BİLİŞSEL FİLM KURAMI VE SEYİRCİNİN ZİHİNSEL SÜRECİNİN ANALİZİ	
	Dr. Öğr. Üyesi Haydar BALSEÇEN	ÇAĞDAŞ RESİMDE MÜZİK TEMASI	
	Dr. Öğr. Üyesi Haydar BALSEÇEN	GÜNÜMÜZ SANATININ YENİDEN İNŞA SÜRECİNDE FLUXUS'UN ROLÜ	
	Dr. Öğr.Üyesi Mehmet Akif KAPLAN	I.DÜNYA SAVAŞI OLGUSU OLARAK TÜRK RESMİNDE 1914 KUŞAĞI	
	Emine ASLAN DUMAN Doç. Dr. Ünal İMİK	GELİR DÜZEYİ DEĞİŞKENİNİN ORTAOKUL KADEMESİNDEKİ ÖĞRENCİLERİN MÜZİK KÜLTÜRÜ VE MÜZİK BEĞENİLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ	
	Doç. Dr. Ünal İMİK Emine ASLAN DUMAN	POPÜLER MÜZİK ESERLERİNDE METRONOM HIZI DEĞİŞKENİNİN DİNLEYİCİDE OLUŞTURACAĞI DUYGUSAL ETKİYE YÖNELİK TESPİTLER	
	Dr. Öğretim Üyesi Pınar GÜZELGÜN HANGÜN	ATIK MALZEMENİN SERAMİK BÜNYELERDE SANAT İFADESİ OLARAK KULLANIMI	
	Miray ÇETİN	YAŞAR KEMAL'İN "KALEMLER" HİKÂYESİNİN ÇOCUK EDEBİYATI AÇISINDAN İNCELENMESİ	
	Miray ÇETİN	HASAN ALİ TOPTAŞ'IN 'YATAK' HİKÂYESİNDEKİ MEKÂNLARIN OLAYA YANSIMALARI	
	Dr. Öğr. Üyesi Canan ZÖNGÜR **Oturum 2. başkanı**	İLK ÇİN İMPARATORU QİN SHİ HUANGDİ'NİN ANIT MEZARINDA YER ALAN HEYKELLER	

Not: ***Sunum sıralaması, kahve arası verilmesi ve oturuma ilişkin tüm hususlarda Oturum Başkanı yetkilidir. ,***
Katılım belgesi oturum sonunda oturum başkanı tarafından verilecektir
Birden çok sunumunuz varsa, 1. Sunum için en fazla 15 dk. Diğer sunumlarınız için en fazla 10 dk. süre kullanabilirsiniz.

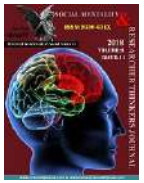


ZEUGMA II. ULUSLARARASI MULTİ DİSİPLİNER ÇALIŞMALAR KONGRESİ

18-20 Ocak / Gaziantep

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON
19.01.2019 CUMARTESİ / 09^{00}-11^{00}		Prof. Dr. A. Beril TUĞRUL	ZEUGMA-2
SÜRE	**YAZARLAR**	**BAŞLIK**	
	Prof.Dr. A. Beril TUĞRUL	KIZILDENİZİN ENERJİ POLİTİK ÖNEMİ VE TÜRKİYE AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ	
	Prof. Dr. Pınar TATLI SEVEN Doç. Dr. İsmail SEVEN **Oturum 2. başkanı** Dr. Nurgül BİRBEN Kerem KARAKUŞ Ögr. Gör. Dr. Aslıhan SUR ARSLAN Ahmet CEYLANER	YAŞ ŞEKER PANCARI POSASININ İKİ FARKLI SAKLAMA KOŞULU VE SÜRESİNİN BESİN MADDELERİ VE İN VİTRO SİNDİRİM DÜZEYLERİ ÜZERİNE ETKİSİ	
	Ahmet CEYLANER Prof.Dr. Pınar TATLI SEVEN Doç.Dr. İsmail SEVEN Dr. Nurgül BİRBEN Kerem KARAKUŞ Ögr.Gör.Dr.Aslıhan SUR ARSLAN	BAZI MİKROBİYOLOJİK AJANLAR ÜZERİNE YAŞ ŞEKER PANCARI POSASININ İKİ FARKLI SAKLAMA KOŞULU VE SÜRESİNİN ETKİSİ	
	Doç. Dr. Kevser KÖKLÜ	GENELLEŞTİRİLMİŞ PELL DİZİLERİNİN SONLU TOPLAMLARI	
	Kevser KÖKLÜ & Ata KÖKLÜ	BAZI ÖZEL SAYI DİZİLERİNİN TOPLAMLARI ÜZERİNE	
	Doç. Dr. Ömer KILIÇ Dr. Öğr. Üyesi Azize DEMİRPOLAT Prof. Dr. Eyüp BAĞCI & Prof. Dr. Şinasi YILDIRIMLI	GENÇ (BİNGÖL) İLÇESİ ÇEVRESİNDE BULUNAN BAZI ENDEMİK BİTKİLER	
	Dr. Öğr. Üyesi Azize DEMİRPOLAT Doç. Dr. Ömer KILIÇ Prof. Dr. Şinasi YILDIRIMLI & Prof. Dr. Eyüp BAĞCI	GENÇ (BİNGÖL) İLÇESİ ÇEVRESİNDE DOĞAL YAYILIŞLI EKONOMİK DEĞERİ OLAN BAZI BİTKİLER	
	Nazlı Yenihan Yüzer Prof. Dr. Nilüfer Durmaz Hilmioğlu	DİMETİL KARBONAT İLE GAULTHERİA PROCUMBENS YAĞI YEŞİL SENTEZİ	

Not: ***Sunum sıralaması, kahve arası verilmesi ve oturuma ilişkin tüm hususlarda Oturum Başkanı yetkilidir. ,***
Katılım belgesi oturum sonunda oturum başkanı tarafından verilecektir
Birden çok sunumunuz varsa, 1. Sunum için en fazla 15 dk. Diğer sunumlarınız için en fazla 10 dk. süre kullanabilirsiniz.

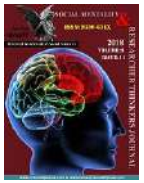


ZEUGMA II. ULUSLARARASI MULTİ DİSİPLİNER ÇALIŞMALAR KONGRESİ

18-20 Ocak / Gaziantep

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON
19.01.2019 CUMARTESİ / **11^{00}-13^{00}**		**Dr. Öğretim Üyesi Onur AVCI**	ZEUGMA-2
SÜRE	**YAZARLAR**	**BAŞLIK**	
	Dr. Öğretim Üyesi Onur AVCI	Evaluation of decubitus ulcers cases in intensive care unit	
	Dr.Öğr.Üyesi Hamit YILDIZ **Oturum 2. başkanı**	SİSTEMİK SKLEROZ HASTALARINDA RİTÜKSİMAB ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ	
	Dr.Öğr.Üyesi Hamit YILDIZ	YOĞUN BAKIMLAR NEDEN DRENE EDİLEMİYOR?	
	Volkan ŞENAY Soner ÖZEN	SOME PHYSICAL PROPERTIES OF HYDROPHOBIC ZINC NITRIDE THIN FILMS SYNTHESIZED BY RF MAGNETRON SPUTTERING	
	Uzman Dr. Nezir ÖZGÜN	BİR NÖROBLASTOM OLGUSU IŞIĞINDA AKUT FLASK PARALİZİ'YE YAKLAŞIM:HER ZAMAN NÖROLOJİK SEBEP DÜŞÜNMEYİN!	
	Uzm. Dr. Osman Akdeniz Prof. Dr. Erdal Yılmaz	MALNÜTRİSYONLU ÇOCUKLARDA KARDİYAK DEĞERLENDİRME	
	Öğr. Gör. Tayfun CEYLAN Arş. Gör. Emin KAYMAK Prof. Dr. Birkan YAKAN	SİSPLATİN'İN SIÇANLARDA OLUŞTURDUĞU BÖBREK HASARINA KARŞI KAFEİK ASİT FENETİL ESTER'İN KORUYUCU ETKİSİNİN İNCELENMESİ	
	Çağrı Damar	YENİDOĞANDA RENAL CANDİASİS VE PREDİSPOZAN ÜROLOJİK ANOMALİLER, 5 OLGU	
	Uzm. Dr. Atilla GEMİCİ	HENOCH-SCHONLEIN PURPURASI'NDA AKTİVİTENİN DEĞERLENDİRİLMESİNDE VON WİLLEBRAND FAKTÖR TAYİNİNİN YERİ	

Not: ***Sunum sıralaması, kahve arası verilmesi ve oturuma ilişkin tüm hususlarda Oturum Başkanı yetkilidir. ,***
Katılım belgesi oturum sonunda oturum başkanı tarafından verilecektir
Birden çok sunumunuz varsa, 1. Sunum için en fazla 15 dk. Diğer sunumlarınız için en fazla 10 dk. süre kullanabilirsiniz.

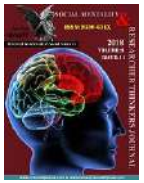


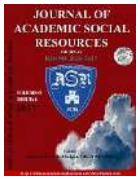
ZEUGMA II. ULUSLARARASI MULTİ DİSİPLİNER ÇALIŞMALAR KONGRESİ

18-20 Ocak / Gaziantep

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON
19.01.2019 CUMARTESİ / 13^{00}-15^{00}		Dr. Öğr. Üyesi İlknur ÖZTÜRK	ZEUGMA-2
SÜRE	**YAZARLAR**	**BAŞLIK**	
	Dr. Öğr. Üyesi A. Özge YENİCE CEYLAN **Oturum 2. başkanı**	MİRASTAN YOKSUNLUĞA İLİŞKİN TARTIŞMALI MESELELER	
	Uzman Dr. Etem ÇALIK	SUÇUN TOPLUM YAPISIYLA MÜNASEBETİ	
	Nihal Arda Akyıldız	AİLE VE SOSYAL POLİTİKALAR BAKANLIĞI KURULANA KADAR TÜRKİYE'DE DÜZENLENEN ENGELLİ POLİTİKALARI	
	Nihal Arda Akyıldız	TÜRKİYE'DE ENGELLİLERE YÖNELİK YASAL DÜZENLEMELER	
	Nihal Arda Akyıldız	TÜRKİYE'DE ENGELLİLERE SAĞLANAN HAKLAR	
	Dr. Öğr. Üyesi Ahmet TUNÇ Zeynep Elçin KAMALAK Pınar CAN TUNÇ	TÜRKİYE'DE CUMHURİYETLE BİRLİKTE SİYASAL HAKLARIN KAZANILMASINDA KADIN	
	Dr. Öğr. Üyesi Ahmet TUNÇ Zeynep Elçin KAMALAK Pınar CAN TUNÇ	TÜRKİYE'DE TOPLUMSAL CİNSİYET ALGISINDA KADININ YERİ	
	Dr. Öğr. Üyesi İlknur ÖZTÜRK	ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE KİŞİLİK İLE MESLEK SEÇİMİ İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ	
	Dr. Öğr. Üyesi Nuri YAVUZ	RESİM SANATINDA DENEYSEL BİR MALZEME ÖNERİSİ: BİTMEYEN KALEM	
	Dr. Öğr. Üyesi Nuri YAVUZ	YENİ BİR RESİMLEME YÖNTEMİ OLARAK FOREKS (DEKOTA) ÜZERİNE KAZIMA	
	Prof. Dr. Zeynel ÖZLÜ Kerim TİRYAKİ	TÜRK-ALMAN TIBBİ İLİŞKİLERİNE BİR ÖRNEK: ALMANYA TÜBİNGEN DAR'ÜL-FÜNÛNU SERÎRİYÂT MUÂVİNİ DOKTOR MED DEMİR ALİ'YE GÖRE FRENGİ HASTALIĞI, TEDAVİSİ VE KORUNMA YÖNTEMLERİ	
	Prof. Dr. Zeynel ÖZLÜ Kerim TİRYAKİ	OSMANLIDA SEFERBERLİK DÖNEMLERİNDE SALGIN HASTALIKLARA KARŞI HALK SAĞLIĞI MUHAFAZASINA DAİR BULGULAR	

Not: ***Sunum sıralaması, kahve arası verilmesi ve oturuma ilişkin tüm hususlarda Oturum Başkanı yetkilidir. ,***
Katılım belgesi oturum sonunda oturum başkanı tarafından verilecektir
Birden çok sunumunuz varsa, 1. Sunum için en fazla 15 dk. Diğer sunumlarınız için en fazla 10 dk. süre kullanabilirsiniz.



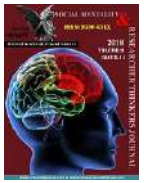


ZEUGMA II. ULUSLARARASI MULTİ DİSİPLİNER ÇALIŞMALAR KONGRESİ

18-20 Ocak / Gaziantep

ARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON
19.01.2019 CUMARTESİ / **15^{00}-17^{00}**		**Dr. Öğr. Üyesi Bekir GEÇİT**	ZEUGMA-2
SÜRE	**YAZARLAR**	**BAŞLIK**	
	Sebiha ÇOMRUK	OSMANLI DEVLETİ'NDE KADIZÂDELİLER HAREKETİ	
	Aylin Benazır Ateş	YEREL YÖNETİMLERDE KADIN TEMSİLİ (FRANSA-TÜRKİYE KARŞILAŞTIRMASI)	
	Dr. Öğr. Gör. Hikmet Eldek Güner **Oturum 2. başkanı**	TARİHİN KAMUSALLAŞMASI	
	Dr.Öğrt. Gör. Hikmet Eldek Güner	DEĞİŞİMİN TETİKLEYİCİSİ "MÜZE"	
	Dr. Natela B. POPKHADZE	A MOSAIC FLOOR AT GAZIANTEP DEPICTING PASIPHAE	
	Dr. Öğr. Üyesi Gülşah Gaye FİDAN Emine BÜLÜN	İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ ATATÜRK KİTAPLIĞI K0446 NUMARALI MECMUA ÜZERİNE	
	Dr. Öğr. Üyesi Gülşah Gaye FİDAN Hakan SÖNMEZ	İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ ATATÜRK KİTAPLIĞI 0223 NUMARALI MECMUADA KAYITLI BİR KUR'AN FALI ÖRNEĞİ	
	Zeynep ERGEN	TÜRK DEVRİM TARİHİ VE TÜRKİYE CUMHURİYETİNİN KURULUŞU	
	Zeynep ERGEN	OSMANLI DEVLETİNDE DIŞ BORÇLANMA VE DUYUN-U UMUMİYE İDARESİ	
	Firoz FAOZİ Qutbodın BURHANI	THE INFLUENCE OF PERSIAN IN AFGANISTAN	
	Dr. Öğr. Üyesi Bekir GEÇİT	ROTHACKER'DA TARİHSEL GELİŞMENİN DAYANAKLARI: DEVLET VE TARİHİ KRİZLER	

Not: ***Sunum sıralaması, kahve arası verilmesi ve oturuma ilişkin tüm hususlarda Oturum Başkanı yetkilidir. ,***
Katılım belgesi oturum sonunda oturum başkanı tarafından verilecektir
Birden çok sunumunuz varsa, 1. Sunum için en fazla 15 dk. Diğer sunumlarınız için en fazla 10 dk. süre kullanabilirsiniz.

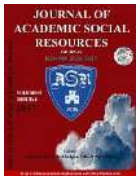


ZEUGMA II. ULUSLARARASI MULTİ DİSİPLİNER ÇALIŞMALAR KONGRESİ

18-20 Ocak / Gaziantep

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON
19.01.2019 CUMARTESİ / 17^{00}-19^{00}		Prof. Dr. Salih DOĞAN	ZEUGMA-2
SÜRE	**YAZARLAR**	**BAŞLIK**	
	Dr. Öğr. Üyesi Fırat Ege KARAAT **Oturum 2. başkanı**	KAHTA'DA (ADIYAMAN) SUSUZ KOŞULLARDA YETİŞTİRİLEN FERRAGNES VE FERRADUEL BADEM ÇEŞİTLERİNİN BAZI MEYVE KALİTE ÖZELLİKLERİ	
	Serkan BİLGİÇ Dr. Tuba AKKUŞ Dr. Mine UĞURLU	X-RAY FLUORESCENCE ANALYSIS OF SOME ELEMENTS WITH PEAK TO COMPTON INTENSITY RATIOS AT 59.54 KEV	
	Serkan BİLGİÇ Dr. Tuba AKKUŞ Prof. Dr. Paşa YALÇIN	L X-RAY DIFFERENTIAL CROSS-SECTIONS OF LEAD AT SEVERAL SCATTERING ANGLES AT 59.54 KEV	
	Dr. Şener TARLA	SOME BIOLOGICAL PROPERTIES OF TRISSOLCUS SCUTELLARIS (THOMSON) (HYMENOPTERA: SCELIONIDAE) ON SUNN PEST EGGS GLUED IN CORRECT, INVERSE AND MIXED DIRECTIONS	
	Oğuzhan KENGER & Elif İMRAL Deniz CANBOLAT & Doç. Dr. İbrahim TURAN	GÜMÜŞHANE VE ÇEVRESİNDE YETİŞEN KUŞBURNU (Rosa canina) BİTKİ TÜRÜNÜN RAKIM FARKINA GÖRE C VİTAMİNİ DEĞERLERİ VE ANTİOKSİDAN ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI	
	Sedat Çetin YAMAÇ Prof. Dr. Salih DOĞAN Dr. Sibel DOĞAN	Caligonella haddadi BAGHERI and MALEKI (ACARI, CALIGONELLIDAE): A NEWMEMBER OF THE ACAROFAUNA IN TURKEY	
	Dr. Sibel DOĞAN Prof. Dr. Salih DOĞAN Arş. Gör. Ozan Arif KESİK Prof. Dr.Orhan ERMAN Doç. Dr. Hasan Hüseyin ÖZBEK	HARŞİT VADİSİ (TÜRKİYE) RAFİGNATHOİD AKARLARININ (ACARI: RAPHIGNATHOIDEA) COĞRAFİ BİLGİ TEKNOLOJİLERİ (CBT) İLE HARİTALANDIRILMASI	
	Dr. Öğrt. Üyesi Mehmet Mustafa İŞGÖR Doç. Dr. Altuğ KÜÇÜKGÜL	İN VİTRO KOLOREKTAL KANSER HÜCRELERİNDE HESPERİDİNİN SİTOTOKSİK ETKİNLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI	
	Doç. Dr. Altuğ KÜÇÜKGÜL Dr. Öğrt. Üyesi Mehmet Mustafa İŞGÖR Doç. Dr. Azime KÜÇÜKGÜL Prof. Dr. Nizami DURAN	KOLOREKTAL ADENOKARSİNOM HÜCRELERİNDE EPİGALLOKATEŞİN GALLAT (EGCG)'IN ANTİPROLİFERATİF ETKİNLİĞİ	

Not: ***Sunum sıralaması, kahve arası verilmesi ve oturuma ilişkin tüm hususlarda Oturum Başkanı yetkilidir. ,***
Katılım belgesi oturum sonunda oturum başkanı tarafından verilecektir
Birden çok sunumunuz varsa, 1. Sunum için en fazla 15 dk. Diğer sunumlarınız için en fazla 10 dk. süre kullanabilirsiniz.

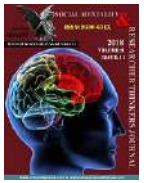


ZEUGMA II. ULUSLARARASI MULTİ DİSİPLİNER ÇALIŞMALAR KONGRESİ

18-20 Ocak / Gaziantep

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON
19.01.2019 CUMARTESİ / **09^{00}-11^{00}**		**Doç. Dr. Zehra EREN**	ZEUGMA-3
SÜRE	**YAZARLAR**	**BAŞLIK**	
	Dr.Öğr.Üyesi Burcu GÜÇYETMEZ TOPAL **Oturum 2. başkanı** Dr.Öğr.Üyesi Mehmet ÜNAL	SÜT DİŞLENME DÖNEMİNDE İKİZ DİŞ GÖRÜLME SIKLIĞI: BİR RETROSPEKTİF ÇALIŞMA	
	Dr.Öğr.Üyesi Burcu GÜÇYETMEZ TOPAL Prof.Dr.Zuhal KIRZIOĞLU Arş.Gör.Dt. Canan BAYRAKTAR	ANGELMAN SENDROMUNUN ORAL BULGULARI VE DENTAL TEDAVİ PROSEDÜRÜ: 30 AYLIK TAKİP	
	Dr. Öğr. Üy. Duran TOPAK Arş. Gör. Dr. Muhammet YILDIZ Dr. Öğr. Üy. Fatih VATANSEVER	FEMUR İNTERTROKANTERİK KIRIK NEDENİYLE PROKSİMAL FEMUR ÇİVİSİ UYGULANAN HASTALARDA EK HASTALIK VARLIĞININ YATIŞ SÜRESİ ÜZERİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI	
	Dr. Seçil GÜLHAN GÜNER	DÜŞME RİSKİ DEĞERLENDİRME ÖLÇEKLERİ	
	Uzm.Dr Bora UZUNER	ROMATOİD ARTRİTLİ HASTALARDA ANTİ-TNF TEDAVİSİNİN KIKIRDAK YIKIM BELİRTECİ OLAN TİP II KOLLAJEN C-TELOPEPTİD ÜZERİNE ETKİSİ	
	Uzm. Dr. Sertaç KETENÇİ Uzm.Dr Bora UZUNER	TNF ALFA İNHİBİTÖRÜNE DİRENÇLİ ANKİLOZAN SPONDİLİTTE SAKROİLİAK EKLEM ENJEKSİYONU	
	Doç. Dr. Zehra EREN	NEFROLOJİ PRATİĞİNDE İDRAR SEDİMENTİ İNCELENMESİNİN TANI VE TAKİPTEKİ ÖNEMİ	
	Mustafa Nisari	Effects of B12 on lipid peroxidation and antioxidant enzymes during ischemia/reperfusion	
	Prof. Dr. Bülent BAYRAM Onur Can BAYRAK	DERİN ÖĞRENME YÖNTEMLERİYLE TIBBİ GÖRÜNTÜLERDEN KANSERLİ HÜCRE SEGMENTASYONU	

Not: ***Sunum sıralaması, kahve arası verilmesi ve oturuma ilişkin tüm hususlarda Oturum Başkanı yetkilidir. ,***
Katılım belgesi oturum sonunda oturum başkanı tarafından verilecektir
Birden çok sunumunuz varsa, 1. Sunum için en fazla 15 dk. Diğer sunumlarınız için en fazla 10 dk. süre kullanabilirsiniz.

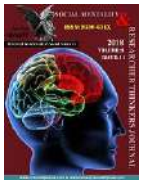


ZEUGMA II. ULUSLARARASI MULTİ DİSİPLİNER ÇALIŞMALAR KONGRESİ

18-20 Ocak / Gaziantep

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON
19.01.2019 CUMARTESİ / **11^{00}-13^{00}**		**Prof. Dr. Yahya BOZKURT**	ZEUGMA-3
SÜRE	**YAZARLAR**	**BAŞLIK**	
	Emir ÜSTÜNER Prof. Dr. Nihan ÇETİN DEMİREL	ULUSLARARASI DÜZEYDE FABRİKA KURULUŞ YERİ SEÇİMİNE YÖNELİK BİR YAKLAŞIM	
	İsmail AKŞİT Hasan Selçuk SELEK	6331 SAYILI İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KANUNU KAPSAMINDA İSTİHDAMEDİLEN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ UZMANLARININ İŞ TATMİNLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA	
	İsmail AKŞİT Dr. Öğr. Üyesi Bahri GÜR	YÜKSEKTE ÇALIŞAN PERSONELLERİN FARKINDALIKLARININ İNCELENMESİ	
	Sefa Enes Kılıç Murathan Kalender Prof. Dr. Yahya Bozkurt	METAL ÜRETİM SEKTÖRLERİNDE FAALİYET GÖSTEREN FİRMALARIN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ DONANIMLARININ ARAŞTIRILMASI	
	Sefa Enes Kılıç Murathan Kalender Prof. Dr. Yahya Bozkurt	FARKLI MALZEMELERDEN OLUŞAN SANDVIÇ LEVHALARIN SÜRTÜNME KARIŞTIRMA NOKTA KAYNAĞIYLA BIRLEŞTIRILMESI	
	Mümin KIRMAN Dr. Öğr. Üyesi Nurettin AKÇAKALE Prof. Dr. H.Özkan GÜLSOY Prof. Dr. Yahya BOZKURT	SÜRTÜNME KARIŞTIRMA NOKTA KAYNAĞI PROSES PARAMETRELERİNİN MİKROYAPI VE MEKANİK ÖZELLİKLERİ ÜZERİNDE ETKİSİ	
	Doç. Dr. Köksal KARADAŞ **Oturum 2. başkanı** Eyup AKSOY	IĞDIR İLİNDE YONCA ÜRETİMİ ve EKONOMİK ÖNEMİ	
	Doç. Dr. Köksal KARADAŞ Eyup AKSOY	IĞDIR İLİNDE MISIR SİLAJI ÜRETİMİ ve EKONOMİK ÖNEMİ	
	Dr. Gül Ş. Huyugüzel KIŞLA Doç. Dr. Burcu TÜRKCAN	TÜRKİYE'DEKİ MEVCUT VE POTANSİYEL KALİFİYE İŞGÜCÜNÜN BEYİN GÖÇÜNE YÖNELİK EĞİLİMLERİ	
	Dr. Gul Huyugüzel Kışla	ANALYZING THE CREDIT RATINGS FROM A SPATIAL PERSPECTIVE	
	Öğr. Gör. Dr. İnci ERDOĞAN TARAKÇI Doç. Dr. Mehmet BAŞ	LÜKS TÜKET MUTLU OL: LÜKS MARKA TÜKETİMİ-MUTLULUK ENDEKSİ İLİŞKİSİ	
	Öğr. Gör. Dr. İnci ERDOĞAN TARAKÇI Doç. Dr. Mehmet BAŞ	YAŞAM DOYUMU VE HEDONİK TÜKETİM İLİŞKİSİ ÜZERİNE AMPİRİK BİR ÇALIŞMA	

Not: ***Sunum sıralaması, kahve arası verilmesi ve oturuma ilişkin tüm hususlarda Oturum Başkanı yetkilidir. ,***
Katılım belgesi oturum sonunda oturum başkanı tarafından verilecektir
Birden çok sunumunuz varsa, 1. Sunum için en fazla 15 dk. Diğer sunumlarınız için en fazla 10 dk. süre kullanabilirsiniz.



ZEUGMA II. ULUSLARARASI MULTİ DİSİPLİNER ÇALIŞMALAR KONGRESİ

18-20 Ocak / Gaziantep

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON
19.01.2019 CUMARTESİ / **13^{00}-15^{00}**		**Doç. Dr. Erhan CENGİZ**	ZEUGMA-3
SÜRE	**YAZARLAR**	**BAŞLIK**	
	Halil KIRDEMİR (*Optimum stu ar-ge merkezi*)	KOMPAKT PALETAYZIR İMALATI	
	Halil KIRDEMİR (*Optimum stu ar-ge merkezi*)	PALET OSİLASYON SİMÜLATÖRÜ TASARIMI VE İMALATI	
	Yağızer YAVUZ & Prof.Dr. Sunullah ÖZBEK Prof.Dr. Serdar SALMAN	NANO-KOMPOZİT MALZEME ÜRETİMİ İÇİN MİKRONİZE SÜNGER DEMİR TOZLARI İLE NANO-METAL OKSİT TOZLARIN HOMOJEN KARIŞIM PARAMETRELERİNİN OPTİMİZE EDİLMESİ	
	Doç. Dr. Sezgin KAÇAR **Oturum 2. başkanı** Emre GÜLERYÜZ Doç. Dr. Devrim AKGÜN Prof. Dr. İlyas ÇANKAYA Doç. Dr. Cüneyt BAYILMIŞ	DOĞRUSAL OLMAYAN SİSTEMLERİN FREKANS CEVABININ ELDE EDİLMESİ İÇİN ANALOG DEVRE TASARIMI	
	Doç. Dr. Sezgin KAÇAR Emre GÜLERYÜZ Doç. Dr. Devrim AKGÜN Prof. Dr. İlyas ÇANKAYA Doç. Dr. Cüneyt BAYILMIŞ	DOĞRUSAL OLMAYAN SİSTEMLERİN FREKANS CEVABININ ELDE EDİLMESİ İÇİN VOLTERRA SERİLERİ TEMELLİ TANIMLAMA FONKSİYONLARININ KULLANILMASI	
	Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KORUMAZ Merve Nur TOYDEMİR	KONYA ENDÜSTRİYEL MİRASININ BELİRLENMESİ VE KORUNMASINA YÖNELİK DEĞERLENDİRİLMELER	
	Hüseyin EFE & Dr. Öğretim Üyesi Volkan ONAR M. Görkem ÇINAR	THE EFFECT OF WELDING CURRENTS ON MICROSTRUCTURES IN MAG WELDING OF S690QL SERIES STEELS IN USED HEAVY DUTY MACHINES	
	M. Görkem ÇINAR Dr. Öğretim Üyesi Volkan ONAR Hüseyin EFE	MICROSTRUCTURE ANALYSIS OF XAR STEEL PLATE WELDED BY MAG WELDING METHOD USING DIFFERENT WELDING CURRENTS	
	Öğr. Grv. Dr. Aydan AKSOĞAN KORKMAZ	ALTERNATİF TEMİZ ENERJİ: LİNYİT-BİYOKÜTLE KARIŞIMLARININ BİRLİKTE PİROLİZİ	
	Doç. Dr. Erhan CENGİZ Prof. Dr. İsmail Hakkı Karahan	Ni-B/hBN KOMPOZİTLERDEKİ NİKELİN VALANS ELEKTRONİK YAPISININ K β /K α X-IŞINI ŞİDDET ORANLARIYLA BELİRLENMESİ	

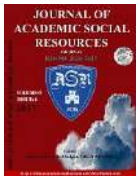
Not: ***Sunum sıralaması, kahve arası verilmesi ve oturuma ilişkin tüm hususlarda Oturum Başkanı yetkilidir. ,***
Katılım belgesi oturum sonunda oturum başkanı tarafından verilecektir
Birden çok sunumunuz varsa, 1. Sunum için en fazla 15 dk. Diğer sunumlarınız için en fazla 10 dk. süre kullanabilirsiniz.

ZEUGMA II. ULUSLARARASI MULTİ DİSİPLİNER ÇALIŞMALAR KONGRESİ

18-20 Ocak / Gaziantep

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON
19.01.2019 CUMARTESİ / **15^{00}-17^{00}**		**Doç. Dr. Mediha TÜRKTAN**	ZEUGMA-3
SÜRE	**YAZARLAR**	**BAŞLIK**	
	Arş. Gör. Rümeysa Gamze TAŞKIN Arş. Gör. Nazire KILIÇ ŞAFAK Prof. Dr. Ahmet Hilmi YÜCEL	CRANIAL İNDEKSLERİN ANTROPOMETRİK OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ	
	Arş. Gör. Rümeysa Gamze TAŞKIN Arş. Gör. Nazire KILIÇ ŞAFAK Prof. Dr. Ahmet Hilmi YÜCEL	KADAVRA TESPİT SOLÜSYONLARININ KARŞILAŞTIRILARAK İNCELENMESİ	
	Nurgül ÖZDEMİR Kübra ÇABUK	TOPLUM RUH SAĞLIĞI MERKEZLERİ HASTA KREŞİ OLMASIN	
	Nurgül ÖZDEMİR Tuğba İŞLER	PSİKİYATRİK HASTALIK TANISI ALMIŞ BİREYLERİN AİLELERİNİN BAKIM YÜKÜ	
	Uzm. Dr. Özer Özlü	HİATAL HERNİ ve GASTRO ÖZEFAGEAL REFLÜSÜ BULUNAN HASTALARDA LAPAROSKOPİK NİSSEN FUNDOPLİKASYONUNUN TEDAVİDEKİ YERİ	
	Dr.Mehmet Ali Narsat, Dr. Önder Özden	ÇOCUKLARDA NADIR GÖRÜLEN ÖZOFAGUS ADENOKARSINOMU OLGU SUNUMU	
	Dr. Önder Özden	PARSIYEL SPLENIK ARTER EMBOLIZASYONU SONRASI DALAK RÜPTÜRÜ	
	Dr. Öğr. Üyesi. Murat Alpua **Oturum 2. başkanı**	EYLÜL 2014-MAYIS 2016 TARİHLERİ ARASINDA NÖROLOJİ KLİNİĞİNDE YATAN SEREBROVASKÜLER OLAY VAKALARININ DEMOGRAFİK VE ETYOLOJİK ÖZELİKLERİNİN İNCELENMESİ	
	Doç. Dr. Mediha TÜRKTAN Dr.Öğr.Üyesi Dr. Alper Avcı	MEDİASTİNOSKOPİ GİRİŞİMLERİNDE KARDİYOPULMONER BYPASS GEREKTİREN MAJOR DAMAR YARALANMALARI: OLGU SUNUMU	
	Uzm. Dr. Kayhan Gürbüz	GENEL CERRAHİ HASTALARINDA AMELİYAT SONRASI DERİN VEN TROMBOZUNUN ÖNLENMESİNDE DÜŞÜK MOLEKÜLER AĞIRLIKLI HEPARİN ETKİNLİĞİ	

Not: ***Sunum sıralaması, kahve arası verilmesi ve oturuma ilişkin tüm hususlarda Oturum Başkanı yetkilidir. ,***
Katılım belgesi oturum sonunda oturum başkanı tarafından verilecektir
Birden çok sunumunuz varsa, 1. Sunum için en fazla 15 dk. Diğer sunumlarınız için en fazla 10 dk. süre kullanabilirsiniz.



ZEUGMA II. ULUSLARARASI MULTİ DİSİPLİNER ÇALIŞMALAR KONGRESİ

18-20 Ocak / Gaziantep

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON
19.01.2019 CUMARTESİ / **17^{00}-19^{00}**		**Dr. Öğretim Üyesi Okan SARIGÖZ**	ZEUGMA-3
SÜRE	**YAZARLAR**	**BAŞLIK**	
	Öğr. Gör. Aysel ARSLAN Öğr. Gör. Ebrar ILIMAN Öğr. Gör. Rukiye ASLAN	SAĞLIK HİZMETLERİ MESLEK YÜKSEKOKULU ÖĞRENCİLERİNİN KONUŞMA KAYGILARININ ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ	
	Öğr. Gör. Ebrar ILIMAN Öğr. Gör. Aysel ARSLAN Öğr. Gör. Rukiye ASLAN	SAĞLIK HİZMETLERİ MESLEK YÜKSEKOKULU ÖĞRENCİLERİNİN YAZMA KAYGILARININ ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ	
	Öğr. Gör. Gamze Çetinkaya Dr. Öğr. Üyesi Abdullah GÜLLÜ Doç. Dr.Esin GÜLLÜ	EGZERSİZ YAPMA ALIŞKANLIĞI EDİNMİŞ 35-45 YAŞ ARASI KADINLARIN STRESLE BAŞA ÇIKMA DÜZEYLERİ	
	Dr. Sedat ALEV **Oturum 2. başkanı**	KOLAYLAŞTIRICI OKUL YAPISI VE ÖRGÜTSEL VATANDAŞLIK DAVRANIŞI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ	
	Mehmet BAZOĞLU Dr.Öğr.Ü. Hasan Selçuk SELEK	KAMU KURUMU ÇALIŞANLARININ İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ'NE BAKIŞ AÇISI İLE MEVCUT DURUMUN İSTATİSTİKSEL ANALİZİ (ŞANLIURFA ÖRNEĞİ)	
	Mehmet BAZOĞLU	DEVLET VE VAKIF ÜNİVERSİTELERİNDE Kİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTELERİNİN, OKUTULAN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ DERSLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ	
	Emin ÖZEN	EĞİTİMDE GÜNCEL EĞİLİMLER VE EĞİTİM BİLİŞİM AĞI(EBA)	
	Yunus Emre AĞPAK	ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN ÜSTBİLİŞSEL FARKINDALIK DÜZEYLERİ İLE MATEMATİK DERSİ ÜSTBİLİŞSEL FARKINDALIK DÜZEYLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ	
	Dr. Öğretim Üyesi Okan SARIGÖZ	ÖĞRETMEN ADAYLARININ EĞİTİM ARAŞTIRMALARINA YÖNELİK TUTUMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ	
	Dr. Öğretim Üyesi Okan SARIGÖZ	ÖĞRENCİLERİN OKUL İKLİMİNE YÖNELİK GÖRÜŞLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ	
	Dr. Öğretim Üyesi Okan SARIGÖZ	ÖĞRENCİLERİN OKUL İKLİMİNE YÖNELİK GÖRÜŞLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ	

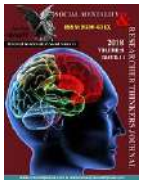
Not: ***Sunum sıralaması, kahve arası verilmesi ve oturuma ilişkin tüm hususlarda Oturum Başkanı yetkilidir. ,***
Katılım belgesi oturum sonunda oturum başkanı tarafından verilecektir
Birden çok sunumunuz varsa, 1. Sunum için en fazla 15 dk. Diğer sunumlarınız için en fazla 10 dk. süre kullanabilirsiniz.

ZEUGMA II. ULUSLARARASI MULTİ DİSİPLİNER ÇALIŞMALAR KONGRESİ

18-20 Ocak / Gaziantep

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON
19.01.2019 CUMARTESİ / 09^{00}-11^{00}		Dr. Öğr. Üyesi Mehmet SOLAKHAN	ZEUGMA-4
SÜRE	**YAZARLAR**	**BAŞLIK**	
	GÜLSÜM ÇELİK Dr. Öğr. Üyesi Gülay YAZICI	ACİL SERVİSLERDE ADLİ VAKAYA YAKLAŞIMDA HEMŞİRE: NEDEN ÖNEMLİ?	
	Dr. Öğr. Üyesi Mehmet SOLAKHAN	ÇOCUKLUK ÇAĞI BÖBREK TAŞLARININ TEDAVİSİNDE PERKÜTAN NEFROLİTOTOMİ DENEYİMLERİMİZ	
	Öğr.Gör.Esra Sergek Verim **Oturum 2. başkanı** Uzman Ebe Nazlı Akar	KADIN SAĞLIĞINA YÖNELİK TARAMA PROGRAMLARINDA GÜNCEL DURUM	
	Öğr.Gör.Esra Sergek Verim Uzman Ebe Nazlı Akar	ÜREME SAĞLIĞININ ÖNEMİ	
	Öğr.Gör.Esra Sergek Verim Uzman Ebe Nazlı Akar Doç Dr.Sevda Eliş Yıldız	ANNE SÜTÜNÜN BEBEK VE ANNE AÇISINDAN YARARLARI	
	Nurgül ÖZDEMİR Yılmaz SARIBOĞA	KADINLARDAKİ POSTPARTUM DEPRESYON VE HEMŞİRENİN ROLÜ	
	Tuğba Akdaş Doç.Dr Selma Ateş Dr.Öğr.Üyesi Selçuk Nazik Şerife Bilal Dr.Öğr.Üyesi Ahmet Rıza Yard.Doç.Dr Mehtap Omaç Sönmez	SAĞLIK HİZMETİ İLİŞKİLİ KANDİDA ENFEKSİYONLARINDA RİSK FAKTÖRLERİ VE İNVAZİV ARAÇ KULLANIMI İLİŞKİSİ	
	Muhittin ÇELİK	YENİDOĞANDA SİYANOZUN NADİR BİR NEDENİ: METHEMOGLOBINEMI	
	Dr. Öğr. Üyesi Metin ÜNLÜ	GÖZ KAPAĞI MALİGN TÜMÖRLERİNDE CERRAHİ SONUÇLARIMIZ	

Not: ***Sunum sıralaması, kahve arası verilmesi ve oturuma ilişkin tüm hususlarda Oturum Başkanı yetkilidir. ,***
Katılım belgesi oturum sonunda oturum başkanı tarafından verilecektir
Birden çok sunumunuz varsa, 1. Sunum için en fazla 15 dk. Diğer sunumlarınız için en fazla 10 dk. süre kullanabilirsiniz.

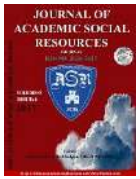


ZEUGMA II. ULUSLARARASI MULTİ DİSİPLİNER ÇALIŞMALAR KONGRESİ

18-20 Ocak / Gaziantep

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON
19.01.2019 CUMARTESİ / 11^{00}-13^{00}		Dr. Öğr. Üyesi Nihan UYGUR	ZEUGMA-4
SÜRE	**YAZARLAR**	**BAŞLIK**	
	Beyza KIZILOĞLU Senem KAYMAZ KOCA	DUVAR VE İHTİMALLERİ	
	Doç. Dr. Arzu SOYCAN Yusuf FASLAK	KARAYOLU İNŞAATINDA YAPILAN JEODEZİK ÇALIŞMALAR VE KARAYOLU GEOMETRİSİ	
	Doç. Dr. Arzu SOYCAN Yusuf FASLAK	TÜNEL DEFORMASYONLARI VE TÜNELLER İÇİN YAPILAN JEODEZİK ÇALIŞMALAR	
	İpek DÖKÜMCÜ Arş. Gör. Uğur EMİROĞLU Prof. Dr. Erhan ALTAN	MERCHANT MODELİ'NİN BAZI POLİMER MALZEMELERİN ORTOGONAL KESİMİNDE UYGULANMASI	
	Dr. Öğr. Üyesi Nihan UYGUR	MUTLAK NEM DEĞİŞİMLERİ ÜZERİNDE BARAJ ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI: KAHRAMANMARAŞ KILAVUZLU VE ADATEPE BARAJLARI ÖRNEĞİ	
	Dr. Öğr. Üyesi Nihan UYGUR	AKDENİZ BÖLGESİNDEKİ DÖNEMSEL SICAKLIK DEĞİŞİMLERİNİN İNCELENMESİ	
	Uğur KAPCAK Esra ÇETİN Levent KAHRAMAN Doç Dr. Hüsnü GERENGİ	BİSİKLET LASTİKLERİNDE SIRT DESENİNİN PERFORMANSA ETKİSİ	
	Hasan Ziya HAMİDİOĞULLARI Dr. Öğr. Üyesi Hasan GÜZEL Doç.Dr.Selahattin KOCAMAN	HATAY İLİ GENELİNDE MEYDANA GELEN TAŞKINLARIN SEBEP VE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ	
	Arş. Gör. Hamza TAŞ Dr. Öğr. Üyesi İbrahim Fadıl SOYKÖK	KESME KALINLAŞMASI GÖSTEREN SIVILARIN REOLOJİK DAVRANIŞININ ARAŞTIRILMASI	
	Asst. Prof. Dr. İbrahim Fadıl SOYKÖK **Oturum 2. başkanı** Ümit ŞAFAK	THE EFFECT OF GRADED DESIGN ON THE STRESS DISTRIBUTION AND THE BURST PRESSURE IN FLAMENT WOUND COMPOSITE PRESSURE VESSELS	

Not: ***Sunum sıralaması, kahve arası verilmesi ve oturuma ilişkin tüm hususlarda Oturum Başkanı yetkilidir. ,***
Katılım belgesi oturum sonunda oturum başkanı tarafından verilecektir
Birden çok sunumunuz varsa, 1. Sunum için en fazla 15 dk. Diğer sunumlarınız için en fazla 10 dk. süre kullanabilirsiniz.

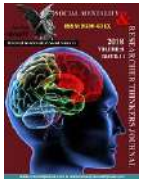


ZEUGMA II. ULUSLARARASI MULTİ DİSİPLİNER ÇALIŞMALAR KONGRESİ

18-20 Ocak / Gaziantep

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON
19.01.2019 CUMARTESİ / 13^{00}-15^{00}		Doç. Dr. Özlem OVAYOLU	ZEUGMA-4
SÜRE	**YAZARLAR**	**BAŞLIK**	
	Dr. Öğr. Üyesi Ahmet BAŞTÜRK	KONJENİTAL KLORÜR DİYARESİ: NADİR BİR OLGU	
	Doç. Dr. Özlem OVAYOLU	HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNİN EĞİTİMİNDE SİMÜLASYON YÖNTEMİNİN KULLANIMI: GÜNCEL YAKLAŞIM	
	Doç. Dr. Özlem OVAYOLU	İNTEGRATİF YAKLAŞIM: AROMATERAPİ	
	Dr. Öğr. Üyesi Muzaffer KATAR	GELENEKSEL SÜLÜK TEDAVİSİ UYGULANMASI SONRASI SERUM INR SEVİYESİNİN BEKLENENDEN UZUN SÜRE YÜKSEK KALMASI	
	Devlet DOĞRUER, Doç. Dr Selma ATEŞ, Dr. Öğr. Üyesi Adem DOĞANER, Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Rıza ŞAHİN Dr. Öğr. Üyesi Mehtap OMAÇ SÖNMEZ	YOĞUN BAKIM ÜNİTELERİNDE ÇALIŞAN HEMŞİRELERİN İNVAZİV ARAÇ İLİŞKİLİ ENFEKSİYONLARIN ÖNLEMESİNE YÖNELİK BİLGİ DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ	
	Öğr. Gör. Abdülazim YILDIZ Dr. Öğr. Üyesi Ercan KÖSE	İYONLAŞTIRAN VE İYONLAŞTIRMAYAN RADYASYONDAN KAYNAKLANABİLECEK HASTALIKLAR KORUNMA YOLLARI VE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ TEMELİNDE ANALİZİ	
	Dr. Öğr. Üye. M. Enes COŞKUN **Oturum 2. başkanı**	SON 5 YILDA ÇOCUK ACİL SERVİSİNE TRAFİK KAZASI NEDENİYLE BAŞVURAN HASTALARIN DEMOGRAFİK VERİLERİNİN İNCELENMESİ	
	Dr. Öğr. Üyesi Ayşe ÖZCAN KÜÇÜK	OSSEOİNTEGRE DENTAL İMPLANT KIRIĞI: 2 OLGU SUNUMU	
	Dr. Öğr. Üys. Aydın KESKİNRUZGAR	EKTOPİK DİŞLER VE ALT ÇENEDE PARESTEZİYE NEDEN OLAN EKTOPİK BİR DİŞ	
	Dr. Seçil GÜLHAN GÜNER Doç. Dr. Özlem OVAYOLU Prof. Dr. Nimet OVAYOLU	HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNİN BİREYSELLEŞTİRİLMİŞ BAKIMA İLİŞKİN GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ	
	Doç. Dr. Özlem OVAYOLU Dr. Seçil GÜLHAN GÜNER Prof. Dr. Nimet OVAYOLU	İNTÖRN HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNİN UYKU KALİTESİ	

Not: ***Sunum sıralaması, kahve arası verilmesi ve oturuma ilişkin tüm hususlarda Oturum Başkanı yetkilidir. ,***
Katılım belgesi oturum sonunda oturum başkanı tarafından verilecektir
Birden çok sunumunuz varsa, 1. Sunum için en fazla 15 dk. Diğer sunumlarınız için en fazla 10 dk. süre kullanabilirsiniz.

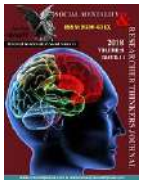


ZEUGMA II. ULUSLARARASI MULTİ DİSİPLİNER ÇALIŞMALAR KONGRESİ

18-20 Ocak / Gaziantep

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON
19.01.2019 CUMARTESİ / 15^{00}-17^{00}		Doç. Dr. Mehmet ŞAHİN	ZEUGMA-4
SÜRE	**YAZARLAR**	**BAŞLIK**	
	Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Arif ÖZYAZICI Dr. Öğr. Üyesi Gülen ÖZYAZICI	KENTSEL NİTELİKLİ ARITMA ÇAMURUNUN BAFRA OVASI MÜNAVEBE SİSTEMİNDE BAKİYE ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI: I. BİTKİLERİN VERİM VE BAZI KALİTE ÖZELLİKLERİ	
	Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Arif ÖZYAZICI Dr. Öğr. Üyesi Gülen ÖZYAZICI Dr. Betül BAYRAKLI Prof. Dr. Orhan DENGİZ	KENTSEL NİTELİKLİ ARITMA ÇAMURUNUN BAFRA OVASI MÜNAVEBE SİSTEMİNDE BAKİYE ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI: II. TOPRAKLARIN BAZI FİZİKSEL VE KİMYASAL ÖZELLİKLERİ	
	Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Arif ÖZYAZICI Prof. Dr. Orhan DENGİZ Dr. Öğr. Üyesi Gülen ÖZYAZICI	ORDU İLİ TARIM TOPRAKLARININ AĞIR METAL İÇERİKLERİNE YÖNELİK ZENGİNLEŞME FAKTÖRLERİNİN FARKLI ENTERPOLASYON MODELLER KULLANILARAK KONUMSAL DAĞILIMLARININ BELİRLENMESİ	
	Ebru KAYA Doç. Dr. Mehmet ŞAHİN	NEUTROSOPHİC ÜÇLÜ KÜMELER ÜZERİNDE NORMLU YAPILAR	
	Doç.Dr. Memet Şahin E.Derya Özdinç	FIXED POINT THEOREMS IN FUZZY 2-METRIC SPACES	
	Dr. Öğr. Üyesi Gülen ÖZYAZICI **Oturum 2. başkanı**	GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİNDE DOĞAL OLARAK YETİŞEN BAZI ÖNEMLİ TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLER	
	Dr. Öğr. Üyesi Gülen ÖZYAZICI	ANCHUSA TÜRLERİNİN TIBBİ VE DOĞAL BOYA OLARAK KULLANIM OLANAKLARI	
	Arş. Gör. Yasemin KÜTÜK Doç. Dr. Adnan AKSU	PARALAKS BAKIŞ İLE SAMSUN KENTİ KIYI BANDINDA 'SPANDREL' VE 'ARA UZAM' ARAYIŞLARI	
	Arş. Gör. Semih PAK Dr. Öğr. Üyesi Ali UYSAL	GRUP ASANSÖR SİSTEMLERİ İÇİN DENEY DÜZENEĞİNİN TASARIMI VE GERÇEKLEŞTİRİLMESİ	

Not: ***Sunum sıralaması, kahve arası verilmesi ve oturuma ilişkin tüm hususlarda Oturum Başkanı yetkilidir. ,***
Katılım belgesi oturum sonunda oturum başkanı tarafından verilecektir
Birden çok sunumunuz varsa, 1. Sunum için en fazla 15 dk. Diğer sunumlarınız için en fazla 10 dk. süre kullanabilirsiniz.

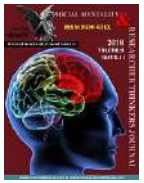


ZEUGMA II. ULUSLARARASI MULTİ DİSİPLİNER ÇALIŞMALAR KONGRESİ

18-20 Ocak / Gaziantep

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON
19.01.2019 CUMARTESİ / 17^{00}-19^{00}		Doç. Dr. Tarkan ERGÜN	ZEUGMA-4
SÜRE	**YAZARLAR**	**BAŞLIK**	
	Dr. Öğr. Üyesi Mustafa ÇELİK	FRONTAL SİNÜS UZANIMLI NAZOGLABELLAR DERMOİD KİST	
	Dr. Öğr. Üyesi Mustafa ÇELİK, Arş. Gör. Müslüm AYRAL Arş. Gör. Mustafa ÇOBAN	ÇOCUKLARDA NADİR BİR PERİFERİK FASİYAL PARALİZİ NEDENİ: RAMSAY HUNT SENDROMU	
	Doç. Dr. Tarkan ERGÜN	ERİŞKİN ANTERİOR DİZ AĞRILI HASTALARDA KUADRİSEPS YAĞ YASTIKÇIĞI SIKIŞMA SENDROMUNUN SIKLIĞI VE KYYSS' NUN TEDAVİSİNDE FİZİK TEDAVİNİN ETKİNLİĞİ	
	Doç. Dr. Tarkan ERGÜN	AKUT DİZ TRAVMALI ERİŞKİN HASTALARDA: KEMİK KONTÜZYON PATERNİ İLE KAS ZEDELENMESİ ARASIDNAKİ İLİŞKİ: MRG ÇALIŞMASI	
	Doç. Dr. Tarkan ERGÜN	AKUT DİZ TRAVMALI ERİŞKİN HASTALARININ MRG BULGULARI VE MRG BULGULARI İLE YAŞ, CİNSİYET VE DİZİN SUBKUTAN YAĞ KALINLIĞI ARASINDAKİ İLİŞKİ	
	Nurgül ÖZDEMİR Hakan TEKİN	PSİKİYATRİ HEMŞİRELİĞİNDE SPİRİTUAL BAKIMIN ÖNEMİ	
	Nurgül ÖZDEMİR Elif KAYA	ATAERKİL TOPLUMLARDA KADIN-KADINA YÜKLENEN SORUMLULUKLAR VE KADIN RUH SAĞLIĞINDA HEMŞİRELİK YAKLAŞIMI	
	Nurgül ÖZDEMİR Merve Sevim TEKİN	MADDE KULLANIM BOZUKLUĞU OLAN BİREYLERİ GÜÇLENDİRMEDE FARKINDALIK VE DUYGU DÜZENLEME STRATEJİLERİ GELİŞTİRMENİN ÖNEMİ: HEMŞİRE GÖZÜNDEN BİR DERLEME	
	Nurgül ÖZDEMİR Merve ÇAPAR	ATILGANLIK KAVRAMI VE PSİKİYATRİ HEMŞİRELİĞİNDEKİ ÖNEMİ	
	Uzm. Dr. Nurşen TANRIKULU	EBSTEİN ANOMALİSİNDE CONE TİPİ CERRAHİ TAMİR; 12 VAKALIK SERİ	
	Dr. Öğretim Üyesi Babürhan ÖZBEK **Oturum 2. başkanı**	EKSTRAKARDİYAK FONTAN PROSEDÜRÜ; 45 VAKALIK SERİ	

Not: ***Sunum sıralaması, kahve arası verilmesi ve oturuma ilişkin tüm hususlarda Oturum Başkanı yetkilidir. ,***
Katılım belgesi oturum sonunda oturum başkanı tarafından verilecektir
Birden çok sunumunuz varsa, 1. Sunum için en fazla 15 dk. Diğer sunumlarınız için en fazla 10 dk. süre kullanabilirsiniz.

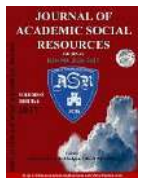


ZEUGMA II. ULUSLARARASI MULTİ DİSİPLİNER ÇALIŞMALAR KONGRESİ

18-20 Ocak / Gaziantep

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON
19.01.2019 CUMARTESİ / **09^{00}-11^{00}**		**Prof. Dr. M. Salih Mercan**	ZEUGMA-5
SÜRE	**YAZARLAR**	**BAŞLIK**	
	Yasemin DOĞAN	TRABZON'DA YAŞAYAN AFGANİSTAN UYRUKLU SIĞINMACILARIN GÖÇ DENEYİMLERİ VE SORUNLARI	
	Prof. Dr. M. Salih Mercan	MOSKOVA SEFARETİ'NDE CEREYAN EDEN HADİSE HAKKINDA TEATİ OLUNAN NOTALAR: ÇANTA OLAYI (21 NİSAN 1922)	
	Prof. Dr. M. Salih Mercan	TBMM 'NİN KURULUŞ YILLARINDA İÇ VE DIŞ SİYASİ DURUM (1920)	
	Prof. Dr. M. Salih Mercan	TÜRKİYE CUMHURİYETİ'NİN İLK YILLARINDA GÜMRÜK FAALİYETLERİ (1923-1938)	
	Dr. Öğretim Üyesi Fahrettin Geçen, Emrah Aslanhan,	FRANCİSCO GOYA'NIN SANATSAL ÇALIŞMALARINDAKİ RESİMSEL VURGUYA YÖNELİK ÇÖZÜMLEMELER	
	Dr. Öğretim Üyesi Fahrettin Geçen	GÖRSEL SANATLAR EĞİTİMİ GÖREN ÖĞRENCİLERDE YARATICILIĞIN ORTAYA ÇIKARILMASI	
	Dr. Öğretim Üyesi Fahrettin Geçen	OSMANLI MİNYATÜRLERİNDE NAKKAŞ OSMAN'IN ŞEMAİLNAME ADLI ESERİNDE PADİŞAH FİGÜRLERİNİ ELE ALIŞ BİÇİMİ	
	Dr. Öğretim Üyesi Cavit Polat **Oturum 2. başkanı**	SAÇIKARA AŞİRETİNİN GAZİANTEP -İSLAHİYE BÖLGESİNDEKİ UZANTISI KELEBEKLİLERİN KÜLTÜREL YAŞAMINDA DOKUMA FAALİYETLERİ	
	Dr. Öğr. Üyesi Serkan ŞAHİN Öğr. Gör. Haluk SATIR	FİNANSAL EĞİTİM VE FİNANSAL OKURYAZARLIK İLİŞKİSİ: KSÜ ÖRNEĞİ	

Not: ***Sunum sıralaması, kahve arası verilmesi ve oturuma ilişkin tüm hususlarda Oturum Başkanı yetkilidir. ,***
Katılım belgesi oturum sonunda oturum başkanı tarafından verilecektir
Birden çok sunumunuz varsa, 1. Sunum için en fazla 15 dk. Diğer sunumlarınız için en fazla 10 dk. süre kullanabilirsiniz.

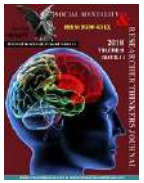


ZEUGMA II. ULUSLARARASI MULTİ DİSİPLİNER ÇALIŞMALAR KONGRESİ

18-20 Ocak / Gaziantep

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON
19.01.2019 CUMARTESİ / **11^{00}-13^{00}**		**Dr. Ahmet Turan ALADAĞ**	ZEUGMA-5
SÜRE	**YAZARLAR**	**BAŞLIK**	
	Arş. Gör. Nazire KILIÇ ŞAFAK Arş. Gör. Rümeysa Gamze TAŞKIN Prof. Dr. Ahmet Hilmi YÜCEL	SUTURAE CRANII'NIN MORFOLOJİK VE MORFOMETRİK DEĞERLENDİRİLMESİ	
	Arş. Gör. Nazire KILIÇ ŞAFAK Arş. Gör. Rümeysa Gamze TAŞKIN Prof. Dr. Ahmet Hilmi YÜCEL	OSSA SUTURALIA GÖRÜLME SIKLIĞI VE MORFOMETRİSİ	
	Dr. Ahmet Turan ALADAĞ Dr. Özge TEMİZ Doç. Dr. Hikmet Yeter ÇOĞUN Prof. Dr. Ferit KARGIN	GEÇMİŞTEN GELECEĞE NANOPARTİKÜL VE TOKSİSİTESİ	
	Dr. Özge TEMİZ **Oturum 2. başkanı** Dr. Ahmet Turan ALADAĞ Doç. Dr. Hikmet Yeter ÇOĞUN Prof. Dr. Ferit KARGIN	SİLİKON DİOKSİT METAL NANO PARTİKÜLLERİNİN (SİO 2 NP) Oreochromis niloticus SOLUNGAÇ DOKUSUNDA Na + /K + - ATPase AKTİVİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİ	
	Dr. Ahmet Turan ALADAĞ Dr. Özge TEMİZ Doç. Dr. Hikmet Yeter ÇOĞUN Prof. Dr. Ferit KARGIN	GÖRÜNÜR TEHLİKE: MİKROPLASTİKLER	
	Burak Bal Mehmet Fazıl Kapcı	EFFECT OF HEAT TREATMENTS ON THE BOND STRENGTH OF COLD ROLL BONDED SN COATED STEELS	
	Yalçın TAHTALI Zeynel CEBECİ	GEN DİZİLERİNDE (CDNA MİKROARRAY) TEMEL BİLEŞENLER ANALİZİNİN UYGULANMASI	

Not: ***Sunum sıralaması, kahve arası verilmesi ve oturuma ilişkin tüm hususlarda Oturum Başkanı yetkilidir. ,***
Katılım belgesi oturum sonunda oturum başkanı tarafından verilecektir
Birden çok sunumunuz varsa, 1. Sunum için en fazla 15 dk. Diğer sunumlarınız için en fazla 10 dk. süre kullanabilirsiniz.

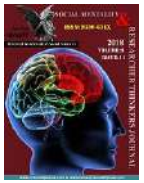


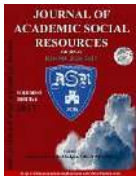
ZEUGMA II. ULUSLARARASI MULTİ DİSİPLİNER ÇALIŞMALAR KONGRESİ

18-20 Ocak / Gaziantep

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON
19.01.2019 CUMARTESİ / **13^{00}-15^{00}**		**Doç. Dr. Pınar ERKEKOGLU**	ZEUGMA-5
SÜRE	**YAZARLAR**	**BAŞLIK**	
	Dr. Öğr. Üyesi Zehra Hatipoğlu **Oturum 2. başkanı**	YENİDOĞANLARDA VE ÇOCUKLARDA İNTRAOPERATİF MEKANİK VENTİLASYON STRATEJİLERİ: ANKET ÇALIŞMASI	
	Dr. Öğr. Üyesi Aysun TÜRE YILMAZ , Merve ÖZLÜ	HEMŞİRELİKTE PERFORMANS DEĞERLENDİRME	
	Dr. Öğr. Üyesi Aysun TÜRE YILMAZ Nazlıhan EFE	HEMŞİRELİKTE İŞ DOYUMU	
	Abdulsemet ZORTUL Hilal KIZILTUNÇ ÖZMEN Şaban Oğuz DEMİRDÖĞEN	PROSTAT KANSERİNİN TEDAVİSİNDE RADYOTERAPİ VEYA CERRAHİ YAPILMIŞ HASTALARDA TEDAVİYE YANIT DEĞERLENDİRİLMESİ	
	Dr. Öğretim Üyesi Alperen Vural	RETROSTERNAL TİROİD CERRAHİSİ: 30 OLGUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ	
	Öğr. Gör. Can MAVRUK Dr. Öğr. Üyesi Ersin KIRAL	DEPRESYONUN MEKÂNSAL YÖNÜ VAR MIDIR?	
	Didem Oral Unzile Sur Prof.Dr. Yakut Akyön Doç.Dr. Pınar Erkekoglu	AUTOPHAGIC EFFECTS OF HELICOBACTER PYLORI INFECTION IN GASTRIC ADENOCARCINOMA CELLS	
	Doç.Dr. Pınar Erkekoglu	TOXIC EFFECTS OF VACCINE INGREDIENTS: A SPECIAL FOCUS ON VACCINE PRESERVATIVES	
	Arş. Gör. Emine Ararat, Dr. Öğr. Üye. Eda Didem Yalçın	TÜKÜRÜK BEZİ HASTALIKLARINDA GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİ	
	Dr. Öğretim Üyesi Mehmet İlhan Şahin	ENDOSKOPİK EKSPLORATİF TİMPANOTOMİ TECRÜBEMİZ – ÖN SONUÇLAR	

Not: ***Sunum sıralaması, kahve arası verilmesi ve oturuma ilişkin tüm hususlarda Oturum Başkanı yetkilidir. ,***
Katılım belgesi oturum sonunda oturum başkanı tarafından verilecektir
Birden çok sunumunuz varsa, 1. Sunum için en fazla 15 dk. Diğer sunumlarınız için en fazla 10 dk. süre kullanabilirsiniz.



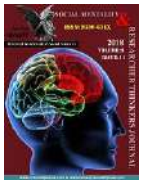


ZEUGMA II. ULUSLARARASI MULTİ DİSİPLİNER ÇALIŞMALAR KONGRESİ

18-20 Ocak / Gaziantep

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON
19.01.2019 CUMARTESİ / 15^{00}-17^{00}		Prof. Dr. İsmail BAKAN	ZEUGMA-5
SÜRE	**YAZARLAR**	**BAŞLIK**	
	Yakup Küçük Doç. Dr. Cüneyt Yılmaz	MİKROFONLAR ARACILIĞIYLA SES KAYNAĞI KONUM TESPİTİ	
	Doç. Dr. Salih YEŞİL Burcu ÖZEL Mine Alagöz	ZAMAN YÖNETİMİNİN YAŞAM DOYUMU VE AKADEMİK PERFORMANS ÜZERİNE ETKİSİ: ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA	
	Doç. Dr. Salih YEŞİL **Oturum 2. başkanı** Burcu ÖZEL	TÜKENMİŞLİK SENDROMUNUN İŞ TATMİNİ ÜZERİNE ETKİSİ: KAHRAMANMARAŞ'TA HEMŞİRELER ÜZERİNE BİR ALAN ARAŞTIRMASI	
	Öğr.Gör.Esra ÖZDEMİR KÜÇÜK Prof.Dr.Muhsin KILIÇ	ENDÜSTRİDE ATIK AKIŞKANDAN ENERJİ GERİ KAZANIMI İÇİN GÖVDE-BORU TİPİ ISI DEĞİŞTİRİCİ TASARIMI VE EKONOMİK ANALİZİ	
	Öğr.Gör.Esra ÖZDEMİR KÜÇÜK Prof.Dr.Muhsin KILIÇ	BİRLEŞİK ORGANİK RANKINE ÇEVRİMİ VE BUHAR SIKIŞTIRMALI SOĞUTMA ÇEVRİMİNİN FARKLI AKIŞKANLAR İÇİN TERMODİNAMİK ANALİZİ	
	Prof. Dr. İsmail BAKAN Mehtap KOÇDEMİR Makbule OĞUZ Hamran AMIRLI	PATERNALİST LİDERLİĞİN POZİTİF NEPOTİZM ALGISI ÜZERİNE ETKİSİNE YÖNELİK BİR ALAN ARAŞTIRMASI	
	Prof. Dr. İsmail BAKAN Makbule OĞUZ Mehtap KOÇDEMİR Hamran AMIRLI	ÖRGÜTSEL SESSİZLİĞİN İŞGÖREN PERFORMANSI ÜZERİNDEKİ ETKİSİNE YÖNELİK BİR ALAN ARAŞTIRMASI	
	Öğr. Grv. Mustafa AKSOĞAN & Öğr. Grv. Harun BAYER	GELİŞEN TOPLUMDA TEKNOLOJİ BAĞIMLILIĞINA BİR BAKIŞ	
	Öğr. Grv. Harun BAYER & Öğr. Grv. Mustafa AKSOĞAN	STEM EĞİTİMİ VE TEMEL YÖNELİMLER	
	Öğr.Gör.Harun BAYER	MALATYA İLİ KÜÇÜK SANAYİ SİTELERİ SEKTÖR PROFİLİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA	

Not: ***Sunum sıralaması, kahve arası verilmesi ve oturuma ilişkin tüm hususlarda Oturum Başkanı yetkilidir. ,***
Katılım belgesi oturum sonunda oturum başkanı tarafından verilecektir
Birden çok sunumunuz varsa, 1. Sunum için en fazla 15 dk. Diğer sunumlarınız için en fazla 10 dk. süre kullanabilirsiniz.



ZEUGMA II. ULUSLARARASI MULTİ DİSİPLİNER ÇALIŞMALAR KONGRESİ

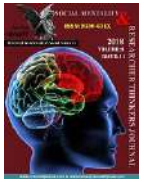
18-20 Ocak / Gaziantep

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON
19.01.2019 CUMARTESİ / **17^{00}-19^{00}**		**Dr. Öğr. Üyesi Selami Erdoğan**	ZEUGMA-5
SÜRE	**YAZARLAR**	**BAŞLIK**	
	Dr. Özcan EKİCİ & Dr. Mehmet DEMİRKOL	SOSYAL DEĞİŞİMLER SONRASI ÖĞRETMEN ADAYLARINDA OLUŞAN ÜNİVERSİTE ALGISI	
	Dr. Özcan EKİCİ & Dr. Mehmet DEMİRKOL	BİREYİN TOPLUMSALLAŞMASINDA MEDYANIN ETKİSİ	
	Dr. Özcan EKİCİ	ÖĞRETMEN ADAYLARINDA "ADALET" KAVRAMINA İLİŞKİN OLUŞAN ZİHİNSEL İMGELER	
	Dr. Öğr. Üyesi Alpaslan ALKIŞ **Oturum 2. başkanı** Ayşe DARENDELİ	İSLAM HUKUKU AKİT NAZARİYESİ AÇISINDAN ELEKTRONİK ORTAMDAKİ AKİTLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ	
	Dr. Öğr. Üyesi Alpaslan ALKIŞ Cebrail YAVUZ	İSLAM HUKUKUNDA HİYEL YAKLAŞIMI VE TESİR ETTİĞİ ALANLAR	
	Öğr. Gör. İsmail YILMAZ	CAMİÜ'L-AHKAMİ'L KUR'AN BAĞLAMINDA KURTUBÎ'NİN HAD CEZALARINI YORUMLAMA METODU	
	Dr. Öğr. Üyesi Selami Erdoğan	MEDENİYET OLUŞUMU VE VARLIK ANLAYIŞI	
	Dr. Öğr. Üyesi Selami Erdoğan	TASAVVUF BİLİMİNDEKİ MARİFET VE MUHABBET OKULLARI AÇISINDAN, MODERN EĞİTİM FELSEFELERİ: MUKAYESELİ BİR İNCELEME	
	Dr. Öğr. Üyesi Selami Erdoğan	HAKİKATİN NORMATİF OKUNUŞUNDA İKİ SÜRÇME BİÇİMİ: YAHUDİLEŞME VE HRİSTİYANLAŞMA	
	Dr. Öğr. Üyesi Gökhan ARIKAN Doç. Dr. İsmail GÖKHAN	BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR YÜKSEKOKULU ÖĞRENCİLERİNİN EGZERSİZ BAĞIMLILIK DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ	
	Dr. Öğr. Üyesi Gökhan ARIKAN Prof. Dr. Recep KÜRKÇÜ	8 VE 11 YAŞ ELİT OLMAYAN YÜZÜCÜLERDE 20 METRE KOŞU İLE 25 METRE SERBEST STİL YÜZME DERECELERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ	

Not: ***Sunum sıralaması, kahve arası verilmesi ve oturuma ilişkin tüm hususlarda Oturum Başkanı yetkilidir. ,***
Katılım belgesi oturum sonunda oturum başkanı tarafından verilecektir
Birden çok sunumunuz varsa, 1. Sunum için en fazla 15 dk. Diğer sunumlarınız için en fazla 10 dk. süre kullanabilirsiniz.

YABANCI KATILIMCILAR/KONUŞMACILAR

- **Firoz FAOZİ & Qutbodın BURHANI (Ass. Professor of Kabul University Languages and Literature Faculty Turkish Department, Afghanistan)**- THE INFLUENCE OF PERSIAN IN AFGANISTAN
- **Dr. Гамидов Эльшад Гамид О (Азербайджанский Государственный Педагогический Университ)**- ОБ ОДНОЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧЕ ДЛЯ ОПЕРАТОРНО – ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ВТОРОГО ПОРЯДКА В ГИЛЬБЕРТОВОМ ПРОСТРАНСТВЕ
- **Abdülazim YILDIZ (Öğr. Görevlisi Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi)**- İYONLAŞTIRAN VE İYONLAŞTIRMAYAN RADYASYONDAN KAYNAKLANABİLECEK HASTALIKLARDAN KORUNMA YOLLARI VE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ TEMELİNDE ANALİZİ
- **Бегендиков А.А. Б.М. Осипов П.Г. Великанов (Казанский государственный энергетический университет, Казань)** ПРОЕКТИРОВАНИЕ ГАЗОТУРБИННОГО ДВИГАТЕЛЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ МОЩНОСТЬЮ 4 МВТ С КПД НЕ МЕНЕЕ 38%
- **Dr. Natela Borisovna POPKHADZE**. Head of Scholarly Information Center at Phassis Academy in Tbilisi/Tiflis

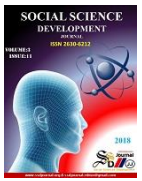


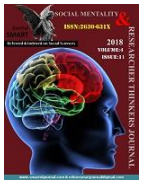
ZEUGMA II. ULUSLARARASI MULTİ DİSİPLİNER ÇALIŞMALAR KONGRESİ

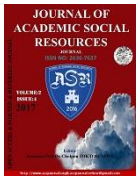
18-20 Ocak / Gaziantep

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON
20.01.2019 PAZAR / **09^{00}-11^{00}**		**Araş. Gör. Dr. Ceyhun KAVRAYICI**	ZEUGMA-1
SÜRE	**YAZARLAR**	**BAŞLIK**	
	Tahara Afrin Liza & Fusun Balik Sanli Rouhollah Nasirzadehdizaji	COMPARISON OF DATA COMBINATION AND IMAGE FUSION ALGORITHMS IN AGRICULTURAL AREAS	
	Araş. Gör. Dr. Ceyhun KAVRAYICI	OKUL MÜDÜRLERİNİN LİDERLİK STİLLERİNİN İNCELENMESİ	
	Araş. Gör. Dr. Ceyhun KAVRAYICI	ÖĞRETMEN ADAYLARININ YAŞAM BOYU ÖĞRENME EĞİLİMLERİNİN ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ	
	Araş. Gör. Dr. Ceyhun KAVRAYICI	ÖĞRE TMENLERİN DAVRANIŞ VE ÖĞRETİM YÖNETİMİ ÖLÇEĞİNİN TÜRKÇE'YE UYARLAMASI	
	Mert Yıldırım & Merve Bal & Murat Kapıdere Dr. Öğr. Üyesi. A. Salih Sönmezdağ **Oturum 2. başkanı**	FARKLI AĞAÇ ÇEŞİTLERİ İLE TÜTSÜLENMİŞ SÜZME YOĞURDUN DUYUSAL KARAKTERİZASYONU	
	Merve Bal & Mert Yıldırım & Murat Kapıdere Dr. Öğr. Üyesi. A. Salih Sönmezdağ	HATAY KÜNEFE PEYNİRİNİN DAMLA SAKIZI (PİSTACİA LENTİSCUS L.) İLE AROMATİZE EDİLMESİ VE LPA, PCA YÖNTEMLERİ İLE İNCELENMESİNE YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA	
	Murat Kapıdere & Merve Bal & Mert Yıldırım Dr. Öğr. Üyesi. A. Salih Sönmezdağ	TIBBI VE AROMATİK BİTKİLERLE HAZIRLANAN TOFU PEYNİRİNİN DUYUSAL KARAKTERİZASYONU	
	Dr. Гамидов Эльшад Гамид О.	ОБ ОДНОЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧЕ ДЛЯ ОПЕРАТОРНО – ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ВТОРОГО ПОРЯДКА В ГИЛЬБЕРТОВОМ ПРОСТРАНСТВЕ	
	Dr. Öğr. Üyesi Yusuf ZALAOĞLU Doç. Dr. Tahsin TURĞAY Doç. Dr. Gürcan YILDIRIM	POWDER X-RAY DIFFRACTION ANALYSIS AND RELATED CRYSTALLOGRAPHIC FINDINGS FOR Bi 2.1 Sr 2.0-x Ti x Ca 1.1 Cu 2.0 O y CERAMIC COMPOUNDS	
	Dr. Öğr. Üyesi Yusuf ZALAOĞLU Doç. Dr. Tahsin TURĞAY Doç. Dr. Gürcan YILDIRIM	DETERMINATION OF RELATIONSHIP BETWEEN SOME CHARACTERISTIC BEHAVIORS AND Sr/Ti PARTIAL SUBSTITUTION IN Bi-2212 CRYSTAL SYSTEM	
	Dr. Öğr. Üyesi Yusuf ZALAOĞLU Doç. Dr. Tahsin TURĞAY Doç. Dr. Gürcan YILDIRIM	EFFECT OF ALIOVALENT Sr/Ti PARTIAL SUBSTITUTION ON CHARACTERISTIC TWO-STAGE TRANSITION TEMPERATURES RELATED TO dρ/dT CURVES FOR Bi-2212 SUPERCONDUCTING PHASE	

Not: ***Sunum sıralaması, kahve arası verilmesi ve oturuma ilişkin tüm hususlarda Oturum Başkanı yetkilidir. ,***
Katılım belgesi oturum sonunda oturum başkanı tarafından verilecektir
Birden çok sunumunuz varsa, 1. Sunum için en fazla 15 dk. Diğer sunumlarınız için en fazla 10 dk. süre kullanabilirsiniz.





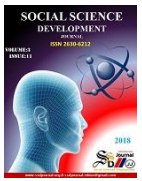


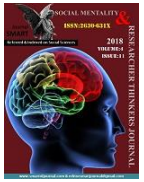
ZEUGMA II. ULUSLARARASI MULTİ DİSİPLİNER ÇALIŞMALAR KONGRESİ

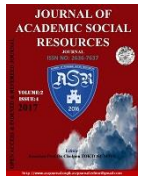
18-20 Ocak / Gaziantep

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON
20.01.2019 PAZAR / **11^{00}-13^{00}**		**Dr. Öğr. Üye. Fatma YILMAZ COŞKUN**	ZEUGMA-1
SÜRE	**YAZARLAR**	**BAŞLIK**	
	Dr. Öğretim Üyesi Metin Çalışır	YÜKSEK DÜZEYDE FLORÜR İÇEREN İÇME SULARININ DİŞ YAPILARINA ETKİLERİ	
	Öğr. Gör. Seval TÜFEKÇİ Doç. Dr. Selma ATEŞ Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Rıza ŞAHİN	DELİCİ-KESİCİ ALET YARALANMALARINA MARUZ KALAN SAĞLIK ÇALIŞANLARINDA MARUZİYET SONRASI DEPRESYON, ANKSİYETE VE STRESLERİNİN İNCELENMESİ	
	Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Rıfkı TOPÇUL	LİPOPATİN VE PARP İNHİBİTÖRÜNÜN KOMBİN KULLANIMININ ÜÇLÜ NEGATİF MEME KANSER HÜCRELERİ ÜZERİNE IN VİTRO ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ	
	Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Rıfkı TOPÇUL Dr. İdil ÇETİN	NAB-PAKLİTAKSEL VE PARP İNHİBİTÖRÜNÜN BİRLİKTE KULLANIMININ RAHİM AĞZI KANSER HÜCRELERİ ÜZERİNE IN VİTRO ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ	
	Yasemin KIRLANGIÇ Doç. Dr Selma ATEŞ Dr. Öğr. Üyesi Ayşegül ERDOĞAN, Dr. Öğr. Üyesi Selçuk NAZİK, Dr. Öğr. Üyesi Mehtap OMAÇ SÖNMEZ	DİYABETİK AYAK ENFEKSİYONLARININ RETROSPEKTİF DEĞERLENDİRİLMESİ	
	Dr.Öğr.Üyesi Murat Abdulhamit ERCİŞLİ	TAM DÜZELTME AMELIYATI UYGULANAN FALLOT TETRALOJILI HASTALARDA AMELIYAT SONRASI DÖNEMDE KARDIYOPULMONER EGZERSIZ TESTI VE EKOKARDIYOGRAFI İLE EGZERSIZ KAPASITESI VE SAĞ VENTRIKÜL FONKSIYONLARININ DEĞERLENDIRILMESI	
	Dr. Öğr. Üye. Fatma YILMAZ COŞKUN	TRANSKATETER AORTİK KAPAK İMPLANTASYONU YAPILAN HASTALARIN DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİ, KISA VE ORTA DÖNEM SONUÇLARI: TEK MERKEZ VERİLERİ	
	Dr. Öğr. Üyesi. Bilal EGE **Oturum 2. başkanı**	BİR ÜNİVERSİTE HASTANESİ AĞIZ, DİŞ VE ÇENE CERRAHİSİ KLİNİĞİNE BAŞVURAN HASTALARIN ALDIKLARI TEDAVİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ	
	Mehmet Demirkol	MANDİBULA DİŞ DEPLASMANINA SEBEP OLMUŞ GENİŞ HACİMLİ ODONTOMA: 2 OLGU RAPORU VE TEDAVİ YAKLAŞIMLARI	
	Şeyho Cem YÜCETAŞ Necati ÜÇLER	CORRELATION BETWEEN ACUTE PHASE REACTANTS AND NEUROLOGICAL SCORES IN TRAUMATIC SUBARACHNOID HEMORRHAGE	

Not: ***Sunum sıralaması, kahve arası verilmesi ve oturuma ilişkin tüm hususlarda Oturum Başkanı yetkilidir. ,***
Katılım belgesi oturum sonunda oturum başkanı tarafından verilecektir
Birden çok sunumunuz varsa, 1. Sunum için en fazla 15 dk. Diğer sunumlarınız için en fazla 10 dk. süre kullanabilirsiniz.





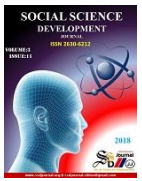


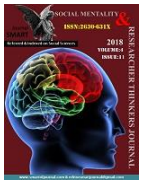
ZEUGMA II. ULUSLARARASI MULTİ DİSİPLİNER ÇALIŞMALAR KONGRESİ

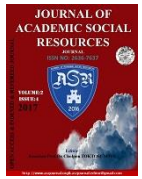
18-20 Ocak / Gaziantep

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON
20.01.2019 PAZAR / 13^{00}-15^{00}		Dr. Öğr. Üyesi Nihat PAMUK	ZEUGMA-1
SÜRE	YAZARLAR	BAŞLIK	
	Cem Kağar Şükran Çakır Arıca	A PILOT STUDY ABOUT THE EVALUATION OF AQUATIC ECOSYSTEM IN PAYAS DISTRICT	
	Çetin Sert Şükran Çakır Arıca	A STUDY ON SOME SPRING WATERS IN THE MOUNTAINS OF AMANOS IN İSKENDERUN	
	Dr. Öğr. Üyesi Nihat PAMUK	KASKAT BAĞLI YÜKSEK GERİLİM AKIM TRANSFORMATÖRLERİNE AİT YALITIM PROBLEMLERİNİN İNCELENMESİ	
	Dr. Öğr. Üyesi Nihat PAMUK	DİJKSTRA ALGORİTMASI KULLANILARAK ACİL DURUM YÖNETİM BİLGİ SİSTEMLERİNDEKİ EN KISA YOL PROBLEMLERİNİN ÇÖZÜMÜ	
	Dr. Öğr. Üyesi Nihat PAMUK	DETECTION OF POWER TRANSFORMER CORE AND WINDING INCIPIENT FAULTS USING DISSOLVED GAS ANALYSIS METHOD	
	Dr. Öğr. Üyesi Selim Serhan YILDIZ Araş. Gör. Cafer İlker ÜSTÜNER	ÇOK ÖLÇÜTLÜ KARAR VERME YÖNTEMİ İLE EN UYGUN RÜZGAR ENERJİ SANTRAL YERLERİNİN BELİRLENMESİNE DAİR MODEL OLUŞTURULMASI	
	Dr. Öğr. Üyesi Selim Serhan YILDIZ Öğr. Gör. Ali ÖZKAN	KUZEYDOĞU AKDENİZ BÖLGESİNDEKİ DEPREM TEHLİKESİNİN KESTİRİLEBİLMESİNE YÖNELİK FAY HAREKETLERİNİN İZLENMESİ	
	Dr.Öğr.Ü. Selim Serhan YILDIZ Doç.Dr. Güler YALÇIN Öğr.Gör.Celal BIÇAKCI	HARİTA MÜHENDİSLİĞİ EĞİTİMİNDE STAJ UYGULAMASININ ÖNEMİ: OSMANİYE KORKUT ATA ÜNİVERSİTESİ HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ÖRNEĞİ	
	Arş. Gör. Dr. Bahadır UÇAN	SANAT VE TEKNOLOJİ BAĞLAMINDA ÜÇ BOYUTLU DİJİTAL GÖRÜNTÜLEME TEKNİKLERİNİN KULLANIMI: ODDVİZ SANAT KOLLEKTİFİ	
	Dr. Öğr. Üyesi Süleyman ADAK **Oturum 2. başkanı** Hasan CANGİ	ENERJİ İLETİM HATTININ BİLGİSAYAR DESTEKLİ ANALİZİ	
	Dr. Öğr. Üyesi Süleyman ADAK Hasan CANGİ	FOTOVOLTAİK GÜÇ SİSTEMLERİNDE SICAKLIĞIN ÇIKIŞ GÜÇÜ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ	
	Dr. Öğr. Üyesi Süleyman ADAK Hasan CANGİ	HARMONİK KAYNAĞI OLARAK ALTI DARBELİ KONTROLSUN DOĞRULTUCUNUN BİLGİSAYAR DESTEKLİ ANALİZİ	

Not: ***Sunum sıralaması, kahve arası verilmesi ve oturuma ilişkin tüm hususlarda Oturum Başkanı yetkilidir. ,***
Katılım belgesi oturum sonunda oturum başkanı tarafından verilecektir
Birden çok sunumunuz varsa, 1. Sunum için en fazla 15 dk. Diğer sunumlarınız için en fazla 10 dk. süre kullanabilirsiniz.





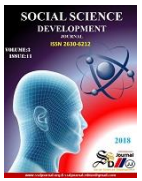


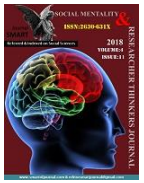
ZEUGMA II. ULUSLARARASI MULTİ DİSİPLİNER ÇALIŞMALAR KONGRESİ

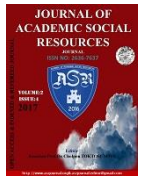
18-20 Ocak / Gaziantep

TARİH		OTURUM BAŞKANI	SALON
20.01.2019 PAZAR / **15^{00}-17^{00}**		**Dr. Öğretim Üyesi Hale Çolakoğlu Er**	ZEUGMA-1
SÜRE	**YAZARLAR**	**BAŞLIK**	
	Dr. Devrim SARIBAL online	MANYETİK ALAN MARUZİYETİNİN KLOTHO GEN EKSPRESYONU ÜZERİNE ETKİSİ	
	Sadettin Selçuk BAYSAL	MEAN PLATELET VOLUME LEVELS İN ISOLATED CORONARY ARTERY ECTASIA	
	Dr. Öğr. Üys. Fatih AKSOY **Oturum 2. başkanı**	DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ ENDODONTİ KLİNİĞİNE BAŞVURAN HASTALARIN ENDODONTİK TEDAVİ İHTİYACININ BELİRLENMESİ	
	Dr. Öğretim Üyesi Mehmet Erkan Kaplama	ERİŞKİN TONSİLLEKTOMİLERİNDE POSTOPERATİF KANAMA VE AĞRI AÇISINDAN HARMONİK BIÇAK VE BİPOLAR KOTER TEKNİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI	
	Dr. Öğretim Üyesi Hale Çolakoğlu Er	AKTİF SAKROİLİİT TANISINDA STIR SEKANS YETERLİ OLABİLİR Mİ?	
	ZEKİYE BETÜL KARADEMİR Doç. Dr. SELMA ATEŞ Dr. Öğr. Üyesi AHMET RIZA ŞAHİN Dr. Öğr. Üyesi SELÇUK NAZİK	KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA HASTANESİ'NDE ANTİBİYOTİK KULLANIMI NOKTA PREVELANS ÇALIŞMASI	
	Şeyma BAŞKAN Doç. Dr. Selma ATEŞ Dr. Öğr. Üyesi Selçuk NAZİK Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Rıza ŞAHİN	HASTA REFAKATÇİLERİNİN HASTANE ENFEKSİYONLARI HAKKINDA BİLGİ DÜZEYLERİ, TUTUM VE YAKLAŞIMLARININ BELİRLENMESİ	
	Emine Fırtına Çakı, Dr. Öğr. Üyesi Mehtap Omaç Sönmez Doç. Dr.Selma Ateş	HEKİMLERİN ANTİBİYOTİK KULLANIMI İLE İLGİLİ GÖRÜŞLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ	
	Şerife BİLAL Doç. Dr. Selma ATEŞ Dr. Öğr. Üyesi Ramazan Azim OKYAY Tuğba AKDAŞ Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Rıza ŞAHİN	YOĞUN BAKIM ÜNİTELERİNDE MDR (MULTİDRUG-RESİSTANT) MİKROORGANİZMALARLA PNÖMONİ GELİŞEN HASTALARDA RİSK FAKTÖRLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI	
	Deniz CANBOLAT Ayşe ARSLAN Doç. Dr. İbrahim TURAN	ARTVİN ŞAVŞAT YÖRESİ PROPOLİSİNİN FARKLI EKSTRAKLARININ ANTİOKSİDAN AKTİVİTELERİNİN İNCELENMESİ	

Not: ***Sunum sıralaması, kahve arası verilmesi ve oturuma ilişkin tüm hususlarda Oturum Başkanı yetkilidir. ,***
Katılım belgesi oturum sonunda oturum başkanı tarafından verilecektir
Birden çok sunumunuz varsa, 1. Sunum için en fazla 15 dk. Diğer sunumlarınız için en fazla 10 dk. süre kullanabilirsiniz.





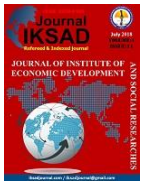
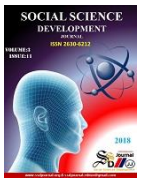


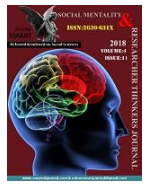
ZEUGMA II. ULUSLARARASI MULTİ DİSİPLİNER ÇALIŞMALAR KONGRESİ

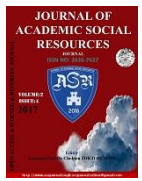
18-20 Ocak / Gaziantep

TARİH			SALON
20.01.2019 PAZAR / 17^{00}-19^{00}			ZEUGMA-1
SÜRE	YAZARLAR	BAŞLIK	
	Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin ERTAP	STRUCTURAL AND OPTICAL PROPETIES OF CdTe AND CdZnTe CRYSTALS	
	Dr Öğrt Üyesi Erkan Hirik	GÜNÜMÜZ ÜROLOJİ PRATİĞİNDE GÖZDEN DÜŞMÜŞ BİR GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMİ: İVP BUNU GERÇEKTEN HAK EDİYOR MU?	
	Araş. Gör. Dr. Muhammet Mesut Nezir ENGİN, Dr. Öğr. Üy. Önder KILIÇASLAN, Prof. Dr. Kenan KOCABAY	ÇOCUK HASTALARDA 25-OH VİTAMİN D VE C-REAKTİF PROTEİN DÜZEYLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ: D VİTAMİNİ EKSİKLİĞİ İNFLAMASYONA ZEMİN HAZIRLIYOR MU?	
	Dr. Öğr. Üy. Önder KILIÇASLAN, Araş. Gör. Dr. Muhammet Mesut Nezir ENGİN, Araş. Gör. Dr. Merve ASLANTAŞ, Prof. Dr. Kenan KOCABAY	YENİDOĞAN POLİKLİNİĞİNE BAŞVURAN ANNELERİN TOPUK KANI TESTİ BİLGİ DÜZEYİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ	
	Yasin Çetin & Emriye Hilal Yayan	YÖNETİCİ HEMŞİRELERİN YENİLİKÇİ DAVRANIŞLARININ ÖRGÜTSEL VATANDAŞLIĞA ETKİSİ	
	Yasin Çetin & Emriye Hilal Yayan	HASTANEDE ÇALIŞAN HEMŞİRELERİN HEMŞİRELİK DIŞI GÖREVLERİNİN ARAŞTIRILMASI	
	Prof. Dr. Salih DOĞAN	TOPRAK AKARLARI Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı! **POSTER**	
	Burcu Ataseven Namik Borucu Mevlude Canlica	A STUDY ON APPLE VINEGAR POSTER	
	Mevlude Canlica	MANYETIC CIRCULAR DICROISM PROPERTIES OF SUBSTITUTED BALL-TYPE PHTHALOCYANINES POSTER	
	Бегендиков А.А. & Б.М. Осипов & П.Г. Великанов	ПРОЕКТИРОВАНИЕ ГАЗОТУРБИННОГО ДВИГАТЕЛЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ МОЩНОСТЬЮ 4 МВТ С КПД НЕ МЕНЕЕ 38%	

Not: ***Sunum sıralaması, kahve arası verilmesi ve oturuma ilişkin tüm hususlarda Oturum Başkanı yetkilidir. ,***
Katılım belgesi oturum sonunda oturum başkanı tarafından verilecektir
Birden çok sunumunuz varsa, 1. Sunum için en fazla 15 dk. Diğer sunumlarınız için en fazla 10 dk. süre kullanabilirsiniz.





FOTOĞRAF GALERİSİ

Tüm fotoğraflara FACEBOOK sayfamızdan ulaşabilirsiniz
(İKSAD KONGRE TOPLULUĞU)

İÇİNDEKİLER

KONGRE KÜNYESİ	i
FOTOĞRAFLAR	ii
BİLİM KURULU	iii
PROGRAM	iv
ÖNSÖZ	v

METİNLER

Fatih AKSOY ***DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ ENDODONTİ KLİNİĞİNE BAŞVURAN HASTALARIN ENDODONTİK TEDAVİ İHTİYACININ BELİRLENMESİ***	**1-5**
Mustafa METE, Ali İmran TATLIBADEM ***KAYIT DIŞI EKONOMİNİN ULUSLARARASI BOYUTU VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ (TÜRKİYE ÜZERİNE ETKİLERİ)***	**6-27**
Hamza TAŞ, İbrahim Fadıl SOYKÖK ***KESME KALINLAŞMASI GÖSTEREN SIVILARIN REOLOJİK DAVRANIŞININ ARAŞTIRILMASI***	**28-52**
Ibrahim Yasin TERZIOGLU, Altug Alp ERDOGAN, Oguz TURGUT ***A NUMERICAL INVESTIGATION FOR RADIANT CEILING COOLING SYSTEM CHARACTERISTICS***	**53-60**
Erkan KIZILIRMAK, Oguz TURGUT ***THE EFFECT OF LARGE BLOOD VESSEL ON BIO-HEAT TRANSFER IN CANCER TREATMENT BY CRYO-FREEZING METHOD***	**61-68**
Aydan AKSOĞAN KORKMAZ ***ALTERNATİF TEMİZ ENERJİ: LİNYİT-BİYOKÜTLE KARIŞIMLARININ BİRLİKTE PİROLİZİ***	**69-78**
Didem HACIMUSTAFAOĞLU, Hasan Selçuk SELEK, Gülsüm YAPRAK, İsmail AKŞİT, Abdülazim YILDIZ ***ENGELLİ ÇALIŞANLARIN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ALANINDAKİ EĞİTİMLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ***	**79-89**
Gürkan AVCI, Oğuz TURGUT, Nevzat ONUR ***EVİN ÇATISINA DÜZ OLARAK YERLEŞTİRİLMİŞ YAMUK KESİTLİ GÜNEŞ KOLEKTÖRÜNÜN ÜST YÜZEYİNDEN RÜZGÂRLA OLAN ISI KAYBININ SAYISAL OLARAK İNCELENMESİ***	**90-100**
Özlem OVAYOLU ***HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNİN EĞİTİMİNDE SİMÜLASYON YÖNTEMİNİN KULLANIMI: GÜNCEL YAKLAŞIM***	**101-104**
Özlem OVAYOLU ***İNTEGRATİF YAKLAŞIM: AROMATERAPİ***	**105-108**
Tarkan ERGÜN ***AKUT DİZ TRAVMALI ERİŞKİN HASTALARDA: KEMİK KONTÜZYON PATERNİ İLE KAS ZEDELENMESİ ARASIDNAKİ İLİŞKİ: MRG ÇALIŞMASI***	**109-116**

Tarkan ERGÜN ***ERİŞKİN ANTERİOR DİZ AĞRILI HASTALARDA KUA İSEPS YAĞ YASTIKÇIĞI SIKIŞMA SEN OMUNUN SIKLIĞI VE KYYSS' NUN TEDAVİSİNDE FİZİK TEDAVİNİN ETKİNLİĞİ***	**117-122**
Kevser KÖKLÜ, Ata KÖKLÜ ***BAZI ÖZEL SAYI DİZİLERİNİN TOPLAMLARI ÜZERİNE***	**123-130**
Kevser KÖKLÜ ***GENELLEŞTİRİLMİŞ PELL DİZİLERİNİN SONLU TOPLAMLARI***	**131-137**
Ahmet Tevfik OZAN, Osman CEYHAN ***KAYSERİ İLİNDE RUTİN KAYITLARA GÖRE GEBE VE SIFIR YAŞ GRUBU BAĞIŞIKLAMA HİZMETLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ***	**138-146**
Hamit YILDIZ ***SİSTEMİK SKLEROZ (SKLERODERMA) HASTALARINDA RİTÜKSİMAB ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ***	**147-159**
Muzaffer KATAR ***GELENEKSEL SÜLÜK TEDAVİSİ UYGULANMASI SONRASI SERUM INR SEVİYESİNİN BEKLENENDEN UZUN SÜRE YÜKSEK KALMASI***	**160-166**
Nihal Arda AKYILDIZ ***AİLE VE SOSYAL POLİTİKALAR BAKANLIĞI KURULANA KADAR TÜRKİYE'DE DÜZENLENEN ENGELLİ POLİTİKALARI***	**167-173**
Nihal Arda AKYILDIZ ***TÜRKİYE'DE ENGELLİLERE SAĞLANAN HAKLAR***	**174-180**
Nihal Arda AKYILDIZ ***TÜRKİYE'DE ENGELLİLERE YÖNELİK YASAL DÜZENLEMELER***	**181-190**
Süleyman ADAK, Hasan CANGİ ***FOTOVOLTAİK GÜÇ SİSTEMLERİNDE SICAKLIĞIN ÇIKIŞ GÜÇÜ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ***	**191-204**
Süleyman ADAK, Hasan CANGİ ***HARMONİK KAYNAĞI OLARAK ALTI DARBELİ KONTROLSUN DOĞRULTUCUNUN BİLGİSAYAR DESTEKLİ ANALİZİ***	**205-220**
Süleyman ADAK, Hasan CANGİ ***ENERJİ İLETİM HATTININ BİLGİSAYAR DESTEKLİ ANALİZİ***	**221-223**
Fahrettin GEÇEN ***GÖRSEL SANATLAR EĞİTİMİ GÖREN ÖĞRENCİLERDE YARATICILIĞIN ORTAYA ÇIKARILMASI***	**234-239**
Fahrettin GEÇEN ***OSMANLI MİNYATÜRLERİNDE NAKKAŞ OSMAN'IN ŞEMAİLNAME ADLI ESERİNDE PADİŞAH FİGÜRLERİNİ ELE ALIŞ BİÇİMİ***	**240-249**
Fahrettin GEÇEN, Emrah ASLANHAN ***FRANCİSCO GOYA'NIN SANATSAL ÇALIŞMALARINDAKİ RESİMSEL VURGUYA YÖNELİK ÇÖZÜMLEMELER***	**250-255**
Sedat Çetin YAMAÇ, Salih DOĞAN, Sibel DOĞAN ***Caligonella haddadi BAGHERI and MALEKI (ACARI, CALIGONELLIDAE): A NEW MEMBER OF THE ACAROFAUNA IN TURKEY***	**256-266**
Serkan BİLGİÇ, Tuba AKKUŞ, Mine UĞURLU ***59.54 KEV ENERJİDE BAZI ELEMENTLERİN PİK/COMPTON ORANI İLE X-IŞINI FLÖRESANS ANALİZİ***	**267-270**
Serkan BİLGİÇ, Tuba AKKUŞ, Paşa YALÇIN ***FARKLI SAÇILMA AÇILARINDA 59.54 KEV ENERJİDE KURŞUNUN L X-IŞINI DİFERANSİYEL TESİR KESİTLERİ***	**271-274**

Бегендиков А.А. & Б.М. Осипов & П.Г. Великанов ***ПРОЕКТИРОВАНИЕ ГАЗОТУРБИННОГО ДВИГАТЕЛЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ МОЩНОСТЬЮ 4 МВТ С КПД НЕ МЕНЕЕ 38%***	**275-283**
A. Beril TUĞRUL ***KIZILDENİZİN ENERJİ POLİTİK ÖNEMİ VE TÜRKİYE AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ***	**284-292**
Bahadır UÇAN ***SANAT VE TEKNOLOJİ BAĞLAMINDA ÜÇ BOYUTLU DİJİTAL GÖRÜNTÜLEME TEKNİKLERİNİN KULLANIMI: ODDVİZ SANAT KOLLEKTİFİ***	**293-299**
Ayşe Gül UYGUR, Sema POLAT, Ahmet Hilmi YÜCEL ***JİMNASTİK YAPAN VE YAPMAYAN KIZ ÖĞRENCİLERİN İNDEKS DEĞERLERİNİN BELİRLENMESİ***	**300-307**
Cem Kağar, Şükran Çakır Arıca ***PAYAS İLÇESİNDE SUCUL EKOSİSTEMİN DEĞERLENDİRİLMESİ İLE İLGİLİ BİR PİLOT ÇALIŞMA***	**308-313**
Çetin SERT, Şükran Çakır ARICA ***İSKENDERUN'DA AMANOS DAĞLARI'NDA BAZI KAYNAK SULARI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA***	**314-320**
Canan ZÖNGÜR ***İLK ÇİN İMPARATORU QİN SHİ HUANGDİ'NİN ANIT MEZARINDA YER ALAN HEYKELLER***	**321-333**
Köksal KARADAŞ, Eyup AKSOY ***IĞDIR İLİNDE YONCA ÜRETİMİ ve EKONOMİK ÖNEMİ***	**334-343**
Köksal KARADAŞ, Eyup AKSOY ***IĞDIR İLİNDE MISIR SİLAJI ÜRETİMİ ve EKONOMİK ÖNEMİ***	**344-353**
Selahattin YAVUZ, Feyzi YAŞAR ***SINIFLAMA(NOMİNAL) ÖLÇEĞİNE GÖRE ELDE EDİLEN VERİLER İÇİN KULLANILAN PARAMETRİK OLMAYAN BAĞIMLI ÖRNEKLEM TESTLERİ VE UYGULAMALARI***	**354-364**
Mehmet Erkan KAPLAMA ***ERİŞKİN TONSİLLEKTOMİLERİNDE POSTOPERATİF KANAMA VE AĞRI AÇISINDAN HARMONİK BIÇAK VE BİPOLAR KOTER TEKNİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI***	**365-370**
Dr. Gül Ş. Huyugüzel KIŞLA, Doç. Dr. Burcu TÜRKCAN ***TÜRKİYE'DEKİ MEVCUT VE POTANSİYEL KALİFİYE İŞGÜCÜNÜN BEYİN GÖÇÜNE YÖNELİK EĞİLİMLERİ***	**371-379**
A. Özge YENİCE CEYLAN ***MİRASTAN YOKSUNLUĞA İLİŞKİN TARTIŞMALI MESELELER***	**380-392**
Ayşe ÖZCAN KÜÇÜK ***OSSEOİNTEGRE DENTAL İMPLANT KIRIĞI: 2 OLGU SUNUMU***	**393-399**
Bekir GEÇİT ***ROTHACKER'DA TARİHSEL GELİŞMENİN DAYANAKLARI: DEVLET VE TARİHİ KRİZLER***	**400-405**
Burcu GÜÇYETMEZ TOPAL, Zuhal KIRZIOĞLU, Canan BAYRAKTAR ***ANGELMAN SENDROMUNUN ORAL BULGULARI ve DENTAL TEDAVİ PROSEDÜRÜ: 30 AYLIK TAKİP***	**406-409**
Burcu GÜÇYETMEZ TOPAL, Mehmet ÜNAL ***SÜT DİŞLENME DÖNEMİNDE İKİZ DİŞ GÖRÜLME SIKLIĞI: BİR RETROSPEKTİF ÇALIŞMA***	**410-417**
Ebru DELİKAN, Seçkin AKSU ***ÇOCUKLARDA ÖN DİŞ KAYIPLARINDA ESTETIK REHABILITASYON***	**418-423**

Yasemin GÜVEN, Emine ÖNCÜ, Sümbüle KÖKSOY VAYISOĞLU, Ezgi ÖNEN ***SOSYOEKONOMİK DÜZEYİ DÜŞÜK BÖLGELERDE İLKOKULA GİRİŞ MUAYENESİ SONUÇLARI VE HALK SAĞLIĞI HEMŞİRELİĞİ KAPSAMINDA OKUL SAĞLIĞI GİRİŞİMLERİ***	**424-435**
Hamit YILDIZ ***YOĞUN BAKIMLAR NEDEN DRENE EDİLEMİYOR?***	**436-442**
Hüseyin GÜNGÖR ***MAKARNALIK BUĞDAY (Triticum durum Desf.) GENOTİPLERİNİN VERİM VE VERİM UNSURLARI İLE BAZI KALİTE ÖZELLİKLERİ YÖNÜNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ***	**443-448**
Mustafa NİSARİ ***B12'NİN İSKEMİ / REPERFÜZYON SIRASINDA LİPİD PEROKSİDASYON VE ANTİOKSİDAN ENZİMLER ÜZERİNE ETKİLERİ***	**449-459**
Bilal EGE ***BİR ÜNİVERSİTE HASTANESİ AĞIZ, DİŞ VE ÇENE CERRAHİSİ KLİNİĞİNE BAŞVURAN HASTALARIN ALDIKLARI TEDAVİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ***	**460-469**
Cavit POLAT ***SAÇIKARA AŞİRETİNİN GAZİANTEP -İSLAHİYE BÖLGESİNDEKİ UZANTISI KELEBEKLİLERİN KÜLTÜREL YAŞAMINDA DOKUMA FAALİYETLERİ***	**470-477**
Onur AVCI ***DEKÜBİT ÜLSERİ (BASINÇ YARASI) TANISI ALAN OLGULARIN DEĞERLENDİRİLMESİ***	**478-487**
Ömer Bilgehan SONSEL ***MÜZİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ YAZDIKLARI ÇOCUK ŞARKILARININ İNCELENMESİ***	**488-496**
Murat Abdulhamit ERCİŞLİ ***TAM DÜZELTME AMELİYATI UYGULANAN FALLOT TETRALOJİLİ HASTALARDA AMELİYAT SONRASI DÖNEMDE KARDİYOPULMONER EGZERSİZ TESTİ VE EKOKARDİYOGRAFİ İLE EGZERSİZ KAPASİTESİ VE SAĞ VENTRİKÜL FONKSİYONLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ***	**497-520**
Emine ASLAN DUMAN, Ünal İMİK ***GELİR DÜZEYİ DEĞİŞKENİNİN ORTAOKUL KADEMESİNDEKİ ÖĞRENCİLERİN MÜZİK KÜLTÜRÜ VE MÜZİK BEĞENİLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ***	**521-532**
Ünal İMİK, Emine ASLAN DUMAN ***POPÜLER MÜZİK ESERLERİNDE METRONOM HIZI DEĞİŞKENİNİN DİNLEYİCİDE OLUŞTURACAĞI DUYGUSAL ETKİYE YÖNELİK TESPİTLER***	**533-537**
Serkan ŞAHİN, Haluk SATIR ***FİNANSAL EĞİTİM VE FİNANSAL OKURYAZARLIK İLİŞKİSİ: KSÜ ÖRNEĞİ***	**538-549**
Murat ALPUA ***EYLÜL 2014-MAYIS 2016 TARİHLERİ ARASINDA NÖROLOJİ KLİNİĞİNDE YATAN SEREBROVASKÜLER OLAY VAKALARININ DEMOGRAFİK VE ETYOLOJİK ÖZELİKLERİNİN İNCELENMESİ***	**550-554**
Ebrar ILIMAN, Aysel ARSLAN, Rukiye ASLAN ***SAĞLIK HİZMETLERİ MESLEK YÜKSEKOKULU ÖĞRENCİLERİNİN YAZMA KAYGILARININ ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ***	**555-565**

Aysel ARSLAN, Ebrar ILIMAN, Rukiye ASLAN ***SAĞLIK HİZMETLERİ MESLEK YÜKSEKOKULU ÖĞRENCİLERİNİN KONUŞMA KAYGILARININ ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ***	**566-577**
İnci ERDOĞAN TARAKÇI, Mehmet BAŞ ***LÜKS MARKA-MUTLULUK ENDEKSİ İLİŞKİSİ: ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİ ÜZERİNDE BİR UYGULAMA***	**578-593**
Yakup ASLAN ***TÜRKİYE'DE VADELİ İŞLEM PİYASASINA GENEL BİR BAKIŞ***	**594-599**
Yakup ASLAN ***ULUSLARARASI FİNANSAL RAPORLAMA SİSTEMLERİNİN FİNANSAL TABLO ANALİZİNE GETİRDİĞİ YENİLİKLER***	**600-605**
Gamze ÇETİNKAYA, Abdullah GÜLLÜ, Esin GÜLLÜ ***EGZERSİZ YAPMA ALIŞKANLIĞI EDİNMİŞ 35-45 YAŞ ARASI KADINLARIN STRESLE BAŞA ÇIKMA DÜZEYLERİ***	**606-614**
Mustafa AKSOĞAN, Meral ÇALIŞ DUMAN ***TÜKETİCİ DAVRANIŞLARINDA SOSYAL MEDYANIN ROLÜ; MALATYA TURGUT ÖZAL ÜNİVERSİTESİ ÖĞRENCİLERİ ÜZERİNE BİR UYGULAMA***	**615-627**
Mustafa AKSOĞAN, Harun BAYER ***GELİŞEN TOPLUMDA TEKNOLOJİ BAĞIMLILIĞINA BİR***	**628-635**
Mustafa AKSOĞAN, Meral ÇALIŞ DUMAN ***AKILLI ŞEHİRLERDE ULAŞIM SİSTEMLERİ: GÜNCEL UYGULAMALAR***	**636-646**
M. Salih MERCAN ***MOSKOVA SEFARETİ'NDE CEREYAN EDEN HADİSE HAKKINDA TEATİ OLUNAN NOTALAR: ÇANTA OLAYI (21 NİSAN 1922)***	**647-667**
M. Salih MERCAN ***TBMM 'NİN KURULUŞ YILLARINDA İÇ VE DIŞ SİYASİ DURUM (1920)***	**668-707**
M. Salih MERCAN ***TÜRKİYE CUMHURİYETİ'NİN İLK YILLARINDA GÜMRÜK FAALİYETLERİ 1923-1938***	**708-729**
Gülseren YÜCEL ***BİLİŞSEL FİLM KURAMI VE SEYİRCİNİN ZİHİNSEL SÜRECİNİN ANALİZİ***	**730-738**
Sebiha ÇOMRUK ***OSMANLI DEVLETİ'NDE KADIZÂDELİLER HAREKETİ***	**739-753**
Şeyho Cem YÜCETAŞ, Necati ÜÇLER ***CORRELATION BETWEEN ACUTE PHASE REACTANTS AND NEUROLOGICAL SCORES IN TRAUMATIC SUBARACHNOID HEMORRHAGE***	**754-758**
Tuğçe DUMAN ÖZKAN, Seda KARACA, Bahar AYBERK, İrem AKGÜN, Gülser CİNBAZ ***AKUT İNME HASTALARINDA YAŞ İLE İNME ŞİDDETİ VE MOTOR FONKSİYON SEVİYESİ ARASINDAKİ İLİŞKİ***	**759-764**
Seda KARACA, Tuğçe DUMAN ÖZKAN, Bahar AYBERK, İrem AKGÜN, Gülser CİNBAZ ***EVALUATION OF THE CORRELATION BETWEEN ANXIETY, HOPELESSNESS AND SELF-ESTEEM LEVELS IN PHYSIOTHERAPY STUDENTS***	**765-769**

Seda KARACA, Tuğçe DUMAN ÖZKAN, Bahar AYBERK, İrem AKGÜN, Gülser CİNBAZ ***INVESTIGATION OF THE RELATION BETWEEN PERCEIVED STRESS AND JOB SATISFACTION OF PHYSIOTHERAPISTS WORKING IN TURKEY***	**770-774**
Birkan İLHAN , İbrahim Halil TÜRKBEYLER ***YAŞLI HASTALARDA ANEMİNİN SIKLIĞI VE FONKSİYONELLİK İLE İLİŞKİSİ***	**775-779**
Nezir ÖZGÜN ***BİR NÖROBLASTOM OLGUSU IŞIĞINDA AKUT FLASK PARALİZİ'YE YAKLAŞIM: HER ZAMAN NÖROLOJİK SEBEP DÜŞÜNMEYİN!***	**780-784**
Arzu SOYCAN, Yusuf FASLAK ***KARAYOLU İNŞAATINDA YAPILAN JEODEZİK ÇALIŞMALAR VE KARAYOLU GEOMETRİSİ***	**785-819**
Arzu SOYCAN, Yusuf FASLAK ***TÜNEL DEFORMASYONLARI VE TÜNELLER İÇİN YAPILAN JEODEZİK ÇALIŞMALAR***	**820-854**
Muhittin ÇELİK ***YENİDOĞANDA SİYANOZUNUN NADİR BİR NEDENİ: METHEMOGLOBİNEMİ***	**855-859**
Gülen ÖZYAZICI ***ANCHUSA TÜRLERİNİN TIBBİ VE DOĞAL BOYA OLARAK KULLANIM OLANAKLARI***	**860-865**
Gülen ÖZYAZICI ***GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİNDE DOĞAL OLARAK YETİŞEN BAZI ÖNEMLİ TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLER***	**866-875**
Aydın KESKİNRUZGAR ***EKTOPİK DİŞLER VE ALT ÇENEDE PARASTEZİYE NEDEN OLAN EKTOPİK BİR DİŞ***	**876-880**
Mehmet Arif ÖZAZICI, Gülen ÖZYAZICI ***KENTSEL NİTELİKLİ STABİLİZE ARITMA ÇAMURUNUN BAFRA OVASI MÜNAVEBE SİSTEMİNDE BAKİYE ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI: I. BİTKİLERİN VERİM VE BAZI TARIMSAL ÖZELLİKLERİ***	**881-890**
Mehmet Arif ÖZAZICI, Gülen ÖZYAZICI, Betül BAYRAKLI, Orhan DENGİZ ***KENTSEL NİTELİKLİ STABİLİZE ARITMA ÇAMURUNUN BAFRA OVASI MÜNAVEBE SİSTEMİNDE BAKİYE ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI: II. TOPRAKLARIN BAZI TEMEL VERİMLİLİK ÖZELLİKLERİ***	**891-900**
Mehmet Arif ÖZYAZICI, Orhan DENGİZ, Gülen ÖZYAZICI ***ORDU İLİ TARIM TOPRAKLARININ AĞIR METAL İÇERİKLERİNE YÖNELİK ZENGİNLEŞME FAKTÖRLERİNİN FARKLI ENTERPOLASYON MODELLER KULLANILARAK KONUMSAL DAĞILIMLARININ BELİRLENMESİ***	**901-916**
Altuğ KÜÇÜKGÜL, Mehmet Mustafa İŞGÖR, Azime KÜÇÜKGÜL, Nizami DURAN ***KOLOREKTAL ADENOKARSİNOM HÜCRELERİNDE EPİGALLOKATEŞİN GALLAT (EGCG)'IN ANTİPROLİFERATİF ETKİNLİĞİ***	**917-924**
Ali Fuat ERSOY, Merve ŞANAL ***OTİSTİK ÇOCUK SAHİBİ OLAN AİLELERİN AİLE YÜKLERİNİN BELİRLENMESİ***	**925-936**
Merve ŞANAL, Ali Fuat ERSOY ***OKUL VE AİLE TEMELLİ ÇOCUK CİNSEL İSTİSMARINI ÖNLEME YÖNELİK PROGRAMLAR***	**937-943**

Esra Sergek VERİM, Ebe Nazlı AKAR ***ÜREME SAĞLIĞININ ÖNEMİ***	**944-947**
Esra Sergek VERİM, Ebe Nazlı AKAR Doç. Dr. Sevda Eliş Yildiz ***ANNE SÜTÜNÜN BEBEK VE ANNE AÇISINDAN YARARLARI***	**948-951**
Selim Serhan YILDIZ, Güler YALÇIN, Celal BIÇAKCI ***HARİTA MÜHENDİSLİĞİ EĞİTİMİNDE STAJ UYGULAMASININ ÖNEMİ: OSMANİYE KORKUT ATA ÜNİVERSİTESİ HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ÖRNEĞİ***	**952-958**
Okan SARIGÖZ ***ÖĞRETMEN ADAYLARININ EĞİTİM ARAŞTIRMALARINA YÖNELİK TUTUMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ***	**959-965**
Okan SARIGÖZ ***ÖĞRENCİLERİN PROBLEME DAYALI ÖĞRENME YÖNTEMİNE YÖNELİK TUTUMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ***	**966-971**
Okan SARIGÖZ ***ÖĞRENCİLERİN OKUL İKLİMİNE YÖNELİK GÖRÜŞLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ***	**972-978**
Pınar GÜZELGÜN HANGÜN ***ATIK MALZEMENİN SERAMİK BÜNYELERDE SANAT İFADESİ OLARAK KULLANIMI***	**979-992**
Esra SERGEK VERİM, Rabia SOHBET ***HEMŞİRELİK BÖLÜMÜ ÖĞRENCİLERİNİN SAĞLIKLI YAŞAM VE SPOR HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ***	**993-997**
Rabia SOHBET, Esra SERGEK VERİM ***TEKNOLOJİNİN LİSE ÖĞRENCİLERİNE ETKİSİ***	**998-1002**
Kayhan GÜRBÜZ ***GENEL CERRAHİ HASTALARINDA AMELİYAT SONRASI DERİN VEN TROMBOZUNUN ÖNLENMESİNDE DÜŞÜK MOLEKÜLER AĞIRLIKLI HEPARİN ETKİNLİĞİ***	**1003-1011**
Osman AKDENİZ, Erdal YILMAZ ***MALNÜTRİSYONLU ÇOCUKLARDA KARDİYAK DEĞERLENDİRME***	**1012-1024**
Özer Özlü ***HİATAL HERNİ VE GASTRO ÖZOFAGEAL REFLÜSÜ BULUNAN HASTALARDA LAPAROSKOPİK NİSSEN FUNDOPLİKASYONUNUN TEDAVİDEKİ YERİ***	**1025-1030**
Yakup KÜÇÜK, Cüneyt YILMAZ ***MİKROFONLAR ARACILIĞIYLA SES KAYNAĞI KONUM TESPİTİ***	**1031-1038**
Ahmet TUNÇ, Zeynep Elçin KAMALAK, Pınar CAN TUNÇ ***TÜRKİYE'DE TOPLUMSAL CİNSİYET ALGISINDA KADININ YERİ***	**1039-1045**
Ahmet TUNÇ, Zeynep Elçin KAMALAK, Pınar CAN TUNÇ ***TÜRKİYE'DE CUMHURİYETLE BİRLİKTE SİYASAL HAKLARIN KAZANILMASINDA KADIN***	**1046-1054**
Salih YEŞİL, Burcu ÖZEL, Mine ALAGÖZ ***ZAMAN YÖNETİMİNİN YAŞAM DOYUMU VE AKADEMİK PERFORMANS ÜZERİNE ETKİSİ: ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA***	**1055-1070**
Salih YEŞİL, Burcu ÖZEL ***TÜKENMİŞLİK SENDROMUNUN İŞ TATMİNİ ÜZERİNE ETKİSİ: KAHRAMANMARAŞ'TA HEMŞİRELER ÜZERİNE BİR ALAN ARAŞTIRMASI***	**1071-1099**
Cevdet YARDIMCI, Ahmet YÜKSEK ***2014 – 2018 YILLARI ARASINDA YOZGAT BOZOK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİNE BAŞVURAN ZEHİRLENME OLGULARININ DEĞERLENDİRİLMESİ***	**1100-1108**

Hilal ISLEROGLU ***EMULSION STABILTY OF ARGAN OIL***	**1109-1113**
Hilal ISLEROGLU ***MICROENCAPSULATION OF BIOMATERIALS BY SPRAY FREEZE DRYING***	**1114-1118**
Feyzi YAŞAR, Selahattin YAVUZ ***VERİ ZARFLAMA ANALİZİ İLE BIST'TE İŞLEM GÖREN ÇİMENTO İŞLETMELERİNİN ETKİNLİKLERİNİN ÖLÇÜMÜ***	**1119-1139**
Şerife BİLAL, Selma ATEŞ, Ramazan Azim OKYAY, Tuğba AKDAŞ, Ahmet Rıza ŞAHİN ***YOĞUN BAKIM ÜNİTELERİNDE MDR (MULTIDRUG-RESISTANT) MİKROORGANİZMALARLA PNÖMONİ GELİŞEN HASTALARDA RİSK FAKTÖRLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI***	**1140-1148**
İpek DÖKÜMCÜ, Uğur EMİROĞLU, Erhan ALTAN ***MERCHANT MODELİ'NİN BAZI POLİMER MALZEMELERİN ORTOGONAL KESİMİNDE UYGULANMASI***	**1149-1162**
Mehmet Akif KAPLAN ***BİRİNCİ DÜNYA SAVAŞI OLGUSU OLARAK TÜRK RESMİNDE 1914 KUŞAĞI***	**1163-1171**
Murat KAPIDERE, Merve BAL, Mert YILDIRIM, A. Salih SÖNMEZDAĞ ***TIBBI VE AROMATİK BİTKİLERLE HAZIRLANAN TOFU PEYNİRİNİN DUYUSAL KARAKTERİZASYONU***	**1172-1184**
Mustafa KORUMAZ, Merve Nur TOYDEMİR ***KONYA ENDÜSTRİYEL MİRASININ BELIRLENMESI VE KORUNMASINA YÖNELİK DEĞERLENDİRİLMELER***	**1185-1199**
Necmettin SEZGİN, Ömer Faruk ERTUĞRUL ***BİLEK HAREKETLERİNE DAYALI KAS İŞARETLERİNİN İKİZ SPEKTRUM TABANLI ANALİZİ VE SINIFLANDIRILMASI***	**1120-1127**
Necmettin SEZGİN, Ömer Faruk ERTUĞRUL ***DALGACIK PAKET DÖNÜŞÜMÜ İLE BİYOMEDİKAL İŞARETLERİN ANALİZİ***	**1128-1133**
Necmettin SEZGİN, Ömer Faruk ERTUĞRUL ***EPİLEPTİK EEG İŞARETLERİN ANALİZİ İÇİN FARKLI İŞARET İŞLEME YÖNTEMLERİN KARŞILAŞTIRILMASI***	**1134-1139**
Başak BOZ, Oya ÖZKANLI ***GAZİANTEP MUTFAĞININ KARAKTERİSTİK ÖZELLİKLERİ VE UNUTULMAYA YÜZ TUTMUŞ GELENEKSEL YEMEKLERİNDEN SEÇMELER***	**1140-1148**
Pınar ERKEKOGLU ***TOXIC EFFECTS OF VACCINE INGREDIENTS: A SPECIAL FOCUS ON VACCINE PRESERVATIVES***	**1149-1153**
Prof Dr. Zeynel ÖZLÜ, Kerim TİRYAKİ, Mehmet Ali EMİNOĞLU ***TÜRK- ALMAN TIBBİ İLİŞKİLERİNE BİR ÖRNEK: ALMANYA TÜBİNGEN DAR'ÜL-FÜNÛNU SERÎRİYÂT MUÂVİNİ DOKTOR MED DEMİR ALİ'YE GÖRE FRENGİ HASTALIĞI, TEDAVİSİ VE KORUNMA YÖNTEMLERİ***	**1154-1168**
Prof Dr. Zeynel ÖZLÜ, Kerim TİRYAKİ ***OSMANLIDA SEFERBERLİK DÖNEMLERİNDE SALGIN HASTALIKLARA KARŞI HALK SAĞLIĞI MUHAFAZASINA DAİR BULGULAR***	**1169-1182**
Sema POLAT, Ayşe Gül UYGUR, Ahmet Hilmi YÜCEL ***18-25 YAŞ ARASINDAKİ SAĞLIKLI BİREYLERDE ESNEKLİK TEST SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ***	**1183-1189**

Seval TÜFEKÇİ, Selma ATEŞ, Ahmet Rıza ŞAHİN ***DELİCİ-KESİCİ ALET YARALANMALARINA MARUZ KALAN SAĞLIK ÇALIŞANLARINDA MARUZİYET SONRASI DEPRESYON, ANKSİYETE VE STRESLERİNİN İNCELENMESİ***	**1190-1202**
Tuğba AKDAŞ, Selma ATEŞ, Selçuk NAZİK, Ahmet Rıza ŞAHİN, Mehtap Omaç SÖNMEZ ***SAĞLIK HİZMETİ İLİŞKİLİ KANDİDA ENFEKSİYONLARINDA RİSK FAKTÖRLERİ VE İNVAZİV ARAÇ KULLANIMI İLİŞKİSİ***	**1203-1214**
Yasemin KIRLANGIÇ, Selma ATEŞ, Ayşegül ERDOĞAN, Selçuk NAZİK, Mehtap OMAÇ SÖNMEZ ***DİYABETİK AYAK ENFEKSİYONLARININ RETROSPEKTİF DEĞERLENDİRİLMESİ***	**1215-1227**
Merve KAYA ***TÜRKİYE'DE "ÇOCUK İŞÇİ" KONUSUNDA LİTERATÜR İNCELEMESİ VE SOSYAL HİZMET BAĞLAMINDA BİR DEĞERLENDİRME (1990-2018)***	**1228-1254**
Abdülazim YILDIZ, Ercan KÖSE ***İYONLAŞTIRAN VE İYONLAŞTIRMAYAN RADYASYONDAN KAYNAKLANABİLECEK HASTALIKLARDAN KORUNMA YOLLARI VE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ TEMELİNDE ANALİZİ***	**1255-1264**
Deniz CANBOLAT, Ayşe ARSLAN, İbrahim TURAN ***ARTVİN ŞAVŞAT YÖRESİ PROPOLİSİNİN FARKLI EKSTRAKLARININ ANTİOKSİDAN AKTİVİTELERİNİN İNCELENMESİ***	**1265-1272**
Şeyma BAŞKAN, Selma ATEŞ, Ahmet Rıza ŞAHİN, Selçuk NAZİK ***HASTA REFAKATÇİLERİNİN HASTANE ENFEKSİYONLARI HAKKINDA BİLGİ DÜZEYLERİ, TUTUM VE YAKLAŞIMLARININ BELİRLENMESİ***	**1273-1285**
Emine ARARAT, Eda Didem YALÇIN ***TÜKÜRÜK BEZİ HASTALIKLARINDA GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİ***	**1286-1293**
Emir ÜSTÜNER, Nihan ÇETİN DEMİREL ***ULUSLARARASI DÜZEYDE FABRİKA KURULUŞ YERİ SEÇİMİNE YÖNELİK BİR YAKLAŞIM***	**1294-1307**
İlayda Zeynep NİYET, Dr. Öğr. Üyesi Halil KORKMAZ ***UZAY TURİZMİ ÜZERİNE LİTERATÜR İNCELEMESİ***	**1308-1317**
İsmail AYTAÇ, Esra PEKPAK ***AĞIR HEMOFİLİ A TANILI OLGUDA TONSİLLEKTOMİ-ADENOİDEKTOMİ: CERRAHİ YÖNTEM VE PERİOPERATİF YÖNETİMİ***	**1318-1323**
Metin ÇALIŞIR ***YÜKSEK DÜZEYDE FLORÜR İÇEREN İÇME SULARININ DİŞ YAPILARINA ETKİLERİ***	**1324-1328**
Nihat PAMUK ***KASKAT BAĞLI YÜKSEK GERİLİM AKIM TRANSFORMATÖRLERİNE AİT YALITIM PROBLEMLERİNİN İNCELENMESİ***	**1329-1341**
Nihat PAMUK ***DİJKSTRA ALGORİTMASI KULLANILARAK ACİL DURUM YÖNETİM BİLGİ SİSTEMLERİNDEKİ EN KISA YOL PROBLEMLERİNİN ÇÖZÜMÜ***	**1342-1350**
Nihat PAMUK ***DETECTION OF POWER TRANSFORMER CORE AND WINDING INCIPIENT FAULTS USING DISSOLVED GAS ANALYSIS METHOD***	**1351-1359**
Nuri YAVUZ ***YENİ BİR RESİMLEME YÖNTEMİ OLARAK FOREKS (DEKOTA) ÜZERİNE KAZIMA***	**1360-1370**

Nuri YAVUZ ***RESİM SANATINDA DENEYSEL BİR MALZEME ÖNERİSİ: BİTMEYEN KALEM***	**1371-1379**
Oğuzhan KENGER, Elif İMRAL, Deniz CANBOLAT, İbrahim TURAN ***GÜMÜŞHANE VE ÇEVRESİNDE YETİŞEN KUŞBURNU (Rosa canina) BİTKİ TÜRÜNÜN RAKIM FARKINA GÖRE C VİTAMİNİ DEĞERLERİ VE ANTİOKSİDAN ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI***	**1380-1388**
Bülent BAYRAM, Onur Can BAYRAK ***DERİN ÖĞRENME YÖNTEMLERİYLE MAMOGRAFİ GÖRÜNTÜLERİNDEN LEZYONLARIN HARİTALANDIRILMASI***	**1389-1396**
A. Salih SÖNMEZDAĞ ***BALLARDA BULUNAN AROMA BİLEŞENLERİ, EKSTRAKSİYON YÖNTEMLERİ VE POTANSİYEL BİYOMEDİKAL AKTİVİTELERİ ÜZERİNE BİR DERLEME***	**1397-1403**
Ayşe Aslı KARLI, A. Salih SÖNMEZDAĞ ***ARPA MALTININ BESİN İÇERİĞİ, SAĞLIĞA FAYDLARI VE GASTRONOMİ ALANINDA KULLANIMI***	**1404-1409**
Başak BOZ, A. Salih SÖNMEZDAĞ ***HATAY OTLU PEYNİRLERİNİN KOKU, AROMA VE TEKSTÜR PROFİL ANALİZLERİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA***	**1410-1418**
Yasemin KÜTÜK, Adnan AKSU ***PARALAKS BAKIŞ İLE SAMSUN KENTİ KIYI BANDINDA 'SPANDREL' VE 'ARA UZAM' ARAYIŞLARI***	**1419-1429**
Yunus Emre AĞPAK ***ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN ÜSTBİLİŞSEL FARKINDALIK DÜZEYLERİ İLE MATEMATİK DERSİ ÜSTBİLİŞSEL FARKINDALIK DÜZEYLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ***	**1430-1440**
Yusuf ZALAOĞLU, Tahsin TURĞAY, Gürcan YILDIRIM ***POWDER X-RAY DIFFRACTION ANALYSIS AND RELATED CRYSTALLOGRAPHIC FINDINGS FOR $Bi_{2.1}Sr_{2.0-x}Ti_xCa_{1.1}Cu_{2.0}O_y$ CERAMIC COMPOUNDS***	**1441-1448**
Yusuf ZALAOĞLU, Tahsin TURĞAY, Gürcan YILDIRIM ***DETERMINATION OF RELATIONSHIP BETWEEN SOME CHARACTERISTIC BEHAVIORS AND Sr/Ti PARTIAL SUBSTITUTION IN Bi-2212 CRYSTAL SYSTEM***	**1449-1456**
Yusuf ZALAOĞLU, Tahsin TURĞAY, Gürcan YILDIRIM ***EFFECT OF ALIOVALENT Sr/Ti PARTIAL SUBSTITUTION ON CHARACTERISTIC TWO-STAGE TRANSITION TEMPERATURES RELATED TO $d\rho/dT$ CURVES FOR Bi-2212 SUPERCONDUCTING PHASE***	**1457-1466**
Zeynep ERGEN ***TÜRK DEVRİM TARİHİ VE TÜRKİYE CUMHURİYETİNİN KURULUŞU***	**1467-1487**
Zeynep ERGEN ***OSMANLI DEVLETİNDE DIŞ BORÇLANMA VE DUYUN-U UMUMİYE İDARESİ***	**1488-1505**
Alpaslan ALKIŞ, Ayşe DARENDELİ ***İSLAM HUKUKU AKİT NAZARİYESİ AÇISINDAN ELEKTRONİK ORTAMDAKİ AKİTLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ***	**1506-1526**
Alpaslan ALKIŞ, Cebrail YAVUZ ***İSLAM HUKUKUNDA HİYEL YAKLAŞIMI VE TESİR ETTİĞİ ALANLAR***	**1527-1541**
Aylin Benazır ATEŞ ***YEREL YÖNETİMLERDE KADIN TEMSİLİ***	**1542-1551**
Beyza KIZILOĞLU, Senem KAYMAZ KOCA ***DUVAR VE İHTİMALLERİ***	**1552-1564**

Devlet DOĞRUER, Selma ATEŞ, Adem DOĞANER, Ahmet Rıza ŞAHİN, Mehtap OMAÇ SÖNMEZ ***YOĞUN BAKIM ÜNİTELERİNDE ÇALIŞAN HEMŞİRELERİN İNVAZİV ARAÇ İLİŞKİLİ ENFEKSİYONLARIN ÖNLEMESİNE YÖNELİK BİLGİ DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ***	**1565-1579**
Nurgül ÖZDEMİR, Elif KAYA ***ATAERKİL TOPLUMLARDA KADIN-KADINA YÜKLENEN SORUMLULUKLAR VE KADIN RUH SAĞLIĞINDA HEMŞİRELİK YAKLAŞIMI***	**1580-1597**
Emine Fırtına ÇAKI, Mehtap Omaç SÖNMEZ, Selma GÜLER ***HEKİMLERİN ANTİBİYOTİK KULLANIMI İLE İLGİLİ GÖRÜŞLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ***	**1598-1605**
Sezgin KAÇAR , Emre GÜLERYÜZ, Devrim AKGÜN, İlyas ÇANKAYA, Cüneyt BAYILMIŞ ***DOĞRUSAL OLMAYAN SİSTEMLERİN FREKANS CEVABININ ELDE EDİLMESİ İÇİN ANALOG DEVRE TASARIMI***	**1606-1615**
Sezgin KAÇAR, Emre GÜLERYÜZ, Devrim AKGÜN, İlyas ÇANKAYA, Cüneyt BAYILMIŞ ***DOĞRUSAL OLMAYAN SİSTEMLERİN FREKANS CEVABININ ELDE EDİLMESİ İÇİN VOLTERRA SERİLERİ TEMELLİ TANIMLAMA FONKSİYONLARININ KULLANILMASI***	**1616-1627**
Esra ÖZDEMİR KÜÇÜK, Muhsin KILIÇ ***BİRLEŞİK ORGANİK RANKINE ÇEVRİMİ VE BUHAR SIKIŞTIRMALI SOĞUTMA ÇEVRİMİNİN FARKLI AKIŞKANLAR İÇİN TERMODİNAMİK ANALİZİ***	**1628-1641**
Esra ÖZDEMİR KÜÇÜK, Muhsin KILIÇ ***ENDÜSTRİDE ATIK AKIŞKANDAN ENERJİ GERİ KAZANIMI İÇİN GÖVDE-BORU TİPİ ISI DEĞİŞTİRİCİ TASARIMI VE EKONOMİK ANALİZİ***	**1642-1654**
Gökhan ARIKAN, İsmail GÖKHAN ***BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR YÜKSEKOKULU ÖĞRENCİLERİNİN EGZERSİZ BAĞIMLILIK DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ***	**1655-1661**
Mehmet Rıfkı TOPÇUL, İdil ÇETİN ***EVALUATION OF IN VITRO EFFECTS OF NAB-PACLITAXEL AND PARP INHIBITOR COMBINATION ON CERVIX CANCER CELLS***	**1662-1668**
Mert YILDIRIM, Merve BAL, Murat KAPIDERE, A. Salih SÖNMEZDAĞ ***FARKLI AĞAÇ ÇEŞİTLERİ İLE TÜTSÜLENMİŞ SÜZME YOĞURDUN DUYUSAL KARAKTERİZASYONU***	**1669-1676**
Merve BAL, Mert YILDIRIM, Murat KAPIDERE, A. Salih SÖNMEZDAĞ ***HATAY KÜNEFE PEYNİRİNİN DAMLA SAKIZI (PİSTACİA LENTİSCUS L.) İLE AROMATİZE EDİLMESİ VE LPA, PCA YÖNTEMLERİ İLE İNCELENMESİNE YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA***	**1677-1688**
Nihan UYGUR ***MUTLAK NEM DEĞİŞİMLERİ ÜZERİNDE BARAJ ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI: KAHRAMANMARAŞ KILAVUZLU VE ADATEPE BARAJLARI ÖRNEĞİ***	**1689-1695**
Nihan UYGUR ***AKDENİZ BÖLGESİNDEKİ DÖNEMSEL SICAKLIK DEĞİŞİMLERİNİN İNCELENMESİ***	**1696-1704**
Nurgül ÖZDEMİR, Merve ÇAPAR ***ATILGANLIK KAVRAMI VE PSİKİYATRİ HEMŞİRELİĞİNDEKİ ÖNEMİ***	**1705-1713**
Harun BAYER, Mustafa AKSOĞAN ***STEM EĞİTİMİ VE TEMEL YÖNELİMLER***	**1714-1722**

Harun BAYER ***MALATYA İLİ KÜÇÜK SANAYİ SİTELERİ SEKTÖR PROFİLİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA***	**1723-1734**
Olgun TOPAL, Müge ÇINA AKSOY, Duygu KUMBUL DOĞUÇ ***DARBELİ ELEKTROMANYETİK ALANIN OSTEOPOROZ OLUŞTURULAN RATLARDA KEMİK ÜZERİNE ETKİSİNİN BİYOKİMYASAL OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ***	**1735-1746**
Seçil GÜLHAN GÜNER ***DÜŞME RİSKİ DEĞERLENDİRME ÖLÇEKLERİ***	**1747-1751**
Selim Serhan YILDIZ, Cafer İlker ÜSTÜNER ***ÇOK ÖLÇÜTLÜ KARAR VERME YÖNTEMİ İLE EN UYGUN RÜZGAR ENERJİ SANTRAL YERLERİNİN BELİRLENMESİNE DAİR MODEL OLUŞTURULMASI***	**1752-1758**
İhsan KARTOĞLU, Yasemin BAKİ ***5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN YAZMAYA YÖNELİK TUTUMLARINA İLİŞKİN BİR DEĞERLENDİRME***	**1759-1769**
Zekiye Betül KARADEMİR, Selma ATEŞ, Ahmet Rıza ŞAHİN, Selçuk NAZİK ***KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA HASTANESİ'NDE ANTİBİYOTİK KULLANIMI NOKTA PREVELANS ÇALIŞMASI***	**1770-1778**
Zeynep Sarıkaya İLHAN, Süleyman DOĞAN ***LİSE MATEMATİK DERSLERİNDE OYUNLA ÖĞRENMENİN TUTUMA VE AKADEMİK BAŞARIYA ETKİSİ***	**1779-1789**
Ahmet Turan ALADAĞ, Özge TEMİZ, Hikmet Yeter ÇOĞUN, Ferit KARGIN ***GÖRÜNÜR TEHLİKE: MİKROPLASTİKLER***	**1790-1798**
Ahmet Turan ALADAĞ, Özge TEMİZ, Hikmet Yeter ÇOĞUN, Ferit KARGIN ***GEÇMİŞTEN GELECEĞE NANOPARTİKÜL VE TOKSİSİTESİ***	**1799-1801**
Ahmet Turan ALADAĞ, Özge TEMİZ, Hikmet Yeter ÇOĞUN, Ferit KARGIN ***SİLİKON DİOKSİT METAL NANO PARTİKÜLLERİNİN (SİO2 NP) Oreochromis niloticus SOLUNGAÇ DOKUSUNDA Na+/K+- ATPase AKTİVİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİ***	**1802-1805**
Gülser CINBAZ, Bahar AYBERK, İrem AKGÜN, Seda KARACA, Tuğçe Duman ÖZKAN ***PROGRESİF SUPRANÜKLEER PALSİ HASTALARINDA REHABİLİTASYON***	**1806-1813**
İrem AKGÜN, Bahar AYBERK, Seda KARACA, Tuğçe Duman ÖZKAN, Gülser CINBAZ ***İNME SONRASI ÜST EKSTREMİTE ROBOTİK REHABİLİTASYONUN ETKİLERİ***	**1814-1817**
Bahar AYBERK, İrem AKGÜN, Seda KARACA, Tuğçe Duman ÖZKAN ***FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYONDA SENSÖR TEKNOLOJİLERİ***	**1818-1821**
Didem ORAL, Unzile SUR, Yakut Akyön YILMAZ, Pınar ERKEKOGLU ***AUTOPHAGIC EFFECTS OF HELICOBACTER PYLORI INFECTION IN GASTRIC ADENOCARCINOMA CELLS***	**1822-1827**
Etem ÇALIK ***SUÇUN TOPLUM YAPISIYLA MÜNASEBETİ***	**1828-1836**
Gülsüm ÇELİK, Gülay YAZICI ***ACİL SERVİSLERDE ADLİ VAKAYA YAKLAŞIMDA HEMŞİRE: NEDEN ÖNEMLİ?***	**1837-1846**

Hasan Ziya HAMİDİOĞULLARI, Hasan GÜZEL, Selahattin KOCAMAN ***HATAY İLİ GENELİNDE MEYDANA GELEN TAŞKINLARIN SEBEP VE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ***	**1847-1858**
Havva TARAKCI, E. Ebru ŞENTÜRK, İsmail GÖKDENİZ ***ÖĞRENCİLERİN BOŞ ZAMAN YÖNETİMİ BECERİLERİNİN YEREL GİRİŞİMCİLER ÜZERİNE ETKİSİ***	**1859-1868**
E. Ebru ŞENTÜRK, Havva TARAKCI, Cihat KARTAL ***ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN E- TİCARETTEN MEMNUNİYET SEVİYELERİ***	**1869-1878**
Haydar BALSEÇEN ***ÇAĞDAŞ RESİMDE MÜZİK TEMASI***	**1879-1885**
Haydar BALSEÇEN ***GÜNÜMÜZ SANATININ YENİDEN İNŞA SÜRECİNDE FLUXUS'UN ROLÜ***	**1886-1891**
Mehmet Emin DENİZ ***AL-CAM/EPOKSİ HİBRİT KOMPOZİT TABAKALARIN YORULMA ÖNCESİ VE YORULMA SONRASI DAVRANIŞI***	**1992-1900**
Mehmet Emin DENİZ ***3-NOKTA EĞİLME YÜKLEMESİNE MARUZ BIRAKILMIŞ ORTASINDA DELİK BULUNAN KOMPOZİT PLAKLARIN YORULMA ÖNCESİ VE YORULMA SONRASI DAVRANIŞI***	**1901-1906**
Mehmet Emin DENİZ ***ARAMİD/EPOKSİ KOMPOZİT PLAKLARIN BURKULMA DAYANIMI ÜZERİNE DELAMİNASYON GEOMETRİSİ VE YERİNİN ETKİSİ***	**1907-1913**
Mehmet Rıfkı TOPÇUL ***EVALUATION OF IN VITRO EFFECTS OF LIPOPLATIN AND PARP INHIBITOR COMBINATION ON TRIPLE NEGATIVE BREAST CANCER CELLS***	**1914-1920**
İsmail BAKAN, Mehtap KOÇDEMİR, Makbule OĞUZ, Hamran AMIRLI ***PATERNALİST LİDERLİĞİN ÇALIŞANLARIN NEPOTİZME İLİŞKİN POZİTİF ALGILARI ÜZERİNE ETKİSİ***	**1921-1932**
İsmail BAKAN, Mehtap KOÇDEMİR, Makbule OĞUZ, Hamran AMIRLI ***ÖRGÜTSEL SESSİZLİĞİN İŞGÖREN PERFORMANSI ÜZERİNDEKİ ETKİSİNE YÖNELİK BİR ALAN ARAŞTIRMASI***	**1933-1942**
Ömer Faruk ERTUĞRUL, Necmettin SEZGİN ***OBJECTIVITY DETECTION OF SPORTS ARTICTES BY MACHINE LEARNING METHODS***	**1943-1948**
Ömer Faruk ERTUĞRUL, Necmettin SEZGİN ***PREDICTING THE GENDER VIA VOICE BY ADAPTIVE LOCAL BINARY PATTERNS***	**1949-1956**
Ömer Faruk ERTUĞRUL, Necmettin SEZGİN ***CLASSIFYING SELF-CARE PROBLEMS OF CHILDREN WITH PHYSICAL AND MOTOR DISABILITY BY EXTREME LEARNİNG MACHINES***	**1957-1960**
Selim Serhan YILDIZ, Öğr. Gör. Ali ÖZKAN ***KUZEYDOĞU AKDENİZ BÖLGESİNDEKİ DEPREM TEHLİKESİNİN KESTİRİLEBİLMESİNE YÖNELİK FAY HAREKETLERİNİN İZLENMESİ***	**1961-1967**
Şener TARLA ***TRİSSOLCUS SCUTELLARİS (THOMSON) (HYMENOPTERA: SCELİONİDAE)'İN DOĞRU, TERS VE KARIŞIK YÖNLERDE YAPIŞTIRILAN SÜNE'NİN YUMURTALARINDAN BAZI BİYOLOJİK ÖZELLİKLERİ***	**1968-1972**
Doç. Dr. Mustafa METE, Songül KARADENİZ ***ENİ SANAYİ DEVRİMİ: ENDÜSTRİ 4.0 VE TÜRKİYE ÜZERİNE BİR İNCELEME***	**1973-1998**

Sefa Enes KILIÇ, Murathan KALENDER, Yahya BOZKURT ***METAL ÜRETİM SEKTÖRLERİNDE FAALİYET GÖSTEREN FİRMALARIN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ DONANIMLARININ ARAŞTIRILMASI***	**1999-2011**
Sefa Enes KILIÇ, Murathan KALENDER, Yahya BOZKURT ***FARKLI MALZEMELERDEN OLUŞAN SANDVİÇ LEVHALARIN SÜRTÜNME KARIŞTIRMA NOKTA KAYNAĞIYLA BİRLEŞTİRİLMESİ***	**2012-2026**
Mümin KIRMAN, Nurettin AKÇAKALE, H.Özkan GÜLSOY, Yahya BOZKURT ***SÜRTÜNME KARIŞTIRMA NOKTA KAYNAĞI PROSES PARAMETRELERİNİN MİKROYAPI VE MEKANİK ÖZELLİKLERİ ÜZERİNDE ETKİSİ***	**2027-2042**
İhsan KARTOĞLU, Yasemin BAKİ ***5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN YAZMA EĞİLİMLERİNE İLİŞKİN BİR DEĞERLENDİRME***	**2043-2058**
Atilla GEMİCİ ***HENOCH-SCHONLEIN PURPURASI'NDA AKTİVİTENİN DEĞERLENDİRİLMESİNDE VON WİLLEBRAND FAKTÖR TAYİNİNİN YERİ***	**2059-2069**
Emin ÖZEN ***EĞİTİMDE GÜNCEL EĞİLİMLER VE EĞİTİM BİLİŞİM AĞI(EBA)***	**2070-2085**
Fırat Ege KARAAT ***KAHTA'DA (ADIYAMAN) SUSUZ KOŞULLARDA YETİŞTİRİLEN FERRAGNES VE FERRADUEL BADEM ÇEŞİTLERİNİN BAZI MEYVE KALİTE ÖZELLİKLERİ***	**2086-2089**
Nedim ALTIN, Erkut ÖZKESKİN, Hüseyin GÜNGÖR ***BAZI EKMEKLİK BUĞDAY ÇEŞİTLERİNİN BAŞAK YANIKLIĞI HASTALIĞINA (Fusarium graminearum) KARŞI REAKSİYONLARININ BELİRLENMESİ***	**2090-2098**
Uğur KAPCAK, Esra ÇETİN, Levent KAHRAMAN, Hüsnü GERENGİ ***BİSİKLET LASTİKLERİNDE SIRT DESENİNİN PERFORMANSA ETKİSİ***	**2099-2115**
Mehmet BAZOĞLU, Hasan Selçuk SELEK ***KAMU KURUMU ÇALIŞANLARININ İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ'NE BAKIŞ AÇISI İLE MEVCUT DURUMUN İSTATİSTİKSEL ANALİZİ (ŞANLIURFA ÖRNEĞİ)***	**2116-2123**
Mehmet BAZOĞLU ***DEVLET VE VAKIF ÜNİVERSİTELERİNDE Kİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTELERİNİN, OKUTULAN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ DERSLERİ AÇISINDAN İNCELENMESİ***	**2124-2132**
Nurgül ÖZDEMİR, Merve Sevim TEKİN ***MADDE KULLANIM BOZUKLUĞU OLAN BİREYLERİ GÜÇLENDİRMEDE FARKINDALIK VE DUYGU DÜZENLEME STRATEJİLERİ GELİŞTİRMENİN ÖNEMİ: HEMŞİRE GÖZÜNDEN BİR DERLEME***	**2133-2143**
Gökhan ARIKAN, Recep KÜRKÇÜ ***8 VE 11 YAŞ ELİT OLMAYAN YÜZÜCÜLERDE 20 METRE KOŞU İLE 25 METRE SERBEST STİL YÜZME DERECELERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ***	**2144-2149**
Semih PAK, Ali UYSAL ***GRUP ASANSÖR SİSTEMLERİ İÇİN DENEY DÜZENEĞİNİN TASARIMI VE GERÇEKLEŞTİRİLMESİ***	**2150-2155**
Nurgül ÖZDEMİR, Tuğba İŞLER ***PSİKİYATRİK HASTALIK TANISI ALMIŞ BİREYLERİN AİLELERİNİN BAKIM YÜKÜ***	**2156-2163**
Nurgül ÖZDEMİR, Yılmaz SARIBOĞA ***KADINLARDAKİ POSTPARTUM DEPRESYON VE HEMŞİRENİN ROLÜ***	**2164-2170**

Bora UZUNER ***ROMATOİD ARTRİTLİ HASTALARDA ANTİ-TNF TEDAVİSİNİN KIKIRDAK YIKIM BELİRTECİ OLAN TİP II KOLLAJEN C-TELOPEPTİD ÜZERİNE ETKİSİ***	**2171-2243**
Doç. Dr. Özlem OVAYOLU , Dr. Seçil Gülhan GÜNER, Prof. Dr. Nimet OVAYOLU ***İNTÖRN HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNİN UYKU KALİTESİ***	**2244-2251**
Alpaslan İŞBİLİR, Doç. Dr. Mustafa METE ***YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARININ TÜRKİYE EKONOMİSİNDEKİ GELİŞİMİ VE PAYI***	**2252-2265**
Ebru KAYA, Doç. Dr. Mehmet ŞAHİN ***NEUTROSOPHİC ÜÇLÜ KÜMELER ÜZERİNDE NORMLU YAPILAR***	**2266-2269**

KARAYOLU İNŞAATINDA YAPILAN JEODEZİK ÇALIŞMALAR ve KARAYOLU GEOMETRİSİ

Doç. Dr. Arzu SOYCAN
Yıldız Teknik Üniversitesi İnşaat Fakültesi Harita Mühendisliği, topbas@yildiz.edu.tr

Harita Müh. Yusuf FASLAK
Denizli Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi (DESKİ) Genel Müdürlüğü,
Yıldız Teknik Üniversitesi Yüksek Lisans Öğrencisi, nirengi20@gmail.com

ÖZET

Bu çalışmada, karayolu (tünel) projesi ve inşaatı sırasında yapılan jeodezik çalışmalar ile karayolu geometrisi incelenmiştir.

Plansız ve düzensiz yapılaşma, köylerden kentlere yoğun göç dalgası, nüfusun artması, toprakların azalması, yapılaşma rantları, kamu kurumlarının bürokratik ve hantal yapısı gibi sebeplerle şehirlerimiz fiziksel ve sosyal yönlerden ağır bir baskı altına alınmış ve bu yükü taşıyamamıştır. Nüfus artışı ve ekonomik kalkınmayla birlikte araç sayısı artmış bu da trafik, hava kirliliği, çevre kirliliği ve gürültü kirliliğine neden olmuştur. Ülkemizde ulaşım sorununu hafifletebilmek için son yıllarda hava, deniz ve karayolu ulaşımına önem verilmiş, büyük karayolu ve tünel projelerinin inşaatının tamamlandığı ve bazı karayolu ve tünel projelerinin inşaatının da devam ettiği görülmüştür.

Karayolu (tünel) projelerinin hazırlanması sırasında yapılan jeodezik ve diğer ilgili çalışmalar anlatılmıştır. Proje hızı, yatay kurp, düşey kurp, geçiş eğrisi, boyuna eğim, kamulaştırma genişliği, dever, duruş görüş mesafesi, geçiş görüş mesafesi, yatay eksen, düşey eksen, tipkesit elemanları, topoğrafya, trafik etüdü ve taşıt özellikleri gibi karayolu proje standartlarından bahsedilmiştir.

Karayolu (tünel) projeleri ve inşaatı için düşünülmesi gereken en önemli husus, yatay ve düşey jeodezik ağların tesisidir. Jeodezik ağlar, önceden sadece klasik yöntemlerle tesis edilirken günümüzde hem klasik hem de GNSS yöntemleriyle tesis edilebilmektedir. Denizli ilinde inşaatı devam eden Honaz Tüneli ve bağlantı yolları ile ilave karayolu güzergâhları için GNSS ve nivelman yöntemleriyle oluşturulan jeodezik ağ (yatay ve düşey kontrol noktaları) hakkında ayrıntılı bilgi verilmiştir. Ayrıca tünel çıkış portalının olduğu zemindeki kaymaları tespit edebilmek için yapılan inklinometre ölçümleri ve sonuçlarından da bahsedilmiştir.

Karayolu proje yapım ve uygulama süreçlerinde harita mühendisliği ve jeodezik çalışmaların önemli olduğu, klasik ve gelişmiş yöntemlerin birlikte kullanılması gerektiği vurgulanmıştır. Konu ile ilgili çeşitli önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Karayolu, tünel, karayolu proje standartları, jeodezik ağ, total station, nivelman, GNSS, inklinometre.

GEODESIC WORKS IN HIGHWAY CONSTRUCTION AND HIGHWAY GEOMETRY

ABSTRACT

In this study, geodesic works during highway (tunnel) construction and project with highway geometry are investigated.

Due to unplanned and irregular urbanization, intense migration to cities, increase in population, reduction of soils, reconstruction rants, bureaucratic and bulky structure of public institutions, our cities are suppresses heavily in physical and social aspects and they cannot carry this load anymore. The increase in population and economic development and vehicles have caused to traffic, air, noise and environmental pollution. In recent years, the air, marine and highway transportation are getting important, major highway and tunnel projects are completed and some of them are still in progress to ease the transportation problem in the country.

The geodesic and other related studies have been described during the highway (tunnel) projects. Project speed, horizontal curve, vertical curve, transition curve, longitudinal slope, expropriation width, super elevation, position visibility distance, transition visibility distance, horizontal axis, vertical axis, type of cross section elements, topography, traffic survey and vehicle properties like from highway project standards have been mentioned.

The most important point to be considered is the establishment of horizontal and vertical geodesic networks for highway (tunnel) construction and projects. Previously geodesic networks are established using only the classical methods, but today they can be established using both classical and GNSS methods. In this study, detailed information is given about the geodesic networks (horizontal and vertical control points) which are created using GNSS and leveling methods for the Honaz Tunnel and connection ways with additional highway routes that are ongoing constructions in Denizli. Additionally, to detect the slip in the ground at the tunnel exit portal, inclinometer measurements were completed and results were also mentioned.

The study emphasized the importance of geomatic engineering and geodesic works in highway construction projects and application processes and the employment of both classical and modern methods. Various suggestions have been made about the subject.

Keywords: Highway, tunnel, highway project standards, geodesic network, total station, leveling, GNSS, inclinometer.

1. GİRİŞ

İlk çağlardan günümüze insanlığın çözüm bulmak için uğraştığı en karmaşık ve çözümün en zor olduğu konulardan birisi ulaşımdır. Ulaşım adına ilk yol çalışmaları, M.Ö. 3500'lü yıllarda Mezopotamya'da başlamış, zamanına göre en aydınlık çağını Roma İmparatorluğu devrinde yaşamıştır. Dünyada ve ülkemizde eskilerden kalma pek çok tarihi yol mevcuttur. Dünyadaki tarihi yollardan en önemlileri İtalya Roma'daki "Appian Way" diğer adıyla "Via Appia" [1], [2], [3] ile İtalya Napoli Pompeii Antik Kentindeki tarihi yollardır [1], [4]. İzmir Efes Antik kentindeki tarihi yollar [1], [5], Mersin ili Tarsus ilçe merkezinde bulunan antik yol [6] ile Tarsus sınırları içerisinde Sağlıklı Köyü yakınlarındaki antik Roma Yolu [6] ve Manisa'da M.Ö. sekizinci yüzyıla ait Aigai antik kentinde ortaya çıkarılan Roma döneminden kalma antik yol [7], ülkemizdeki tarihi yollara örnek olarak gösterilebilir.

Ülkemizin en büyük karayolu yatırımlarından olan İzmir-Kocaeli Otoyol Projesinin inşaatı devam etmekte olup bazı kısımları trafiğe açılmıştır. Otoyol projesi; Gebze Dilovası ile Yalova Hersek Burnu arasındaki İzmit Körfezini bağlayan (orta açıklık bakımından dünyanın 4. büyük köprüsü olan ve 2,682 km uzunluğundaki) Osman Gazi Asma Köprüsünü de içine alan, Bursa, Balıkesir, Manisa ve İzmir arasında 384 km otoyol ve 49 km bağlantı yolları olmak üzere toplam 433 km'lik otoyol inşaatını kapsamaktadır [8], [9].

Nüfusun hızlı artışına paralel toprakların azalması, kentlere hızlı ve yoğun göç dalgası, şehirlerde sanayi ve ticaretin yoğun ve canlı oluşu, kentlerimizdeki planlama çalışmalarının yetersizliği, artan taşıt sayısı ve çeşitliliği, demiryolu, havayolu ve deniz taşımacılığına önem verilmemesi gibi nedenlerle ulaşım konusunun tüm yükü karayollarının üzerine bırakılmıştır.

Ulaşım konusu, 5 temel başlık altında incelenebilir [1], [10], [11], [12], [13], [14]:

- Kara Ulaşımı (Karayolu, demiryolu),
- Deniz Ulaşımı (Denizyolu, iç suyolu),
- Hava Ulaşımı,
- Boru Hattı Ulaşımı (Doğalgaz, petrol, su, kanalizasyon vb.),
- Kablolu Ulaşım (Teleferik).

Çeşitli karışımlar kullanılarak yapılan, taşıtların ve bazı durumlarda yayaların kullanımı için ayrılan her türlü sanat yapılarını da kapsayan ve kamunun kullanımına tahsis edilen belirli uzunluk, genişlik, kalite ve sınıflardaki arazi bölümleri karayolu olarak adlandırılır.

2. KARAYOLU GEOMETRİSİ

2.1 Karayolu ve Tünel Projelerinin Hazırlanması

Tünel, baraj, havaalanı, santral, liman gibi mühendislik yapılarının proje yapımından inşaatın tamamlanmasına kadar geçen süre zarfında bazı adımlar söz konusudur [15]. Birinci adım "karar aşaması" olup bu aşamada projenin bölgeye ve ülkeye sosyal, çevresel, siyasi ve

ekonomik yönlerden pozitif ve/veya negatif getirileri tartışılır. Projenin yapılmasına karar verildikten sonra "ön etüt ve fizibilite aşaması" için veri toplama çalışmalarına başlanır. Toplanan veriler ışığında büroda ve arazide gerekli etütlerin yapıldığı ve alternatiflerin belirlendiği "etüt aşamasına" geçilir. Etüt aşamasından sonra alternatifler arasından proje yerinin kesinleştirildiği ve uygulama projelerinin hazırlandığı "proje aşamasına" başlanır. Daha sonra kesin projelere göre inşaatın başladığı "inşaat aşaması", yapım sırası ve sonrasında ise "bakım ve kontrol aşaması" takip eder.

Karayolu ve buna bağlı diğer sanat yapılarının bütüncül bir anlayışla planlanıp yapılması amacıyla 11/2/1950 tarihli ve 5539 sayılı kanunla Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM) kurulmuştur. 25/6/2010 tarihli ve 6001 sayılı (13/7/2010 tarih ve 27640 sayılı Resmi Gazete) Karayolları Genel Müdürlüğü Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun ile KGM'nün kurum mevzuatı güncellenmiştir [16], [17]. KGM, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığına bağlıdır.

Karayolu ve tünel projeleri ile inşaat çalışmaları için en önemli kaynakların başında Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı-Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Terimleri Sözlüğü [18], KGM-Karayolu Teknik Şartnamesi (KTŞ) (2013) [19], KGM-Karayolu Tasarım El Kitabı [20], KGM-Karayolları Kesin ve Ön Projeleri Mühendislik Hizmetleri Teknik Şartnamesi (Birim Fiyat) [21], KGM-Standart Kutu Menfez Tipleri [22] ile 2918 sayılı Karayolları Trafik Kanunu gelmektedir.

Karayolu proje standartları (karayolu geometrik elemanları), karayolu ile tünel yatay ve düşey geçkileri, projeler ve uygulamalarla alakalı pek çok çalışma yapılmaktadır [10], [11], [14], [16], [18], [19], [20], [21], [22], [23], [24], [25], [26], [27], [28], [29], [30], [31], [32], [33], [34], [35]. Karayolu projelerinin yatırım programına alınabilmesi için T.C. Başbakanlık D.P.T. Müsteşarlığı ve Kalkınma Bakanlığı Yüksek Planlama Kurulunun onayı gerekir.

Ön etüt ve fizibilite safhasında proje alanını kapsayan mevcut halihazır haritalar, 1/25000 ölçekli topoğrafik haritalar, 1/100000 ölçekli jeolojik haritalar, hava ve uydu fotoğrafları, orman sınırları, sit sınırları, altyapı haritaları, imar planları, kadastral mülkiyetler, iklim ve çevresel veriler, drenaj durumları, heyelan alanları, askeri saha ve tarım arazilerinin sınırları gibi sayısal ve sözel tüm veriler toplanır. Yerleşim merkezleri, havaalanı, demiryolları, garaj, liman, sanayi ve ticaret alanları, turistik ve kültürel yerler, dere ve nehirler, önemli kavşak ve köprü alanları, karayolu için zorunlu noktalar, karayolu başlangıç/bitiş noktaları, malzeme alınacak ocak yerleri, muhtemel depo yerleri ve daha önce tesis/tescil edilen jeodezik yatay ve düşey noktaları gibi verilerin tümü 1/25000 ölçekli güncel haritalar üzerine işlenir. Başlangıç/bitim noktalarını da içeren ve 10 km genişliğinde bir alanın koridor etüt planı ile raporu ve zemin elverişlilik etüdü de hazırlanır [21].

Etüt aşamasında büro işleri ve arazide gerekli istikşaf çalışmaları yapılır. Yerleşim alanları, tehlikeli alanlar, tünel, viyadük/köprü ile menfez yapılacak yerler, akarsu ve dere geçişleri, hemzemin geçitler, tepe ve çukur noktalar, muhtemel eş düzey ve katlı kavşak yerleri, proje açısından kritik değerde olan noktalar gözlemlenerek yerinde çözümler üretilir. Güzergah

boyunca yol eksenine dik şekilde (tünel varsa tünel alanını kapsayacak şekilde) sondaj çalışmaları, fay hatları, jeolojik/jeoteknik araştırmalar yapılır. Ayrıca önceden tesis edilen jeodezik kontrol noktaları zeminde kontrol edilir. Yeni tesis edilecek yatay ve düşey kontrol noktalarının muhtemel yerleri belirlenir ve tüm noktalar istikşaf kanavalarında gösterilir. Yapılan çalışmaları detaylı bir şekilde anlatan istikşaf raporu hazırlanır. Sondajlar, jeolojik/jeoteknik çalışmalar, fay hatları, zemin durumu, heyelanlar, iklim ve çevre koşulları ile laboratuvar çalışmalarının sonucunda karayolu ve tünel güzergahı boyunca zemin ve kaya sınıflandırmaları yapılır. Zemin ve kaya sınıflandırmalarına bağlı olarak da karayolu ve tünel için kazı ve destekleme yöntemleri, elemanları ve bunların detayları belirlenir.

Proje alanının halihazır haritaları/plankoteleri yoksa veya güncelliğini yitirmişse jeodezik ağ yardımıyla güzergah boyunca klasik, fotogrametrik ve LIDAR/YLT (yersel lazer tarama) yöntemleriyle şeritvari halihazır haritalar, plankoteler ve sayısal arazi modelleri (SAM) üretilir. Halihazır harita ve SAM üretebilmek için çok sayıda 3 boyutlu (3B) konumu (y, x, z) bilinen noktalara ihtiyaç vardır. 3B konumu bilinen noktaları üretebilmek için geçmişten günümüze çeşitli yöntemler kullanılmaktadır [24]. Bu yöntemler;

Klasik Yöntem: Total station, reflektör, nivo, mira, poligon, nirengi, RS noktaları kullanılarak noktasal bazda ölçümlerin yapıldığı, çok zaman alıcı ve zahmetli olan bir veri toplama yöntemidir.

Sayısallaştırma Yöntemi: Pafta, harita ve rasterların, üzerinde kot/koordinat değerleri bilinen detay, grid, RS, nirengi ve poligon noktalarına göre sayısallaştırılmasından sonra harita üzerindeki diğer detay objelerine kot ve koordinat verilmesi işlemi olup hassasiyeti düşüktür.

Uydu/GNSS Ölçme Yöntemi: Çok sayıda uydu ve farklı modellerde uydu alıcıları kullanılarak anlık 3B konum verileri elde edebilmek için sabit ve hareketli platformlardan yapılan modern ölçme ve veri toplama yöntemidir.

Uzaktan Algılama Yöntemi: Proje alanında LIDAR ve YLT teknolojisi kullanılarak çok kısa sürede milyonlarca 3B konum verisi olan nokta kümesi (nokta bulutu) elde edilir.

Karayolu ve tünel projeleri, dere, göl, akarsu veya denizle irtibatlı ise hidrografik yöntemler kullanılır [16], [36], [37], [38], [39]. Hidrografik ölçümlerle ortalama deniz seviyesi, su altı topoğrafyası, med-cezir miktarı, ölçüm yapılan deniz aracının enine ve boyuna hareketleri ile ölçüm yapan cihazların yatay ve düşey konumları belirlenerek su altı topoğrafyası ölçülür. Hidrografik ölçümler için kullanılan klasik ve modern yöntemler mevcuttur: **İskandil latası yöntemi;** derinliğin 5 m'yi geçmediği küçük ve sığ sularda 4-6 m uzunluğundaki miralar kullanılarak yapılır. Yöntemin inceliği ±5-10 cm civarındadır. **İp iskandili yöntemi;** sentetik lifler, keten veya kenevirden yapılmış iplerin ucuna 2,5-10 kg ağırlık takılarak uygulanan bir yöntemdir. Derinliği 30 m'yi geçmeyen sularda uygulanan yöntemin inceliği ±10 cm'dir. **Mekanik (tel) iskandil yöntemi;** derinliği 30-1200 m aralığındaki sularda uygulanır. Yöntem, ucuna 0-20 kg ağırlık bağlanmış ve makara yardımıyla sarılan düşey konumda uzun

bir metre (tel) tertibatı kullanılarak uygulanır. Yöntemin hassasiyeti derinliğe bağlı olup ±0,01 H m'dir. **Akustik iskandil yönteminde** echosounder tarafından gönderilen akustik ses dalgaları tabandan yansıyarak geri döner. Ses dalgalarının su altındaki yayılma hızlarından derinlikler hesaplanarak deniz tabanının topoğrafyası çıkarılır. Yöntemin inceliği, ölçüm yapılan klasik aletlerde ± 0,01 H m iken hassas aletlerde ± (0,001-0,0025) H m'dir. **Airborne lazer iskandil yöntemi;** helikopter, uçak, INS ve GNSS teknolojileri, uzaktan algılama ve lazer tarayıcının birlikte kullanıldığı modern bir metottur. Lazer tarayıcının gönderdiği ışık ışınlarının deniz tabanından geri yansımasıyla mesafeler hesaplanarak kısa sürede çok sayıda 3B konum verisi olan nokta kümesi elde edilerek deniz tabanı taranır.

Şekil 2. 1 Hidrografik Ölçmeler [16], [38]

Farklı yöntemler kullanılarak araziye ait yeterli sıklıkta 3B noktalar (y, x, z) elde edildikten sonra değişik yazılımlar, veri modelleme metotları ve farklı algoritmalara sahip enterpolasyon yöntemleri kullanılarak araziye en uygun SAM oluşturulur [24]. Gelişmiş yazılımlar ve eldeki tüm veriler kullanılarak karayolu/tünel projeleri kolay, hızlı ve alternatifli bir şekilde üretilir.

Zemin ve kaya sınıfları, teknik hususlar, hesaplar, proje standartları ve tüm datalar gözden geçirilip fayda/maliyet analizleri ve güncelleştirme (aktüalizasyon) yapılarak optimum seçenek belirlenir. Tünel ve karayolunun önce avan projeleri ve detaylı bir avan proje raporu sonra düzeltmeler yapılarak aşağıda verilen kesin projeler, raporlar, cetveller ve detaylar hazırlanarak onaylanır [19], [20], [21]. **Karayolu projelerinin yapımı ve onayı;**

Değişik koridor etütleri ile raporlarının hazırlanması ve uygun olan geçkinin onayı,

Yatay/düşey hatların ve raporlarının hazırlanması ve onayı,

İstenilen aralıkta enkesitlerin çıkarılması ve onayı,

Hidrolik ve hidrolojik etütlerin/raporların hazırlanması ve onayı,

Üst yapı projelendirme raporunun hazırlanması,

Kavşak projelerinin hazırlanması ve onayı,

Proje hacimsel elemanlarının çizimi, hesaplanması ve onayı,

Kübaj, Brükner diyagramı ve taşıma cetvellerinin hazırlanması ve onayı,

Proje geometrik elemanlarının, raporlarının hazırlanması ve onayı,

Drenaj projelerinin hazırlanması ve onayı,

Metraj dosyasının hazırlanması ve onayı,

Plankotelerin hazırlanması ve onayı,

Jeolojik/jeoteknik etütler yapılması, rapor hazırlanması ve onayı,

Trafik güvenliği ve işaretleme projelerinin yapılması ve onayı,

Toprak satıhlarının tasarımı, peyzaj ve sulama projelerinin hazırlanması ve onayı,

İksa ve istinat duvarı projelerinin hazırlanması ve onayı,

Kavşaklarda trafik akım sayımlarının yapılması ve onayı,

Kamu kurumlarına ait altyapı deplasman projelerinin hazırlanması ve onayı,

Zayıf zemin kazısı, heyelan önleme, derivasyon, tahkimat, dayanma yapıları vb. projelerinin hazırlanması ve onayı,

Aydınlatma projelerinin hazırlanması ve onayı,

Deniz ve akarsu kıyı ve yataklarındaki tahkimat ve korumaların projeleri ve onayı,

ÇED raporlarının hazırlanması ve onayı [40],

Küçük/büyük sanat yapılarının projelendirilmesi ve onayı,

Tünel projelerinin yapımı ve onayı;

Tünel güzergah jeolojik planı,

Tünel jeolojik/jeoteknik profili,

Tünel jeolojik enkesiti,

Tünel tip kesiti,

Tünel kaya sınıfı için kazı ve destekleme aşamaları,

Tünel kaya destekleme sınıfı detayları,

Tünel sığınma cebi ve trafo odası plan ve tip kesitleri,

Tünel sığınma cebi, trafo odası kaya destekleme sınıfı detayları,

Tünel sığınma cebi ve trafo odası donatı yerleşim detayları,

Tünel bağlantı tüneli tip kesiti,

Tünel bağlantı tüneli kaya sınıfı için kazı ve destekleme aşamaları,

Tünel bağlantı tüneli kaya destekleme sınıfı detayları,

Tünel tip kesiti iç kaplama donatı yerleşim detayları,

Tünel kaya sınıfları için destekleme detayları,

Tünel destekleme sınıfları toleranslar tablosu ve ölçüm detayları,

Tünel kapak ve ızgara detayları,

Tünel yeraltı suyu drenajı yapım sırası ve detayları,

Tünel sağ tüp ve sol tüp ano yerleşim planı ve boykesiti,

Tünel sağ tüp ve sol tüp yangın, telefon ve elektrik nişleri kesit ve detayları.

Kesin uygulama projelerinin inşaatına jeodezik ölçü aletleri ve jeodezik ağ yardımıyla başlanır. Kazı, dolgu, altyapı, üstyapı, sanat yapıları (tünel ve diğerleri), şev kazıkları, hendekler, asfaltlama, trafik işaretleri, trafik aksesuarlarının yapımı kısacası karayolu/tünel inşaatları tamamlandıktan sonra yapılan, değişiklikleri kapsayan ve son durumu gösteren iş sonu (AS-BUILT) projeleri hazırlanır.

Karayolu ve tünel projelerinin toplam maliyetini etkileyen temel faktörler; karayolunun uzunluğu, toprak işleri (yarma/dolgu), altyapı/üstyapı, kamulaştırma bedelleri, some noktalarının sayısı ve yeri, yatay/düşey kurp sayısı, tünel maliyetleri ve proje standartlarıdır [41]. Arazi topoğrafyasına uyumlu, uygun sayıda yatay ve düşey kurbu olan, asgari proje standartlarını karşılayan, sürüş emniyeti ve konfordan taviz vermeyen kısacası fayda/maliyet analizleri ve güncelleştirme (aktüalizasyon) işlemlerinin yapıldığı optimum karayolu/tünel projeleri uygulanmalıdır [11], [23], [32], [34], [41].

Karayolu ve tünel inşaatları tamamlandıktan sonra kontrol ve bakımları da periyodik olarak yerine getirilmelidir.

2.2 Karayolu Proje Standartları (Karayolu Geometrik Elemanları)

2.2.1 Proje Hızı (V_p)

Karayolu projesinin en önemli unsurlarından birisi olan proje hızı, araçların konforlu ve güvenli bir şekilde seyahat edebilmeleri için belirlenen maksimum hızı (V_p=km/h) belirtir. Kurp yarıçapı, dever, duruş görüş mesafesi (DGM) ile geçiş görüş mesafesi (GGM), geçiş eğrisinin uzunluğu, boyuna eğim gibi birçok büyüklük proje hızına bağlıdır. Proje hızı da topoğrafya, karayolu sınıfı, trafik hacmi ve ekonomik duruma göre belirlenir.

2.2.2 Minimum Yatay Kurp Yarıçapı (R_{min})

Taşıtların aliymandan kurba güvenli ve konforlu bir şekilde girebilmeleri ve kurbu güvenli bir şekilde geçebilmeleri için kurp yarıçapının proje hızı, dever, sürtünme katsayısı, geçiş eğrisi gibi proje elemanlarıyla uyumlu ve minimum değerden büyük olması gerekir. Ayrıca DGM, GGM, dever, rakortman boyu, enine ivme, geçiş eğrisi, yatay ve düşey kurp elemanları, merkezkaç kuvveti, savrulmaya ve devrilmeye neden olan hızlar, yanal görüş açıklığı (YGA)

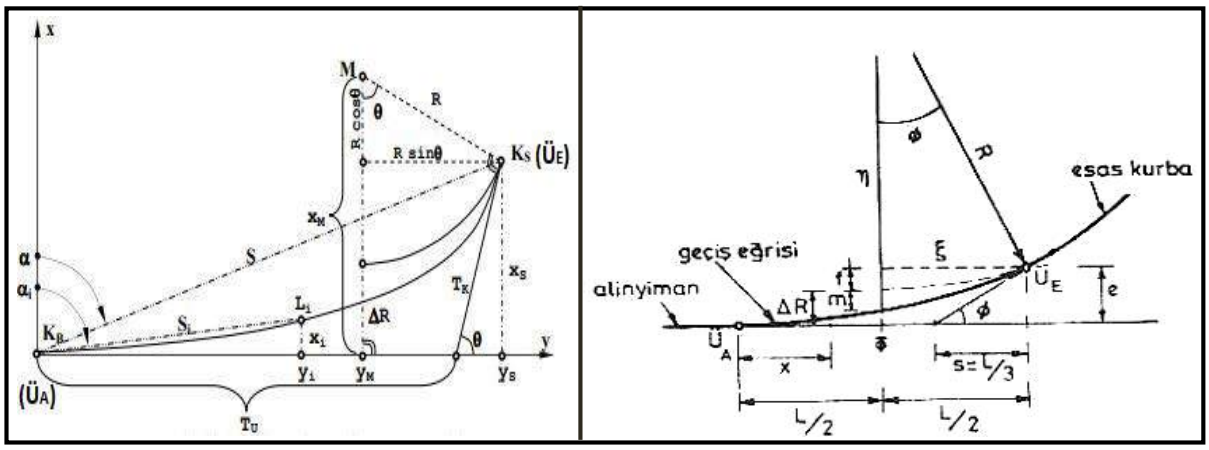
ve sademe gibi birçok elemanın hesaplanmasında minimum yatay kurp yarıçapı etkilidir. Minimum yatay kurp yarıçapını veren denklem aşağıdadır.

$$R_{\min} = \frac{V_P^{\,2}}{127{,}14 \cdot \left(\mu_e + d\right)} \tag{2.1}$$

Burada; $R_{\min}$; minimum yatay kurp yarıçapı (m), V_P ; proje hızı (km/h), d ; maksimum dever (%), μ_e ; maksimum enine sürtünme katsayısıdır.

2.2.3 Minimum Geçiş Eğrisi Parametresi (A)

Geçiş eğrisi olarak genelde klotoid kullanılmakla beraber kübik parabol, kübik spiral, yumurta eğrisi ve lemniskat da kullanılır (Şekil 2.2). Klotoidin tek bir şekli olup parametre değerine göre sadece büyüklüğü değişir. Şekline ilişkin açı ve oran değerleri değişmez. Aynı klotoidin tek bir parametresi vardır ve klotoid üzerindeki tüm noktaların parametresi aynıdır. Klotoid parametresi, dairedeki yarıçapa benzer bir işlev görür ve ölçek faktörünü ifade eder. Parametrenin sembolü (A) ve birimi metredir (m). Klotoid, standardı ve sınıfı yüksek olan yollarda kullanılır. Kurp yarıçapı çok büyük ve karayolu standardı düşük yollarda geçiş eğrisi uygulanmayabilir.



Şekil 2. 2 Klotoid (sol) ve kübik parabol (sağ) elemanları [28], [32]

Klotoid ile birleşeceği yatay kurbun uyumlu olması ve klotoid parametresinin belirlenmesi için bazı kontrollerin yapılması ve birtakım şartların yerine getirilmesi gerekir.

2.2.4 Maksimum Boyuna Eğim

Yolun belirli bir bölümündeki yükselme/alçalma miktarı veya boykesit üzerindeki kırmızı çizginin eğimidir. Araçların emniyetli bir şekilde yukarı çıkabilmeleri veya aşağıya inebilmeleri için maksimum eğim değeri doğru belirlenmeli ve olabildiğince küçük olmalıdır. Maksimum eğim değerine göre yatay ve düşey geometri belirlenir. Maksimum boyuna eğim; trafik hacmi, kaplama cinsi, topoğrafya ve karayolu sınıfına göre tespit edilir.

2.2.5 Minimum Boyuna Eğim

Karayolu kaplamasına zarar vermemesi ve yol güvenliği adına suların platformdan uzaklaştırılması için yola boyun eğim verilmeli ve bu eğim değeri, boyuna eğimin minimum değerinden (%0,5) küçük olmamalıdır.

2.2.6 Kamulaştırma Genişliği ve Kamulaştırma Planı

Karayolu boyunca yolun her iki tarafını da kapsayan, karayolu sınıfı ve şerit sayısına göre değişiklik gösteren ve belirli bir genişliği temsil eden alan kamulaştırma genişliğidir. Karayolu kesin projesinden sonra yol boyunca kamulaştırılması gerekli tüm özel mülkler ile tahsisi istenecek kamuya ait taşınmazların gösterildiği genelde 1/2000 ölçekli çizilen ve kamulaştırma cetvellerine altlık teşkil eden plan kamulaştırma planıdır.

2.2.7 Dever (d)

Dever, bir kısmı aliymanda bir kısmı da kurp boyunca uygulanan, kurba giren araçların dışa doğru savrulmasını ve devrilmesini önlemek, güvenlik ve konfor için yatay kurplarda merkeze doğru tek taraflı ve enlemesine verilen, aliymanda eksenden her iki yanlara doğru uygulanan ve yatayla yapılan açıdır. Dever değeri (%) olarak ifade edilir. İki şeritli yollarda aliymandaki eğime çatı eğimi (bombe) denir ve genellikle eğim değeri (-%2)'dir.

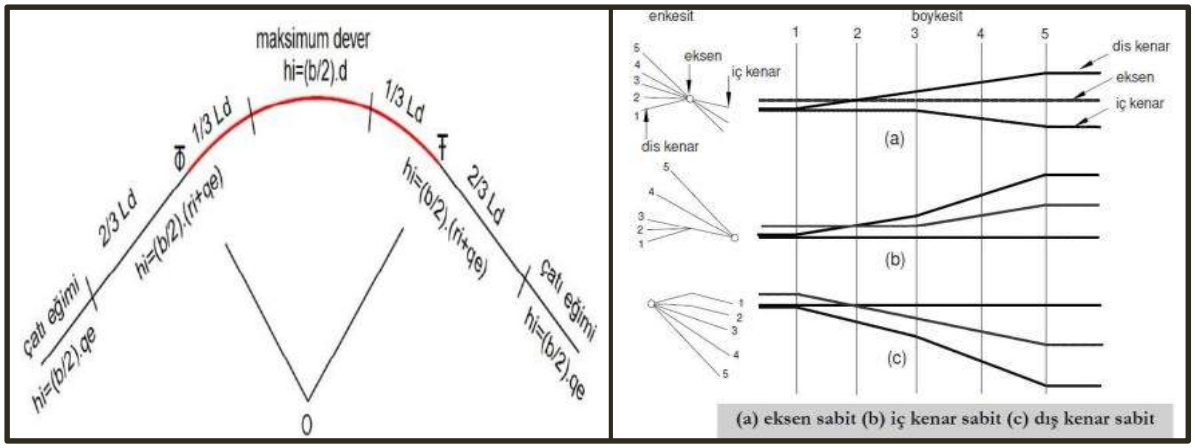
$$d = 0,00443 \cdot \frac{V_P^2}{R} \quad , \quad d_{\max} = d - q_e \leq 0.10 \quad , \quad L_d = 0,0354 \cdot \frac{V_P^3}{R} \geq 45\ m \qquad (2.2)$$

$$\varepsilon_i = \frac{L_d}{\%\ d_{\max}} \quad , \quad q_i = r_i + q_e \quad , \quad h_i = \frac{b}{2} \cdot q_i = \frac{b}{2} \cdot \left(r_i + q_e\right) \qquad (2.3)$$

Burada; $d_{\max}$; maksimum dever, d ; dever, V_p ; proje hızı (km/h), R ; kurp yarıçapı (m), ε_i ; (%1)'lik dever artım değerinin uygulanacağı mesafe (m), r_i ; (ε_i) aralığının bitimindeki dever artım değeri, q_i ; (ε_i) nci aralığın bitimindeki yarı yolun enine eğimi, h_i ; (ε_i) nci aralığın bitimindeki yarı yola verilen dever yüksekliği, q_e ; platform çatı eğimi (-0,02), b ; platform genişliği (m), L_d ; rakortman boyudur (m).

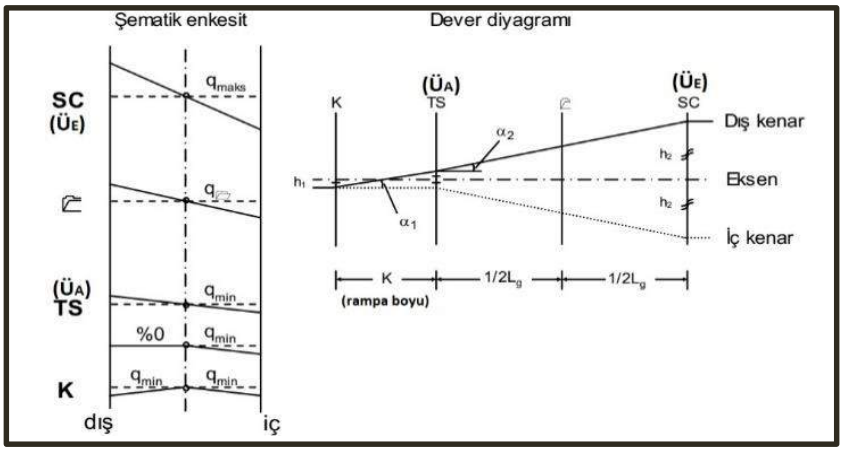
Dever uygulaması; geçiş eğrisiz kurplarda dever uygulaması (dever rakortmanı) (Şekil 2.3) ve geçiş eğrili kurplarda dever uygulaması (Şekil 2.4), (Şekil 2.5), (Şekil 2.6) olmak üzere 2 türlüdür.

Dever rakortmanı, platform üzerinde iç kenar, dış kenar ve eksen çizgilerinin sabit ve hareketliliğine göre 3 farklı şekilde uygulanabilir (Şekil 2.3) [11], [23], [25], [26], [30], [32], [42], [43], [44].

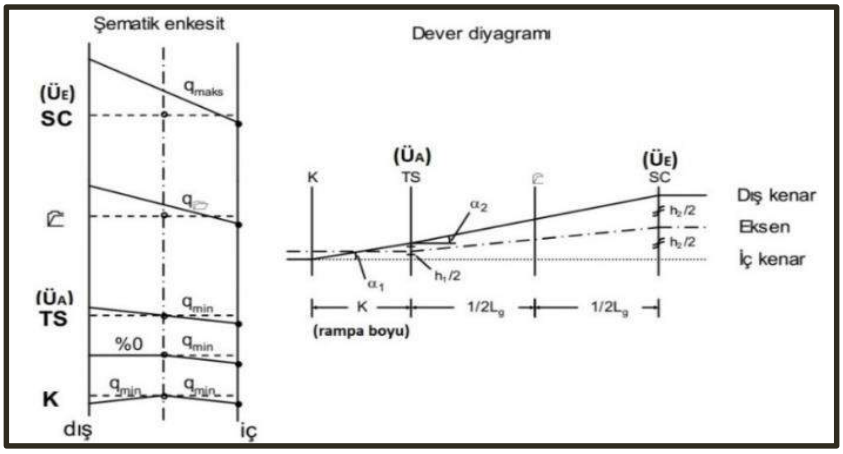


Şekil 2. 3 Geçiş eğrisiz kurpta dever uygulaması [31], [42]

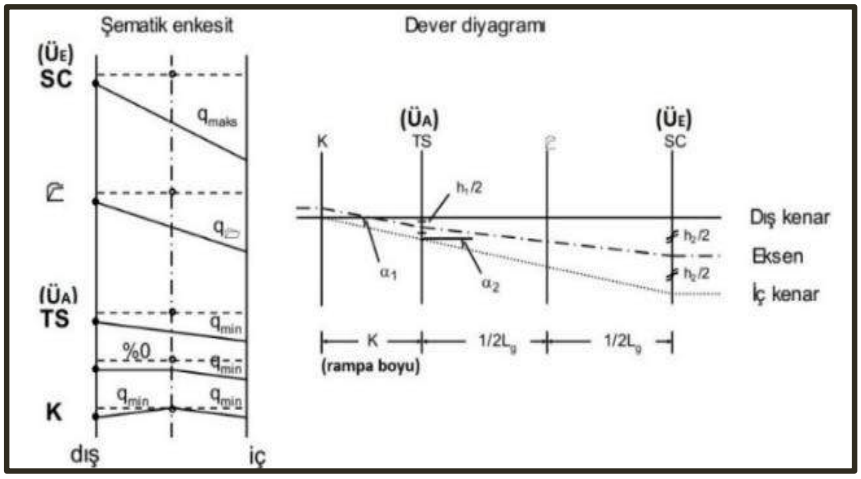
Aliymandaki çatı eğiminden üniform (tek) dever eğimine geçmek için gerekli olan uzunluk rampa boyudur ve (k) harfi ile belirtilir. Dever, geçiş eğrisi boyunca uygulanır ve geçiş eğrisi boyunca lineer olarak artar. Geçiş eğrili kurpta dever uygulaması üç türlüdür ve bunlar; eksen çizgisi sabit (Şekil 2.4), iç kenar çizgisi sabit (Şekil 2.5) ve dış kenar çizgisi sabit dever uygulamasıdır (Şekil 2.6), [23], [26], [31], [32], [43], [44].



Şekil 2. 4 Geçiş eğrili kurpta dever uygulaması (eksen sabit) [44]



Şekil 2. 5 Geçiş eğrili kurpta dever uygulaması (iç kenar sabit) [44]



Şekil 2. 6 Geçiş eğrili kurpta dever uygulaması (dış kenar sabit) [44]

2.2.8 Düşey Kurp Uzunluğu (L)

Düşey düzlemde aliymanları birleştiren eğrisel veya dairesel kısımlardır. Düşey kurp uzunluğu arttıkça konfor, görüş mesafeleri, estetik, güvenlik ve drenaj konularında iyileşmeler de artar. Düşey kurp uzunluğunun 200 m'den büyük olması gerekir. Tepe noktalarında oluşan düşey kurplar kapalı (tepe) düşey kurp, çukur noktalarında oluşan düşey kurplar da açık (dere) düşey kurp olmak üzere 2 türlü düşey kurp mevcuttur [20], [25], [28], [30], [31].

Düşey kurbu oluşturan aliyman parçalarının eğimleri (g_1, g_2) ise yüksek standartlı karayollarında (1. 2. ve 3. sınıf yollarda);

$G = |g_1 - g_2| > 0{,}005$ ise düşey kurp yerleştirilir. (2.4)

Düşük standartlı karayollarında;

$G = |g_1 - g_2| > 0{,}01$ ise düşey kurp yerleştirilir. (2.5)

$G = g_1 - g_2 > 0$ ise kapalı (tepe) düşey kurp oluşur. (2.6)

$G = g_1 - g_2 < 0$ ise açık (dere) düşey kurp oluşur. (2.7)

2.2.9 Duruş Görüş Mesafesi (DGM) ve Geçiş Görüş Mesafesi (GGM)

DGM, karayolu üzerindeki objenin fark edilmesinden sonra algılama ve frene basana kadar geçen sürede (algılama ve reaksiyon süresi) aracın aldığı mesafe (algılama ve reaksiyon mesafesi) ile frene basıldıktan sonra taşıtın durmasına kadar geçen sürede taşıtın kat ettiği mesafenin (fren mesafesi) toplamıdır. DGM değerini gösteren eşitlikler aşağıdadır [12], [13], [14], [20], [23], [25], [35]:

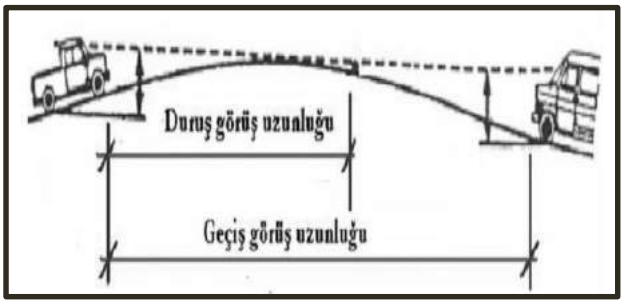
$$DGM = S = L_d = 0{,}278 \cdot V \cdot t_{a-r} + 0{,}039 \cdot \frac{V^2}{a}$$

$$DGM = S = L_d = \underbrace{0{,}278 \cdot V \cdot t_{a-r}}_{algılama\ ve\ reaksiyon\ süresince\ alınan\ yol} + \underbrace{0{,}00394 \cdot \frac{V^2}{(f \pm s)}}_{fren\ mesafesi} \qquad (2.8)$$

Burada; V ; taşıt hızı (km/h), $S = L_d$; minimum DGM (m), t_{a-r} ; algılama ve reaksiyon süresi (sn) (AASHTO-2,5 sn), a ; yavaşlama ivmesi (AASHTO-3,4 m/sn^2), s ; eğim, $f = a / 9{,}81$; sürtünme katsayısıdır.

GGM, bölünmemiş, iki/üç şeritli ve iki yönlü karayollarında öndeki taşıtı sollamak için sinyal verme ve diğer şeride geçme, hızlanıp öndeki taşıtın önüne geçme, sinyal verip tekrar şerit değiştirerek aracın önüne geçmek için alınan mesafe süresince karşı yönden gelen araçla karşılaşmamak için gerekli olan minimum mesafedir.

Taşıtların birbirini güvenli bir şekilde sollayabilmeleri ve platform üzerindeki objeleri önceden fark edebilmeleri için düşey kurp tasarımında DGM ve GGM değerleri mutlaka düşünülmelidir (Şekil 2.7), [11], [12], [13], [14], [20], [23], [25], [26], [30], [32], [34], [35], [45]. Kapalı ve açık düşey kurplarda düşey kurp uzunluğu (L) ile görüş uzunluğunun (S) birbirlerine göre farklı durumları ve hesaplamaları söz konusudur.



Şekil 2. 7 Düşey kurpta duruş görüş ve geçiş görüş mesafeleri [35], [45]

2.2.10 Yatay ve Düşey Geometri

Karayolu ile tünele ait yatay ve düşey geometri; yolu kullanacak ve yoldan etkilenecek nüfus yapısına, trafik yapısı ve hacmine, iklim ve çevre şartlarına, karayolu sınıfına, topoğrafyaya, yol güvenliğine, tünel özelliklerine, sanat yapılarına, jeolojik duruma, ekonomik duruma ve proje hızına göre değişiklik gösterir. Karayoluna ait yatay ve düşey geometri oluşturulurken tünele ait yatay ve düşey geometri de dikkate alınmalıdır. **Yatay geometri;** aliymanlar ve aralarına yerleştirilen yatay kurplardan (dairesel/eğrisel kısımlar) oluşur. Yatay kurplar; basit dairesel yatay kurplar (Şekil 2.8), birleşik dairesel yatay kurplar (Şekil 2.9) ve ters dairesel yatay kurplardan (Şekil 2.10) meydana gelir. Yatay geometri tasarlanırken dikkat edilmesi gereken noktalar aşağıdadır [11], [16], [20], [21], [24], [26], [30], [32], [33]:

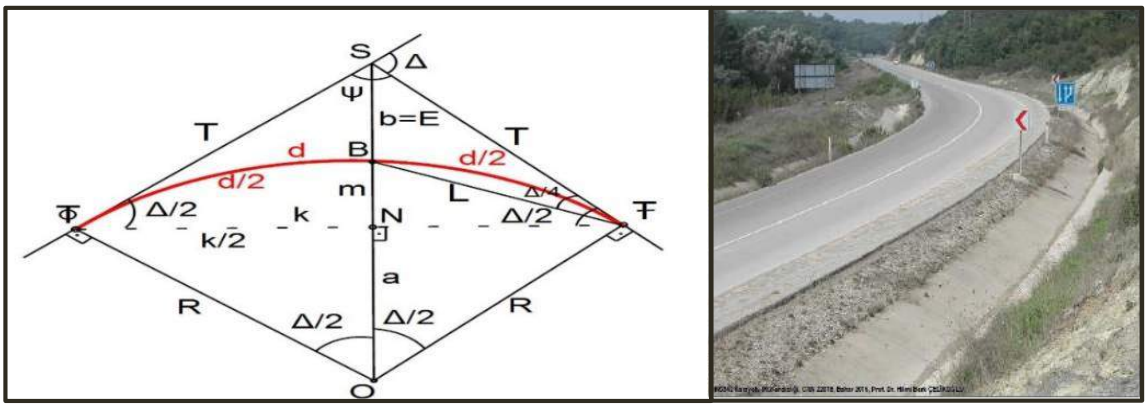
- Tünel giriş ve çıkışlarına mümkünse yatay kurp konulmamalıdır,

- Karayolu yatay geçkisi tasarlanırken tünel yatay geçkisi de dikkate alınmalı, yatay eksen geçirilirken düşey eksen de mutlaka hesaba katılmalıdır,
- Karayolu geçkisi, düşünülen ve belirlenen amaca uygun ve hizmet ömrünün sonundaki trafik hacmine göre oluşturulmalıdır,
- Karayolu geçkisi, arazi jeolojisi dikkate alınarak sağlam zeminlerden geçirilmeye çalışılmalı, düzlüklerde ve nehir kenarlarında daha yüksekten geçirilmeli, akarsu, dere, nehir yataklarına dik olacak şekilde ve en dar yerlerinden geçirilmelidir,
- Demiryolu ve diğer yollarla eş düzey kavşak oluşturulmamalı, kavşak yakınlarında büyük yarıçaplı yatay kurplar kullanılmalıdır,
- Malzeme ocak yerleri dikkate alınarak ortalama taşıma mesafeleri kısa tutulmalıdır,
- Topoğrafya ile iklim ve çevre şartlarına uyulmalıdır,
- Karayolu geçkisi, yarmalar/dolgular eşit ve toprak işleri az olacak şekilde geçirilmeli, kamulaştırma işleri mümkün mertebe en aza indirilmelidir,
- Yatay kurplar arasına çok uzun ve çok kısa aliyman uzunlukları konulmamalıdır (proje hızının 20 katı kadar olan aliymanlar uzun aliyman, proje hızının 6 katı kadar olan aliymanlar kısa aliymandır),
- Yatay kurplar büyük yarıçaplı ve büyük developmanlı olmalı, developmanın minimum uzunluğu, devlet yollarında proje hızının 3 katı, otoyollarda proje hızının 6 katı olmalıdır,
- Uzun aliymanlardan sonra küçük yarıçaplı kurplar konulmamalı ve büyük yarıçaplı kurplardan sonra aniden küçük yarıçaplı kurplara girilmemelidir,
- Güneş etkisine maruz kalmamak için doğu-batı yönlü uzun aliymanlar tasarlanmamalı, aliymanlar için gözlerde oluşacak gece farlarının yorucu etkisi ve gündüz vakti güneşin kamaşma etkisi düşünülmelidir,
- Yatay kurpların sapma açıları küçük belirlenmeli ve kurplar keskin olmamalıdır,
- Birbiri ardına sert ve ters yatay kurplar konulmamalı, ardışık ters kurplar arasına kısa aliyman bırakılmamalıdır,
- Birleşik kurplar kullanılacaksa yandaki kurp yarıçap şartı sağlanmalıdır $(1,5 \cdot R_1 \leq R_2)$.
- Yatay kurp tasarımında görüş mesafeleri ve yanal görüş açıklığına dikkat edilmelidir,
- Mümkün mertebe yatay ve düşey kurplar iç içe olmamalı eğer olacaklarsa kurp boyu uzunlukları eşit, başlangıç/bitiş noktaları aynı ve some noktaları çakışık olmalıdır,
- Köprü geçişlerinde yatay ve düşey kurplar birlikte tasarlanmalıdır,
- Uygun bir aliymandan sonra sürpriz niteliğinde olan keskin kurplar konulmamalıdır,

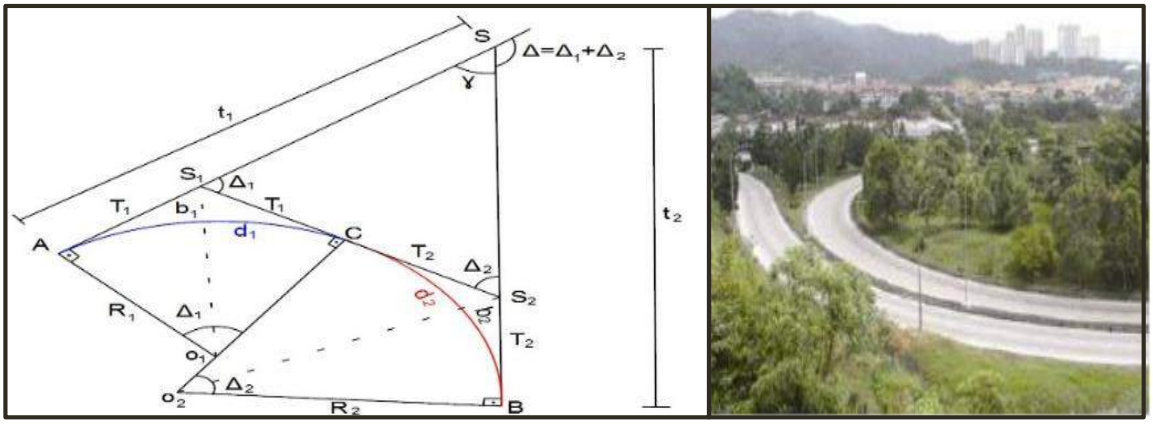
- Yeraltı ve yerüstü drenajı kolay sağlanabilecek şekilde tasarım yapılmalıdır,
- Zorunlu noktalara uğranılmalı ve tehlikeli noktalar göz ardı edilmemelidir,
- Tasarımda, tarihi mekanlar, sanayi/ticaret alanları ile turizm bölgeleri dikkate alınmalı, karayolu güzergahı, tarım arazilerini koruyacak şekilde geçirilmelidir,
- Fayda/maliyet analizleri ve aktüalizasyon işleri yapılarak optimum proje tasarlanmalıdır,
- Çevresel Etki Değerlendirmesindeki (ÇED) [40] süreçlere uyulmalıdır.

ÇED; hayata geçirilmesi düşünülen projenin çevreye vereceği pozitif veya negatif etkiler, varsa vereceği zararların önlenmesi veya minimuma indirilmesini sağlayacak tedbirler, alternatiflerin (proje alternatifi, güzergah alternatifi, tasarım alternatifi ve eylemsizlik alternatifi) belirlenmesi [34], proje uygulama yeri ve uygulanacak teknolojinin değiştirilebilirliğinin araştırılması ve inşaatın başlangıcından bitimine kadar geçen süre zarfında tüm denetimleri kapsayan prosedürler bütünüdür.

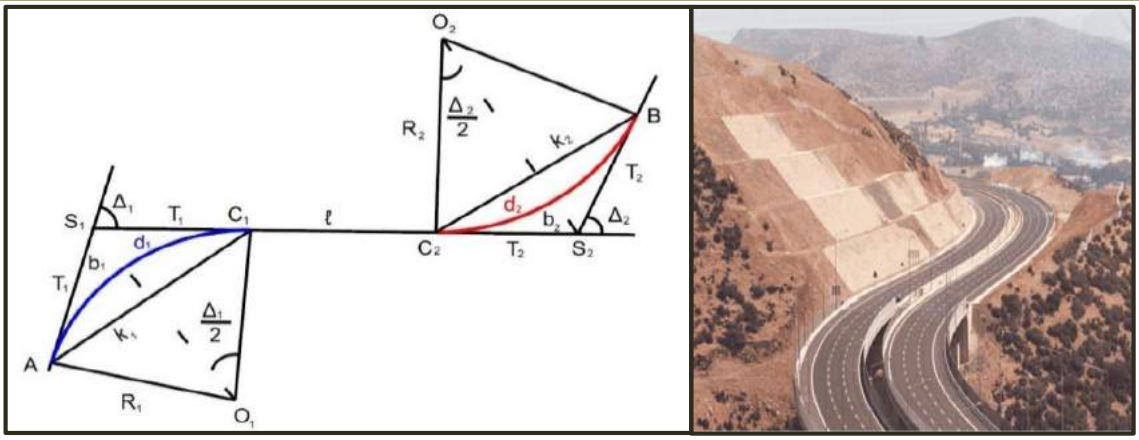
Yatay eksen tasarlanırken geometrik şartları sağlayabilmek ve optimum yatay geçkiyi belirleyebilmek için yatay geçki optimizasyon yöntemleri geliştirilmiştir [24]. Yatay geçki optimizasyon yöntemleri olarak Varyasyonlar Hesabı Yöntemi, Ağ Optimizasyonu Yöntemi, Dinamik Programlama Yöntemi ve Genetik Algoritmalar Yöntemi kullanılmaktadır [24].



Şekil 2. 8 Basit dairesel yatay kurp [11], [14], [30], [31], [32], [42], [43]



Şekil 2. 9 Birleşik dairesel yatay kurp [11], [28], [32], [42], [43]



Şekil 2. 10 Ters dairesel yatay kurp [16], [28], [32], [42]

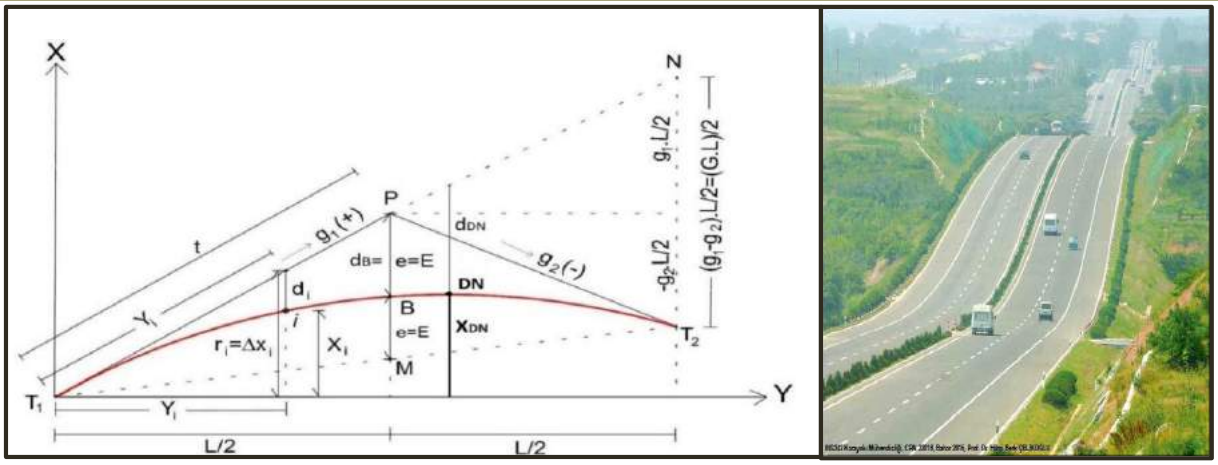
Düşey geometri; düşey düzlemdeki eğimli aliymanlardan ve onları birleştiren dairesel/eğrisel kısımlardan oluşur. En çok tercih edilen düşey kurp elemanı, kısa mesafede iyi bir görüş imkanı sunan paraboldür (Şekil 2.11). Yarıçapı çok büyük olan daire yayları da düşey kurp elemanı olarak kullanılabilir.

Düşey geometri belirlenirken dikkat edilecek hususlar aşağıda sıralanmıştır [11], [16], [20], [21], [24], [25], [26], [29], [32], [33]:

- Karayolu düşey ekseni tasarlanırken tünel geometrisi ve tünel eğimi dikkate alınmalı, düşey eksen tasarlanırken yatay eksen de mutlaka hesaba katılmalıdır,
- Boyuna eğim minimum (%0,5) olmalı, yağışın fazla olduğu ve düz arazi bölgelerinde boyuna eğim arttırılmalıdır (%0,35).
- Karayolunun hiç bir yerinde maksimum eğim aşılmamalı, bunu sağlamak için some noktaları kaydırılarak kırmızı hat çizilmelidir,
- Düşey some noktaları, seçenek varsa dolguya değil yarmaya yerleştirilmeli, dere düşey kurplar yarmada oluşturulmaya çalışılmalıdır,
- Tünel giriş ve çıkışlarına mümkünse düşey kurp konulmamalıdır,
- Kırmız çizgi çizilirken karayolu sınıfı, topoğrafya, trafik hacmi, drenaj ve kaplama cinsine dikkat edilmelidir,
- Karayolu boyunca yarma/dolgu birbirini dengeleyecek şekilde ve topoğrafya ile maliyet dikkate alınarak kırmızı hat geçirilmeli, kamulaştırma ve toprak işleri az olmalıdır,
- Sanat yapıları özellikle tünel kotları dikkate alınarak kırmızı hat geçirilmelidir,
- Nehir, akarsu ve dere varsa maksimum su tutma seviyeleri ve yeraltı suları da dikkate alınarak kırmızı çizgi geçirilmelidir,
- Kırmızı kot, tabii zeminin düz olduğu yerlerde tabiat şartlarına karşı siyah kota göre daha yüksekten geçirilmelidir,

- İklim ve çevre şartları dikkate alınmalıdır,
- Demiryolu ve diğer bağlantı yolları dikkate alınarak kırmızı çizgi geçirilmeli, demiryolu ve diğer kavşaklara düşey kurp konulmamalı ve eğim düşürülmeli, düşey kurp konulacaksa dere tipi düşey kurp konulmalıdır,
- Özellikle düşey kurplarda duruş görüş mesafesi (DGM) ve geçiş görüş mesafesi (GGM) dikkate alınmalı, düşey kurp boyu görüş mesafesine eşit veya görüş mesafesinin 0,6 katı olmalıdır,
- Yatay kurp ve düşey kurp üst üste olmamalı, üst üste olacaksa iki kurbun uzunlukları eşit, başlangıç/bitiş noktaları aynı ve some noktaları çakışık olmalı, düşey kurp yarıçapı (R_d) ile yatay kurp yarıçapı (R_y) arasında yandaki yarıçap şartı sağlanmalıdır $(R_d \geq 6 \cdot R_y)$,
- Kapalı ve açık düşey kurpların başlangıç veya dönüm noktalarında sert yatay kurplar olmamalıdır,
- Uzun aliymanlar bıktırıcılık hissi uyandırdığından tek düzelik olmayacak şekilde güzergah tasarlanmalıdır,
- Kavşak yakınlarındaki düşey kurplar büyük yarıçaplı olmalıdır,
- Büyük yarıçaplı ve az eğrili kurplar tasarlanmalıdır,
- Kırmızı çizgi olabildiğince uzun ve yumuşak eğimlerden oluşmalı, kısa aliymanlardan kaçınılmalıdır,
- Ardışık şekilde gelen yatay ve düşey kurplarda, birisinin bitiş noktası ile diğerinin başlangıç noktası arasına en az 60 m mesafe bırakılmalıdır,
- Aynı yönlü ve ardışık iki düşey kurp arasına kısa aliyman konulmamalı ayrıca iki aliyman arasına dere tipi kısa düşey kurp konulmamalıdır,
- Topoğrafyaya bağlı olarak ihtiyaç varsa tırmanma şeridi kullanılmalı ve düşey hat çok uzun iniş eğimli olacak şekilde tasarlanmamalıdır.

Geometrik standartları yakalayabilmek ve optimum düşey geçkiyi belirleyebilmek için karayolu düşey geçki optimizasyon yöntemleri geliştirilmiştir. Düşey geçki optimizasyon yöntemleri olarak Tüm Olasılıkların Denenmesi Yöntemi, Dinamik Programlama Yöntemi, Lineer Programlama Yöntemi ve Sayısal Araştırma Yöntemi kullanılmaktadır. Düşey geçki optimizasyon yöntemleri yatay geçki optimizasyon yöntemlerine göre daha hızlı gelişim göstermiş olup yatay geçki optimizasyon yöntemlerine göre daha sade ve daha az veriye ihtiyaç duymaktadır [24].



Şekil 2. 11 Parabolik kapalı düşey kurp [30], [31], [35]

2.2.11 Tipkesit Elemanları

Karayolu tipkesit elemanları olarak şerit genişliği, platform genişliği, banket (akotman) genişliği, hendekler, yarma/dolgu şevleri, refüj ve diğer detaylar, enine eğim, üstyapı malzemelerinin kalınlığı ve cinsleri, park alanları, dayanma yapıları (iksa ve istinat duvarları), kırmızı ve siyah kotlar sayılabilir.

Şekil 2. 12 Şev, palye ve hendekler (Honaz Tüneli bağlantı yolları)

2.2.12 Topoğrafya

Karayolu topoğrafik yapısı; düz arazi, dalgalı arazi ve dağlık arazi olarak sınıflandırılır [19], [20]. Her arazi grubunun maliyeti ve geometrik standartları farklıdır. Topoğrafya; tip kesitleri, iklimi, jeolojik yapıyı, drenajı, yatay ve düşey eksenleri direkt olarak etkiler.

2.2.13 Trafik Etüdü ve Trafik Hacmi

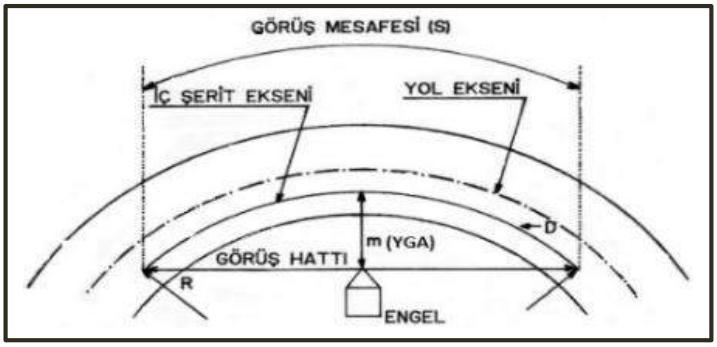
Trafik etüdü; taşıt sayıları, taşıt cinsleri, taşıtların hızları ve ağırlıkları, zamana göre trafik hareketleri ile trafik değişimlerinin tespit edilmesidir. Proje zamanındaki ve yolun hizmet ömrünün sonundaki muhtemel trafik etütlerinin yapılması gerekir. Sonraki yıllarda trafik hacmini etkileyebilecek sosyal, kültürel, turizm, sanayi, ticaret vb. durumlar mutlaka dikkate alınmalıdır. Karayolunu projelendirmek ve gelecekteki trafik hacmini belirleyebilmek için Yıllık Ortalama Günlük Trafik (YOGT), Proje Saatlik Trafiği (PST), en yüksek PST ve ortalama PST kavramları proje trafiğinin hesaplanmasında yeterli olmamış ve 30. Saat Trafiği (30.ST) kavramı oluşturulmuştur [14], [23], [26].

2.2.14 Taşıt Özellikleri

Karayolunu kullanacak taşıtların uzunlukları, ağırlıkları, yükseklikleri, dingil aralıkları, tekerlek dönüş yarıçapları, tekerlekler arası mesafeleri gibi büyüklükleri önceden bilinmelidir.

2.3 Yatay Kurplarda Yanal Görüş Açıklığı (YGA)

Karayolunda seyir halinde iken yolun ilerisindeki engelleri görebilmek, sollama yapabilmek ve emniyetli duruş sergileyebilmek için yanal görüş açıklığı sağlanmalıdır (Şekil 2.13). Karayolunun engele yakın olan iç şerit ekseniyle engel arasında en az (m=M=YGA) kadar bir yatay uzunluğun bulunması gerekir (taşıt ve yoldaki engelin dıştaki engele yakın olan iç şeritte olduğu varsayılır). Yanal görüş açıklığını sağlamak için engellerin (bariyer, ağaç, duvar, bina, yarma şevleri vb.) kaldırılması gerekir. Engelleri kaldırmak mümkün değilse karayolu ekseni kaydırılıp kurp yarıçapı büyütülmelidir.



Şekil 2. 13 Yatay kurplarda yanal görüş açıklığı [20], [34], [42]

Yanal görüş açıklığını veren eşitlik aşağıdadır.

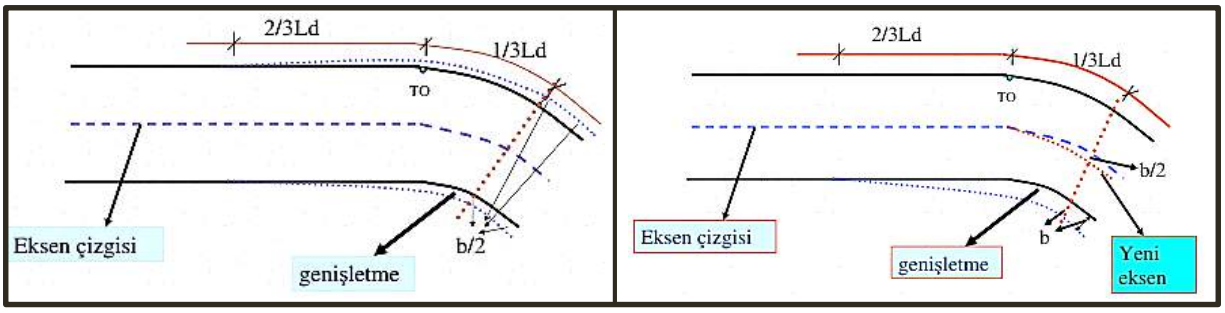
$$m = M = YGA = R \cdot \left(1 - \cos\left(\frac{400^g \cdot S}{4 \cdot \pi \cdot R}\right)\right) = R \cdot \left(1 - \cos\left(\frac{31{,}8310^g \cdot S}{R}\right)\right) \tag{2.9}$$

Burada; $m = M = YGA$; yanal görüş açıklığı (öteleme mesafesi) (m), S ; duruş görüş mesafesi (DGM) (m), R ; yatay kurp yarıçapı (m), V_p ; proje hızı (km/h), t_{a-r} ; algılama ve reaksiyon süresi (sn) (AASHTO-2,5 sn), s ; eğim, a ; yavaşlama ivmesi (AASHTO-3,4 m/sn^2), $f = a / 9{,}81$; sürtünme katsayısı, L ; developman boyudur (m). Yanal görüş açıklığında $S > L$ ve $S \leq L$ durumları söz konusudur [25], [32], [46]. S (DGM) mesafesi, daha önce (2.8) eşitliğiyle verilmişti.

2.4 Yatay Kurplarda Yol Genişletmesi

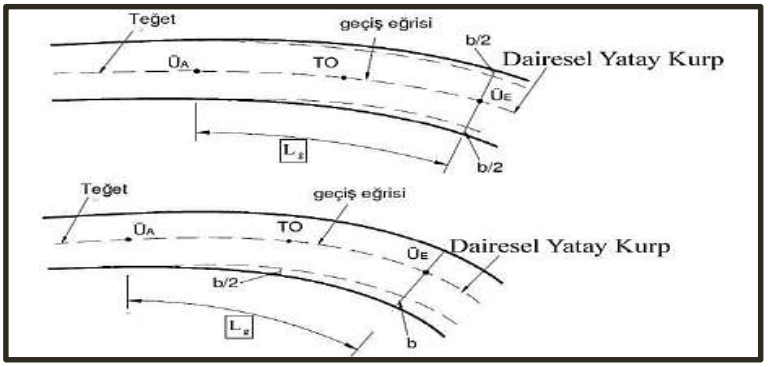
Araç sürücüleri yatay kurplara girdiklerinde istemeden dış kenara doğru kayarlar. Taşıtların ön dış tekerlekleri arka tekerleklerine göre daha büyük yay çizdiği için taşıtlar diğer şeride doğru da yaklaşırlar. Kurp yarıçapı küçülüp taşıt uzunluğu büyüdükçe yaylar arasındaki fark artacağından dolayı diğer araçlar için güvenlik sorunu oluşur. Kazaların meydana gelmemesi için yol genişletmesi yapılmalıdır. Yatay kurp yarıçapı $R > 200\,m$ ise yol genişletmesine gerek yoktur. Hem geçiş eğrisiz kurplarda (Şekil 2.14), hem de geçiş eğrili kurplarda (Şekil 2.15) yol genişletmesi uygulanabilir [32], [42], [44], [46].

Yol genişletmesi, iç ve dış kenarlara eşit miktarda uygulanabileceği gibi sadece iç kenara da uygulanabilir. İç kenarda yol genişletmesi yapılacaksa yolun ekseni kaydırılır. Yol genişletme miktarı minimum 0,60 m'dir.



Şekil 2. 14 Yol genişletmesi (geçiş eğrisiz kurplarda) [32], [44], [46]

Geçiş eğrili kurplarda yol genişletmesi, geçiş eğrisinin başlangıç noktasından başlayıp geçiş eğrisi boyunca lineer artış gösterir ve geçiş eğrisinin bitimiyle de maksimum değerine ulaşır.



Şekil 2. 15 Yol genişletmesi (geçiş eğrili kurplarda) [32], [42], [44], [46]

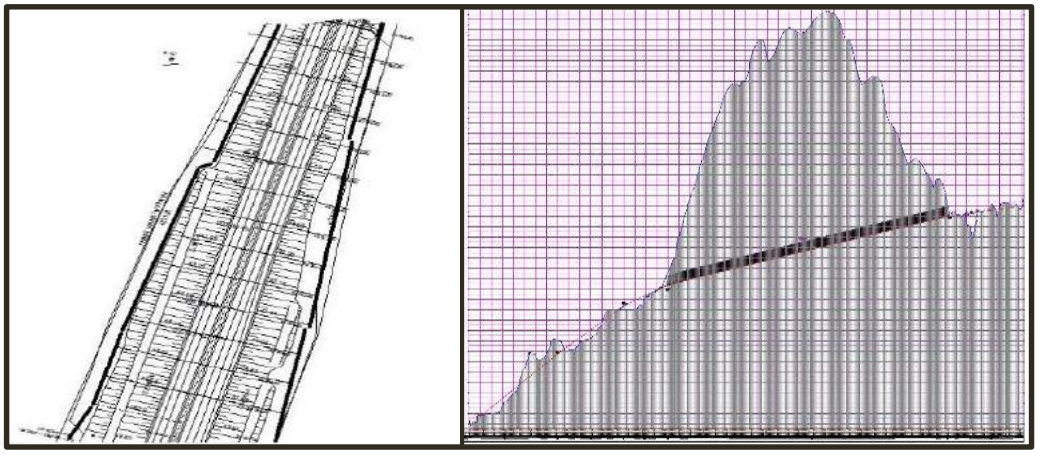
Tek şeritli yollarda yol genişletmesi; (n) şeritli yollarda yol genişletmesi;

$$b_g = b = \frac{l^2}{2R} + \frac{0,05 \cdot V_P}{\sqrt{R}} \quad , \quad b_g = b = n \cdot \frac{l^2}{2R} + \frac{0,05 \cdot V_P}{\sqrt{R}} \qquad (2.10)$$

Burada; V_P ; proje hızı (km/h), $b_g = b$; yol genişletme miktarı (m), R ; taşıtın ön dış tekerleğinin çizdiği yarıçap (m), l ; taşıtın ön ve arka dingilleri arasındaki mesafedir (m).

2.5 Boykesit

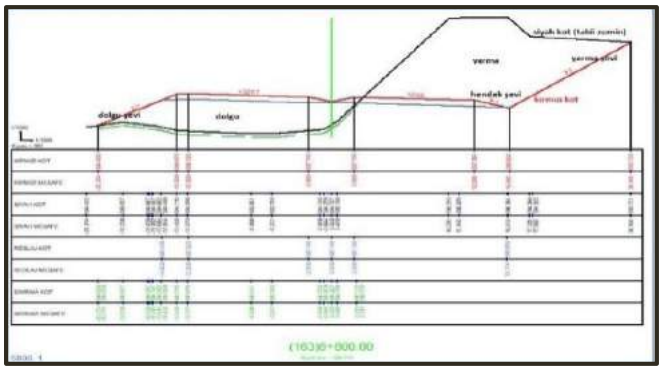
Karayolu ekseninin siyah kotlarının belirli bir yatay ve düşey ölçekle düşey düzlem üzerine iz düşürülmesi sonucu oluşan kırıklı çizgi arazi boykesitidir (siyah çizgi) (Şekil 2.16). Siyah çizgi (karayolu güzergahı ve tünel dahil) ile karayolu ekseninin bitmiş halinin düşey düzlem üzerine belirli bir yatay ve düşey ölçekle iz düşürülmesi sonucu oluşan, aliyman ve dairesel kısımlardan meydana gelen çizgiler bütünü ise yol boykesitidir (kırmızı çizgi) (Şekil 2.16).



Şekil 2. 16 Karayolu plan görünümü (sağ) ve boykesit (sol) (Honaz Tüneli bağlantı yolları)

2.6 Enkesit

Karayolu planı (Şekil 2.16) üzerinde yol eksenine dik bir şekilde belirli aralıklarda ve genişliklerde (kamulaştırma sınırı kadar) alınan, karayolu geometrisinin enlemesine düşey düzlemde belirli bir yatay ve düşey ölçekle gösterildiği grafiklerdir (Şekil 2.17).

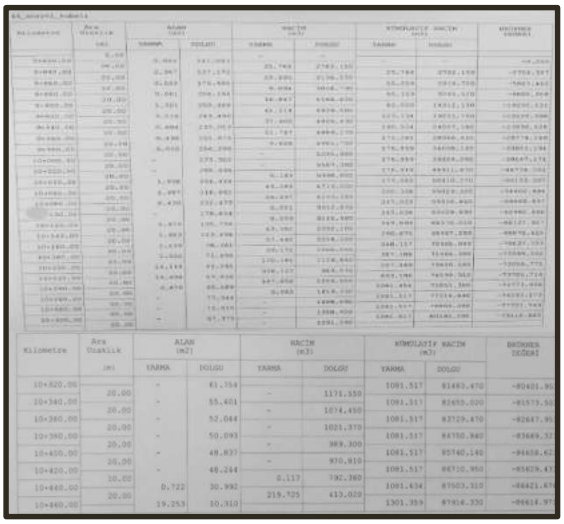


Şekil 2. 17 Enkesit (Honaz Tüneli bağlantı yolları)

2.7 Hacim Hesabı

Şekil 2.16 ve Şekil 2.17'de görülen ardışık enkesit alanları ve enkesitler arasındaki mesafelerden faydalanarak hacim hesapları yapılır ve hacim tablosu oluşturulur. Enkesitlerden alan ve hacim hesaplamada yarma ve dolgudaki durumlara göre farklı hususlar söz konusudur [26], [28], [29].

Çizelge 2. 1 Hacim hesabı (Honaz Tüneli bağlantı yolları) [47]

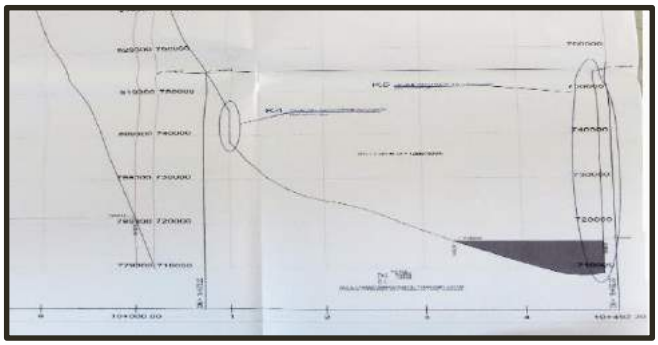


Kilometre	Ara Uzaklık (m)	ALAN (m2) YARMA	ALAN (m2) DOLGU	HACİM (m3) YARMA	HACİM (m3) DOLGU	KÜMÜLATİF HACİM (m3) YARMA	KÜMÜLATİF HACİM (m3) DOLGU	BRÜKNER DEĞERİ
10+320.00	20.00	-	61.754	-	1171.550	1081.517	81483.470	-80401.95
10+340.00	20.00	-	55.401	-	1074.450	1081.517	82655.020	-81573.50
10+360.00	20.00	-	52.044	-	1021.370	1081.517	83729.470	-82647.95
10+380.00	20.00	-	50.093	-	989.300	1081.517	84750.840	-83669.32
10+400.00	20.00	-	48.837	-	970.910	1081.517	85740.140	-84658.62
10+420.00	20.00	-	48.244	0.117	792.360	1081.517	86710.950	-85628.43
10+440.00	20.00	0.722	30.992	219.725	413.020	1081.634	87503.310	-86421.67
10+460.00	20.00	19.253	10.310			1301.359	87916.330	-86614.97

2.8 Brükner (Kütleler) Diyagramı

Brükner diyagramı, yarmadan dolguya veya ocaktan dolguya, yarmadan depoya malzeme taşımaları ile ekonomik taşıma mesafelerini gösteren, eğriye benzeyen kırık çizgilerden oluşan ve toprak dağıtımının en ekonomik şekilde nasıl yapılacağını ifade eden grafiklerdir (Şekil 2.18), [26], [28], [29], [31], [48].

Brükner diyagramındaki yatay eksen, enkesit kilometrelerinden (m) oluşur ve boykesitten alınır. Düşey eksen, hacimler tablosundaki cebirsel hacimler toplamı sütunundan (m^3) oluşur ve maksimum yarma ve dolgu hacimlerine göre belirlenir. Yatay eksenin üstündeki yarma hacimleri (+) işaretli, altındaki dolgu hacimleri (-) işaretlidir. Diyagramın son noktası yatay eksen üzerinde ise yarma ve dolgunun birbirini dengelediği, negatif tarafta ise dolgu için ariyete ihtiyaç olduğu, pozitif tarafta ise yarma fazlalığı olduğu ve malzemenin depoya gönderileceği anlaşılır. Diyagramın yükselen eğri kısımları yarmayı, alçalan eğri kısımları ise dolguyu belirtir. Yatay eksene (sıfır çizgisi) paralel geçirilen çizgiler dağıtma çizgileridir ve dağıtma çizgileri toprak dağıtım şeklini ifade eder. Dağıtma çizgileri öyle geçirilmelidir ki oluşturulan kapalı şekillerin alanları toplamı minimum olsun ve yarma ile dolgu hacimleri birbirini dengelesin. Brükner diyagramında taşın (taşıma) yönleri, yarmadan dolguya doğrudur.

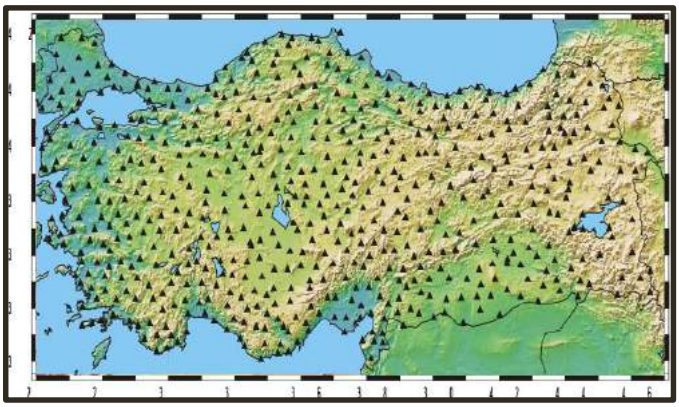


Şekil 2. 18 Brükner diyagramı (Honaz Tüneli bağlantı yolları) [47]

3. KARAYOLU İÇİN YAPILAN ÖLÇÜM ÇALIŞMALARI

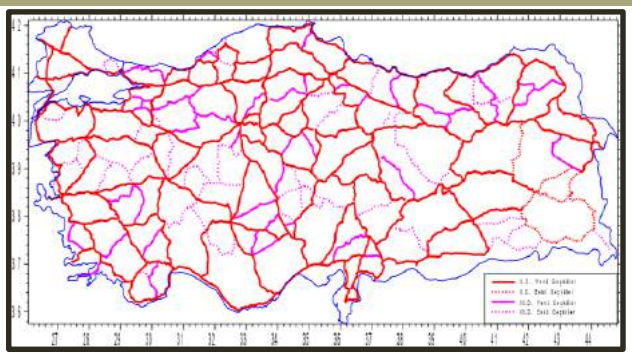
Karayolu ve tünel projelerinin jeodezik ağla uyumlu olabilmesi için koordinat sistemi ve datumunun belirlenmesi gerekir. 2005 yılından önce ülkemizde 1910 yılında belirlenen Uluslararası Hayford elipsoidinin baz alındığı European 1950 (ED50) datumu kullanılmaktaydı. ED50 datumu hala kullanılmakta olup Bakanlar Kurulu Kararıyla 15/7/2005 tarih ve 25876 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği (BÖHHBÜY-Eski)" [49] ile birlikte GRS80 referans elipsoidinin baz alındığı ITRF96 datumu kullanılmaya başlanmıştır. Söz konusu yönetmelik, Bakanlar Kurulu Kararıyla 26/6/2018 tarih ve 30460-Mükerrer sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği (BÖHHBÜY-Yeni)" [50] ile güncellenmiştir.

Ülkemizde BÖHHBÜY'ne göre oluşturulan ITRF96 koordinat sistemini kullanan Türkiye Ulusal Temel GNSS Ağına (TUTGA) bağlı çok sayıda yatay kontrol noktası (B ve C noktaları) mevcuttur [51]. Yine Türkiye Ulusal Düşey Kontrol Ağına (TUDKA) bağlı çok sayıda Helmert Ortometrik Yüksekliği (H) bilinen düşey kontrol noktası (nivelman) mevcuttur [51]. Bu noktalar yeterli sayıda değilse yönetmeliğe uygun olarak klasik ve/veya GNSS ölçümleriyle sıklaştırılır. Ülke jeodezik ağına bağlanabilmek için proje alanı ve çevresinde BÖHHBÜY'ne uygun olarak C derece (C1, C2, C3, C4) (nirengi ve poligon) noktalarının oluşturulması, zemin tesisleri ve hesaplarının yapılması gerekir. Jeodezik yatay ağların oluşturulması klasik yöntemlerle ve/veya GNSS yöntemiyle yapılabilir. Uzun mesafelerde küreselliğin ve kırılmanın etkisinden dolayı düşey ağların trigonometrik nivelmanla oluşturulması sakıncalı olduğu için düşey ağlar, geometrik nivelman/hassas geometrik nivelman veya GNSS/Nivelmanıyla oluşturulmalıdır. Projenin büyüklüğü ve öngörülen hassasiyete göre kullanılacak ölçüm cihazları, ölçüm yöntemleri ve ölçüm ekibindeki personel sayısı ve niteliği belirlenir.



Şekil 3. 1 TUTGA [51]

Şekil 3. 2 TUTGA noktası (Denizli-Tavas)



Şekil 3. 3 TUDKA [51]

Şekil 3. 4 TUDKA noktaları (Denizli-Kale)

Jeodezik ağ noktaları, karayolu geçkisi boyunca ve tünel giriş yapılarını da kapsayacak şekilde tasarlanmalı ve tesis edilmelidir. Eğer tünele şaftlarla girilecekse şaft üzerinde tesis edilen ve yerüstündeki jeodezik ağı yeraltına bağlayacak olan yatay kontrol noktaları, optik ve mekanik çekülleme yöntemleriyle şaftın dibine koordinatlı olarak taşınır. Yine şaft üzerinde tesis edilen ve yerüstündeki jeodezik ağı yeraltına bağlayacak olan düşey kontrol noktaları, optik yöntemle, trigonometrik yöntemle (total station) ve lokal ölçüm moduyla (total station) şaftın dibine kotlu olarak taşınır. Jeodezik ağlar, tünelin iki tarafından da kazı ilerlemesine göre açık poligon geçkisi olarak tünel içerisine kontrollü bir şekilde taşınır. Tünel içerisine yeni bir jeodezik ağ noktası tesis edildiğinde yeni noktaya ve gerideki tüm jeodezik ağ noktalarına tünel ağzındaki ana noktalardan yeniden değer verilir.

3.1 İnklinometre Ölçümleri

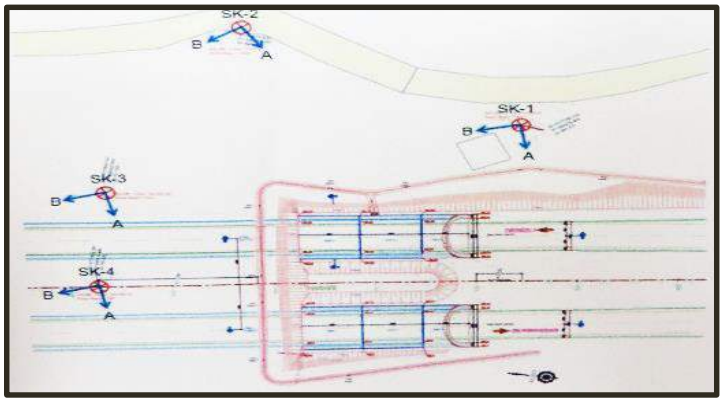
İnklinometre ölçümleri, jeoteknik ölçüm yöntemlerindendir [52], [53], [54], [55], [56]. İnklinometre cihazları, genellikle şevli alanlarda, barajlarda, seddelerde, heyelanlı alanlarda ve korumaya tabi yapılarda deformasyonları belirlemek için kullanılan, düşey inklinometreler ve yatay inklinometreler olmak üzere iki çeşidi bulunan jeoteknik ölçüm aletleridir. Düşey inklinometreler, düşey eksenden sapmaları yani yatay değişimleri tespit etmek için kullanılır. Yatay inklinometreler de yatay eksenden sapmaları yani düşey değişimleri (oturma, şişme) belirlemek için kullanılır. Kuyular, düşey inklinometrelerin yerleştirilebilmesi için sondaj yapılarak açılır (Şekil 3.5). Daha sonra sondaj kuyusunun içine özel olarak plastikten yapılmış olan ve içerisinde algılayıcının hareket etmesine yarayan 4 kanallı inklinometre boruları yerleştirilerek sabitlenir (Şekil 3.6). İnklinometreler, kuyu eksenine dik olan yer değiştirmeleri, yer değiştirme miktarını, değişimin yerini/yönünü belirlemek için kullanılır. Ölçüm cihazı; içinde hareket edeceği özel imal edilmiş plastik boru, verileri kayıt etmeye yarayan kayıt ünitesi, değişimleri belirleyen algılayıcı (probe) ve kayıt ünitesi ile algılayıcının bağlantısını sağlayan kablodan oluşur (Şekil 3.6). Algılayıcının ucunda 2 tane tekerlek bulunmaktadır. Tekerleklerin bulunduğu düzlem ve buna dik düzlem olmak üzere cihazın 2 adet ekseni mevcuttur. Özel yapılmış plastik boru kuyu içerisine yerleştirilip sabitlendikten sonra ilk ölçümler aşağıdan yukarıya doğru yapılır. Algılayıcı, 180˚ çevrilerek tekrar tabandan yukarıya doğru ölçümler tekrarlanır. Plastik borunun içinde belirli mesafelerde ve zaman aralıklarında ölçümler tekrarlanarak yatay değişimler tespit edilir. Sonraki ölçümler, ilk

yapılan ölçümlerle karşılaştırılır. Algılayıcının tespit ettiği değişimler kayıt cihazına gönderilir. Gönderilen ölçüm değerleri, bilgisayarlarda grafiğe dönüştürülür (Şekil 3.8).

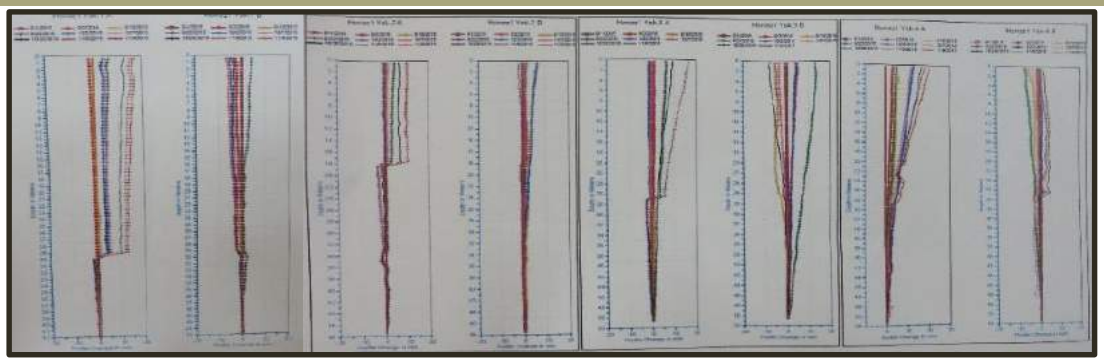
Şekil 3. 5 İnklinometre kuyusu ve kayıt ünitesi [53]

Şekil 3. 6 İnklinometre cihazı [55]

Honaz Tüneli çıkış portalı kazısının güvenliği adına zeminde meydana gelen değişimleri belirlemek için ikisi tünel ekseninde (SK3-52 m, SK4-54 m), ikisi de (SK1-42 m, SK2-48 m) kazıklı duvar yarma şev gerisinde olmak üzere 4 adet inklinometre kuyusu açılmış ve kuyulara inklinometreler yerleştirilmiştir. (Ocak-Eylül) 2015 zaman aralığında zeminde meydana gelen değişimler/yer değiştirmeler izlenmiştir. Özellikle SK1 ve SK2 kuyularında Haziran 2015 tarihinden sonra kazı alanına doğru kaymaların olduğu ve inklinometrelerde oluşan yer değiştirmelerin 2 cm'yi bulduğu, inklinometre ölçümlerine göre hareket vektörlerinin A (GB) yönünde olduğu görülmüştür (Şekil 3.7). Zemin hareketleri, bazı zamanlar hızlı bazı zamanlarda da sabit hızlarda devam etmiştir. İnklinometre kuyularının yerleşim planı (Şekil 3.7) ve deplasman vektörlerine göre ölçüm grafikleri (Şekil 3.8) aşağıda verilmiştir [57].



Şekil 3. 7 İnklinometre kuyuları yerleşim planı (Honaz Tüneli çıkış portalı) [57]



SK 1 A SK 1 B SK 2 A SK 2 B SK 3 A SK 3 B SK 4 A SK 4 B

Şekil 3. 8 İnklinometre cihazlarının ölçüm grafikleri (Honaz Tüneli çıkış portalı) [57]

3.2 GNSS Ölçü Yöntemi

GNSS (Global Navigation Satellite System) (Küresel Seyrüsefer Uydu Sistemi) yöntemi, haritacılık başta olmak üzere imar, kadastral, askeri, araç takip, makina kontrol, hava tahmin, arkeolojik, jeoloji, jeofizik ve mühendislik alanlarında kullanılan ve gelişmiş teknolojileri ihtiva eden bir sistemdir [16], [49], [50], [51], [52], [58], [59], [60], [61], [62], [63], [64]. GNSS ölçü yöntemi; uzayda konumları bilinen GNSS uyduları tarafından kısa dalga boylu yüksek frekanslı radyo dalgaları (kod ve taşıyıcı dalga faz sinyalleri) gönderilerek bu sinyallerin yeryüzündeki GNSS alıcıları tarafından alınıp istenilen noktaların gerçek zamanlı ve anlık konum bilgilerinin uzay geriden kestirme yöntemiyle (3B+zaman) 4 boyutlu olarak belirlenmesidir.

Uydu sinyalleriyle kod ölçüleri, faz ölçüleri, almanak ve efemeris bilgileri gönderilmektedir. Kod ölçüleri, iyonosferde yavaş ilerlediği için ölçülen uzunluk gerçek uzunluktan daha uzundur. İki türlü kod bilgisi vardır. C/A kodu; yörünge bilgileri ve uydu saati bilerek bozulmuş olup dalga boyu 293 m, hassasiyeti 3 m civarında ve sivil amaçlar için kullanılmaktadır. P kodu; askeri amaçlar için tasarlanmış/şifrelenmiş olup şifresi sadece askeri alıcılar tarafından çözülebilmektedir. P kodunun dalga boyu 29,3 m olup hassasiyeti yaklaşık 0,30 m civarındadır. Taşıyıcı dalga faz ölçüleri, GNSS sisteminde kullanılan temel gözlemlerdir. Uydular tarafından farklı frekanslarda taşıyıcı dalga faz sinyalleri (L1, L2, L5, E1, E2, E5, E6) gönderilir. Taşıyıcı dalga faz sinyallerinin dalga boyları çok küçük olduğu için (L1-19 cm, L2-24 cm) hassasiyeti çok yüksektir. Faz ölçüleri, iyonosferde daha hızlı ilerlediği için ölçülen uzunluk gerçek uzunluktan daha kısadır. Faz ölçüleri yüksek hassasiyetli olduğundan jeodezik çalışmalar için uygun olup kod ölçümleri düşük hassasiyetli ve navigasyon için uygundur. GNSS sisteminde çeşitli hata kaynakları mevcuttur.

GNSS yönteminde 4 adet sistem mevcuttur:

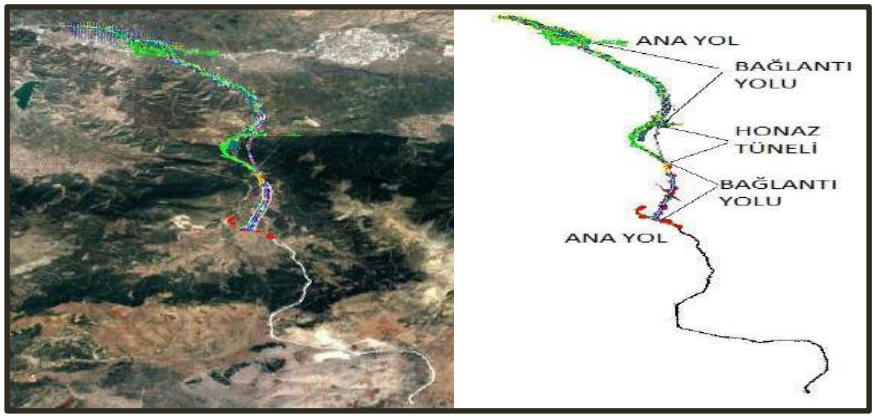
- GPS (Global Positioning System-A.B.D.) (aktif),
- GLONASS (Global Navigation Satellite System-Rusya Federasyonu) (aktif),
- GALILEO (AB) (aktif değil),

- COMPASS (BEIDOU-Çin H. C.) (bölgesel).

GNSS ölçümlerinde farklı yöntemler kullanılmaktadır [16], [49], [50], [59], [60], [62], [65], [66], [67]. Bu yöntemler; statik yöntemler (statik, hızlı statik, tekrarlı ölçü yöntemi), kinematik yöntemler (dur-git, statik başlayan kinematik, hareketli başlayan kinematik, DGPS, RTK ve Ağ RTK (CORS) yöntemidir).

3.3 Karayolu ve Tünel için Döşenen Jeodezik Ağ

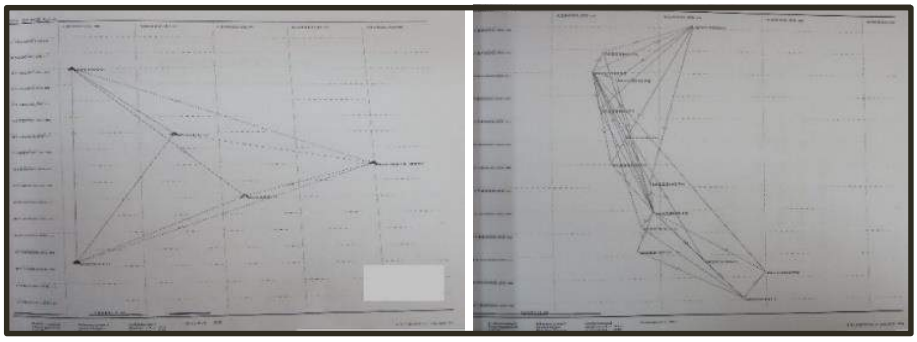
Denizli-Ankara Karayolundan (Kale Kavşağından) tünel girişine kadar yaklaşık 7 km'lik bağlantı yolu ile tünel çıkışından Denizli-Antalya Karayoluna (Cankurtaran Kavşağına) kadar yaklaşık 4 km'lik bağlantı yolu ve tünel inşaatı devam etmektedir (Şekil 3.9). Honaz Tüneli, sağ tüp uzunluğu 2530 m ve sol tüp uzunluğu 2540 m olmak üzere çift tüpten meydana gelmektedir.



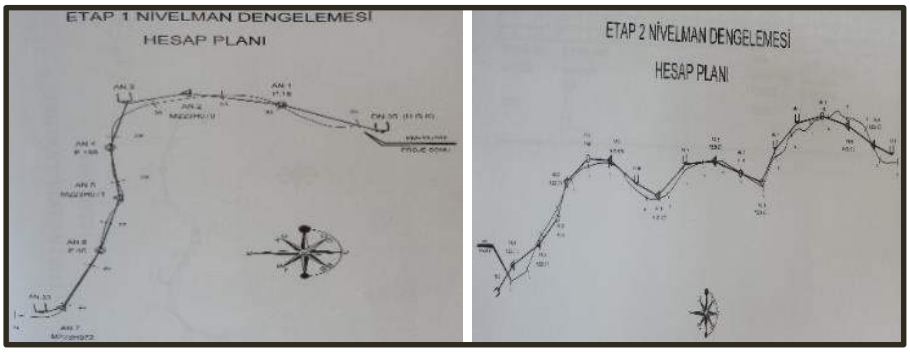
Şekil 3. 9 Jeodezik ağ güzergahı (Honaz Tüneli ve bağlantı yolları ile diğer yollar)

Honaz Tüneli ve bağlantı yollarını da içine alan ve yaklaşık 17 km'lik ilave güzergahı da kapsayan jeodezik ağ tesis edilmiş olup ölçümleri ve hesapları yapılmış, Karayolları 2. Bölge Müdürlüğünün talebiyle Denizli Tapu ve Kadastro 18. Bölge Müdürlüğünce 2007 yılı sonunda kontrolü ve tescili yapılmıştır (Şekil 3.9), [68]. İş kapsamında 4 adet tescilli C1 noktası, 1 adet tescilli C2 noktası ve 4 adet tescilli TUTGA noktası kullanılarak 2 adet yeni C2 (SGA) noktası, 10 adet C3 (ASN) noktası ve 268 adet C4 (poligon) noktası GNSS tekniğiyle üretilmiştir (Şekil 3.10), (Şekil 3.13). Baz mesafelerinin C2 noktalarında 15 km'yi, C3 noktalarında 10 km'yi ve C4 noktalarının üst dereceli noktalara uzaklıklarının 5 km'yi geçmediği görülmüştür. Nivelman işlemi için 1 adet HGK (Harita Genel Komutanlığı) noktası ve 2 adet TCK (Türkiye Cumhuriyeti Karayolları) noktası kullanılmış, 2 etap halinde gidiş-dönüş nivelmanı ile serbest ve dayalı dengeleme yapılmış ve 25 adet AN (Ana Nivelman) noktası üretilmiştir (Şekil 3.11). C4 noktalarının kotları AN noktalarından geometrik nivelmanla, 7 adet C4 noktasının kotu diğer C4 noktalarından trigonometrik nivelmanla verilmiştir (Şekil 3.12). GNSS ölçümleri için çift frekanslı Leica SR 500 ve Leica SYSTEM 1200 alıcı cihazları ve baz çözümleri için Leica Geo Office yazılımı kullanılmıştır. C2

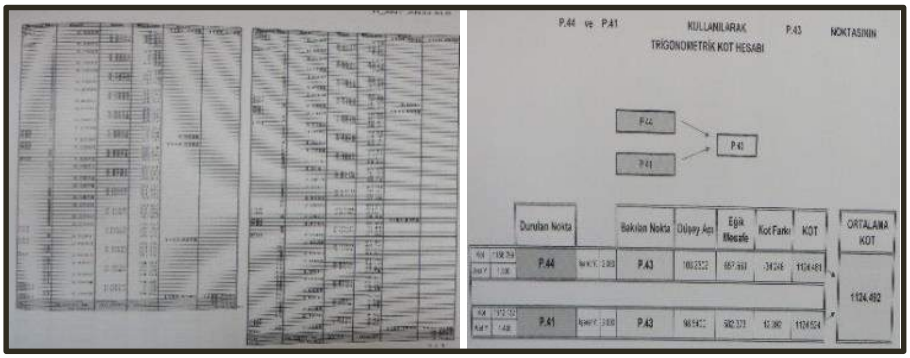
noktaları için serbest ve dayalı dengeleme, C3 ve C4 noktaları için de dayalı dengeleme yapılmıştır [68].



Şekil 3. 10 C2 (sol) ve C3 noktalarının ölçüm kanavaları (Honaz Tüneli bağlantı yolları) [68]



Şekil 3. 11 Nivelman kanavaları 1. etap (sol) ve 2. etap (Honaz Tüneli bağlantı yolları) [68]



Şekil 3. 12 Geometrik (sol) ve trigonometrik nivelman (Honaz Tüneli bağlantı yolları) [68]

Honaz Tüneli bağlantı yollarının yapımında Topcon GR5 model GNSS alıcıları ve Bosch Gol 20 D model nivo ile değişik CAD yazılımları kullanılmaktadır (Şekil 3.13).

Şekil 3. 13 Jeodezik ağ noktaları ve GNSS ölçümleri (Honaz Tüneli bağlantı yolları)

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Plansız şehirleşme ve yapılaşma, kentlerin yoğun göç baskısı altında kalması, nüfusun artmasıyla beraber toprakların azalması gibi sebeplerden dolayı şehirlerimiz hızlı bir değişime maruz kalmış ve bu değişime ayak uyduramamıştır. Nüfusun artması ve ekonomik gelişmeye bağlı olarak araç sayısı ve çeşitliliği artarken aynı oranda yeni ulaşım aksları oluşturulamamıştır. Hava, deniz ve demiryolu taşımacılığı ihmal edildiği için ulaşım konusunun tüm yükü karayolu taşımacılığının üzerine bırakılmış ve trafik sorunu günden güne büyüyerek devam etmiştir. Ulaşım sorununu hafifletebilmek için karayolu yapımına önem verilerek büyük çapta karayolu projelerinin inşaatı gerçekleştirilmiş olup bazı projelerin inşaatı da devam etmektedir. Karayolu inşaatı için en önemli konu, yatay ve düşey jeodezik ağların tesisi ve tescilidir. Karayolu ve tünel inşaatları, jeodezik ağ noktaları, ölçü yöntemleri ve jeodezik ölçüm cihazlarına göre yapılabilmektedir. Bütün süreçlerde harita mühendisliği ve jeodezik çalışmalar vazgeçilmezdir. Ayrıca yapılan işlerin her aşamasında jeodezik yatay ve düşey ağlar ile klasik, nivelman, GNSS ve modern yöntemler birbirinin tamamlayıcısıdır.

Yapımı devam eden Honaz Tüneli ve bağlantı yolları ile diğer karayolu güzergahları için BÖHHBÜY'ne göre oluşturulan ve 2007 yılında tescil ettirilen jeodezik ağ anlatılmış olup iş kapsamında; 4 adet tescilli C1 noktası, 1 adet tescilli C2 noktası ve 4 adet tescilli TUTGA noktası kullanılarak 2 adet yeni C2 noktası, 10 adet C3 noktası ve 268 adet C4 noktası GNSS tekniğiyle üretilmiş, nivelman işlemi için 1 adet HGK noktası ve 2 adet TCK noktası kullanılmış, 2 etap halinde gidiş-dönüş nivelmanı ile serbest ve dayalı dengeleme yapılmış ve 25 adet AN noktası üretilmiş, C4 noktalarının kotları AN noktalarından geometrik nivelmanla, 7 adet C4 noktasının kotu, diğer C4 noktalarından trigonometrik nivelmanla taşınmıştır. Ayrıca karayolu ve tünel inşaatı devam ederken Honaz Tüneli çıkış portalının olduğu alandaki zemin hareketlerini izlemek için 4 adet inklinometre kuyusu açılmış olup inklinometre cihazları ile Ocak-Eylül 2015 tarihleri arasında zemin hareketleri izlenmiştir. Özellikle SK1 ve SK2 kuyularında Haziran 2015 tarihinden sonra kazı alanına doğru kaymaların olduğu ve oluşan yer değiştirmelerin 2 cm'yi bulduğu görülmüştür.

Karayolu ve tünel inşaatı konusunda dikkat edilmesi gereken hususlar ve öneriler aşağıdadır:

- ✓ Karayolu ve tünel projelerinin yapımından önce sivil toplum örgütleri ile kamuoyu bilgilendirilmeli ve vatandaşların talepleri dikkate alınmalı,

- ✓ Projelere altlık olarak güncel sayısal arazi modelleri (SAM) ve halihazır haritalar/plankoteler kullanılmalı,
- ✓ Projeler (karayolu ve tünel), topoğrafyaya, ihtiyaçlara, trafik durumuna, iklim ve çevre şartları ile ekonomik duruma uygun yapılmalı, tarihi, kültürel, sosyal, ekonomik ve insan faktörü gibi hususlar dikkate alınarak çizilmeli,
- ✓ Jeodezik ağ, karayolu güzergahı boyunca ve tüneli de içine alacak şekilde tasarlanmalı, ağ tesisi mevzuata uygun olmalı ve mutlaka tescil ettirilmeli,
- ✓ Proje büyüklüğü ve belirlenen hata miktarına göre ölçü yöntemi ve cihazları, donanım ile yazılım belirlenmeli, konusunda uzman personeller çalıştırılmalı,
- ✓ Projelerde (karayolu ve tünel), yatay ve düşey kurplar ile yatay ve düşey eksenlerin optimizasyonu ciddiye alınmalı,
- ✓ Karayolu sınıfı, proje standartları, üstyapı ve topoğrafya birbirleriyle uyumlu olmalı,
- ✓ Tünel ve karayolu projeleri için fayda/maliyet analizleri ve aktüalizasyon işlemleri yerine getirilmeli,
- ✓ Karayolu ve tünel inşaatlarındaki ölçüm işleri ve kontrollükler sadece topoğraflara ve harita teknikerlerine bırakılmamalı, işlerin önemine vakıf harita mühendislerinin mevzuat ve fiili olarak işin başında olması sağlanmalıdır. Ayrıca kamu kurumları ve müteahhit firmalar, teknik donanım, ölçme yöntemleri, nitelikli yardımcı personel ile fiilen işlerin başında bulunan ve/veya kontrol olarak çalışan harita mühendisi bulundurmaları konusunda teşvik edilmeli, bu husus şartnamelere ve mevzuata konulmalıdır. Karayolu ve tünel yazılımlarına sahip jeodezik ölçüm cihazları ve ilgili yazılımlar kullanılmalı,
- ✓ Haritacılık, teknolojiyle iç içe ve sürekli gelişim gösteren mesleklerin başında gelmektedir. Klasik ölçme yöntemleri, nivelman, LIDAR ve YLT teknolojileri, GNSS yöntemi, hidrografik ölçü sistemleri, fotogrametri ve uzaktan algılama yöntemleri ile yazılım ve bilişim teknolojileri sürekli gelişim göstermekte olup mühendislik projelerinde söz konusu yöntemler birlikte kullanılmalı,
- ✓ Meslek liseleri, meslek yüksekokulları ve üniversitelerdeki ders müfredatları gözden geçirilmeli, gelişen teknoloji ve iş alanlarıyla ilgili dersler konulmalı, okulların eğitim/öğretim kalitesi, yazılım/donanım seviyesi mutlaka arttırılmalı, mezun olmadan önce öğrencilerin pratikle teoriyi buluşturacakları ortamlar hazırlanmalı,
- ✓ Lisans, yüksek lisans, doktora öğrencileri ve araştırmacılara, kamu kurumlarının uhdesinde yapılan karayolu, tünel, baraj, santral, havaalanı gibi büyük mühendislik projelerinde çalışma, tez hazırlama, araştırma ve teknik verilere ulaşma konusunda kolaylıklar sağlanmalı ve araştırmacılar bu konularda teşvik edilmelidir. Bu hususlar, kamu kurumları ve müteahhit firmalardaki kişilerin inisiyatifine bırakılmamalı, şartname ve mevzuatla güvence altına alınmalı,

- ✓ Mühendislik projeleri özellikle tünel ve karayolu projeleri için harita mühendisliği ve jeodezik çalışmaların vazgeçilmez olduğu görülmüştür.

KAYNAKLAR

[1] Yağcı, B., Balıkesir Üniversitesi, Müh. Mim. Fak. İnşaat Mühendisliğine Giriş Dersi, Bölüm-8, Ulaştırma Mühendisliği, http://insaat.balikesir.edu.tr/dokumanlar/insm/img8, 14 Kasım 2017.

[2] Karadeniz Teknik Üniversitesi, Ulaştırma, https://www.google.com.tr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwic9a-Kh8vXAhWCyaQKHZyJBVoQFggmMAA&url=http%3A%2F%2Faves.ktu.edu.tr%2FImageOfByte.aspx%3FResim%3D8%26SSNO%3D10%26USER%3D3909&usg=AOvVaw0Rn8JAx-eE5DUNddEN8L5q, 19 Kasım 2017.

[3] Encyclopædia Britannica, Appian Way, https://www.britannica.com/topic/Appian-Way, 19 Kasım 2017.

[4] Karaca, R., (2015), Zamanın Durduğu Antik Kent Pompeii, http://informadik.blogspot.com.tr/2015/09/zamann-durdugu-antik-kent-pompeii.html, 19 Kasım 2017.

[5] Selçuk Belediyesi, Efes Antik Kenti, http://www.selcuk.bel.tr/Files/dosyalar/unesco_beyan/unesco%20katalog%20TR.pdf, 19 Kasım 2017.

[6] Tarsus Belediyesi, Turizm ve Tanıtım, http://www.tarsus.bel.tr/tr/hizmetler/turizm-ve-tanitim.aspx, 19 Kasım 2017.

[7] Arkeolojihaber, Manisa'daki Aigai Antik Kenti'nde 2000 Yıllık Antik Yol Bulundu,http://arkeolojihaber.net/2017/08/09/manisadaki-aigai-antik-kentinde-2000-yillik-antik-yol-bulundu/, 12 Nisan 2018.

[8] Nurol İnşaat ve Tic. A.Ş., Otoyol Yatırım ve İşletme A.Ş., https://www.nurol.com.tr/otoyol-yatirim-ve-isletme-a-s, 11 Ekim 2018.

[9] Otoyol Yatırım ve İşletme A.Ş., Proje Bilgileri, https://yapim.otoyolas.com.tr/?page_id=4608, 11 Ekim 2018.

[10] Yoldaş, M. A., (2008). Karayollarında Yol Sınıflandırması ve Tip Enkesitlerin İncelenmesi: Eminönü-Fatih Örneği, Yüksek Lisans Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

[11] Görmüş, K. S., Bülent Ecevit Üniversitesi Geomatik Mühendisliği Bölümü, INS 341 Karayolu Mühendisliği Ders Notları, JDF 424/427 Yol Bilgisi, http://geomatik.beun.edu.tr/gormus/files/2015/03/JDF-424-Yol-Bilgisi-Ders-Notlar%C4%B1_2.pdf, 14 Kasım 2017.

[12] Osmangazi Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Karayolu Ders Notları, https://tr.scribd.com/doc/21515915/Karayollar%C4%B1-Ders-Notu-Osmangazi-Uni, 13 Kasım 2017.

[13] Şengün, E., Yıldırım Beyazıt Üniversitesi İnşaat Mühendisliği, Ulaşım Mühendisliği Ders Notu, Karayolu Tasarım Mühendisliğine Giriş, http://www.ybu.edu.tr/esengun/contents/files/86Ulasim-Muhendisligi-Ders-Notu-2.pdf, 06 Ocak 2018.

[14] Akpınar, B., Pırtı, A., Soycan, A., Soycan, M. ve Tunalıoğlu, N., (2017), YTÜ Harita Mühendisliği Bölümü Tasarım Projesi Ders Notları 1. Bölüm, http://avesis.yildiz.edu.tr/topbas/dokumanlar, 23 Şubat 2018.

[15] Baykal, O., (1984). "Mühendislik Hizmetlerinde Jeodezinin Yeri ve Önemi", Türkiye'de İnşaat Mühendisliği Alanındaki Gelişmeler Kongresi Bildiriler Kitabı, 84: 60-70.

[16] Abdioğlu, A., (2007). Karayolları Fiziksel Yapıları ve Ölçü Yöntemleri Üzerine İncelemeler, Yüksek Lisans Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

[17] T.C. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, KGM, 2017 Faaliyet Raporu, http://www.kgm.gov.tr/SiteCollectionDocuments/KGMdocuments/ Kurumsal/FaaliyetRaporu/2017Faaliyet.pdf, 24 Mart 2018.

[18] T.C. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Terimleri Sözlüğü, http://www.udhb.gov.tr/images/hizlierisim/a9ed7795d6e394d.pdf, 13 Kasım 2017.

[19] KGM, (2013). Karayolu Teknik Şartnamesi (KTŞ), (Yol Altyapısı, Sanat Yapıları, Köprü ve Tüneller, Üstyapı ve Çeşitli İşler), Ankara.

[20] KGM, (2005). Karayolu Tasarım El Kitabı.

[21] KGM, (2014). Karayolları Kesin ve Ön Projeleri Mühendislik Hizmetleri Teknik Şartnamesi (Birim Fiyat), Etüt Proje ve Çevre Dairesi Başkanlığı, Ankara.

[22] KGM, (2005). Standart Kutu Menfez Tipleri.

[23] Soycan, A. T., (2006). Karayolu Proje Elemanlarının Yapım Maliyetine Etkilerinin İncelenmesi, Doktora Tezi, YTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

[24] Tunalıoğlu, N., (2011). Yol Geçkisi Tasarımında Alternatif Yaklaşımlar, Doktora Tezi, YTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

[25] Seçkin, N., Çukurova Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü, İnş-331 Ulaşım 1 Ders Notları, http://imb.cu.edu.tr/Ulasim-1.pdf, 13 Kasım 2017.

[26] Topbaş, A., (1999). Teknik Altyapı Projelerinin Ölçme Tekniği Yönüyle İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, YTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

[27] Tamyol Asfalt A.Ş., Yol Yapım Aşamaları, http://www.tamyol.com.tr/UserFiles/Content/yol_yapim_asamalari.pdf, 02 Nisan 2018.

[28] Kurt, O., (2012), Kocaeli Üniversitesi, Ulaşım Ders Notları, Yayın No:427, https://docplayer.biz.tr/94006-Kocaeld-undversdtesd-yrd-doc-dr-orhan-kurt-ders-notlari-kocaeld-2012-hardta-muhenddsldgd-bolumu-muhenddsldk-fakultesd-onsoz.html, 14 Ekim 2018.

[29] T.C. Milli Eğitim Bakanlığı (2011), Ortaöğretim Projesi, Harita-Tapu-Kadastro, Yol Projesi 581MSP108, Ankara, http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Yol%20 Projesi.pdf, 13 Kasım 2017.

[30] Çelikoğlu, H. B., İTÜ İnşaat Mühendisliği Bölümü, Karayolu Mühendisliği Ders Notları, Giriş, Genel Hususlar, Türkiye Karayolu Ağı ile İlgili Genel Bilgiler, http://akademi.itu.edu.tr/msilgu/DosyaGetir/122691/ KarayoluMuhendisligi.pdf, 14 Kasım 2017.

[31] Erturan, G., Yıldız Teknik Üniversitesi İnşaat Fakültesi Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü, 1999 Yol Projesi Dersinde Tutulan Notlar.

[32] Murat Y. Ş., Pamukkale Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü, CIVE 323 Ulaştırma-I Ders Notları, http://www.pau.edu.tr/ysmurat/tr/haber/ulastirma-i-ders-notlari-yayinlanmistir, 08 Şubat 2018.

[33] Akpınar, B., Pırtı, A., Soycan, A., Soycan, M. ve Tunalıoğlu, N., (2017), YTÜ Harita Mühendisliği Bölümü Tasarım Projesi Ders Notları 2. Bölüm, http://avesis.yildiz.edu.tr/topbas/dokumanlar, 23 Şubat 2018.

[34] Akpınar, B., Pırtı, A., Soycan, A., Soycan, M. ve Tunalıoğlu, N., (2017), YTÜ Harita Mühendisliği Bölümü Tasarım Projesi Ders Notları 5. Bölüm, http://avesis.yildiz.edu.tr/topbas/dokumanlar, 23 Şubat 2018.

[35] Akpınar, B., Pırtı, A., Soycan, A., Soycan, M. ve Tunalıoğlu, N., (2017), YTÜ Harita Mühendisliği Bölümü Tasarım Projesi Ders Notları 4. Bölüm, http://avesis.yildiz.edu.tr/topbas/dokumanlar, 23 Şubat 2018.

[36] Atlıhan Harita, Batımetrik Harita Üretimi, http://www.atlihanharita.com/uygulama-batimetrik-harita-uretimi.php, 22 Mart 2017.

[37] Batımetrik, Batimetrik, Hidrografik ve Oşinografik, Su Altı Ölçme ve Araştırmaları, http://www.batimetrik.com/, 22 Mart 2017.

[38] Gökalp, E., Çakır, L., Konakoğlu, B., Ocak, M., (2018), Harita Mühendisliğine Giriş, Ölçme Tekniği Anabilim Dalı, KTÜ, aves.ktu.edu.tr/ImageOfByte.aspx?Resim=8&SSNO=110&USER=3973, 31 Aralık 2018.

[39] Tur, H., Ders11, Hidrografi ve Oşinografi, aves.istanbul.edu.tr/ImageOfByte.aspx?Resim=8&SSNO=87&USER=2012, 30 Aralık 2018.

[40] T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, ÇED Uygulamaları, http://www.csb.gov.tr/gm/ced/index.php?Sayfa=sayfaicerik&IcId=673, 11 Aralık 2017.

[41] Soycan, A. ve Soycan, M., (2005). "Karayolu Yapım Maliyetlerinin Belirlenmesinde Yatay ve Düşey Kurp Sayılarının Etkilerinin İncelenmesi", Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, Mühendislik Ölçmeleri STB Komisyonu 2. Mühendislik Ölçmeleri Sempozyumu, 23-25 Kasım 2005, İTÜ, İstanbul, 649-659.

[42] Erciyes Üniversitesi, Bölüm 6-Yatay Kurplar Ders Notu, aves.erciyes.edu.tr/ImageOfByte.aspx?Resim=8&SSNO=22&USER=931, 13 Şubat 2018.

[43] Akpınar, B., Pırtı, A., Soycan, A., Soycan, M. ve Tunalıoğlu, N., (2017), YTÜ Harita Mühendisliği Bölümü Tasarım Projesi Ders Notları 3. Bölüm, http://avesis.yildiz.edu.tr/topbas/dokumanlar, 23 Şubat 2018.

[44] Ilıcalı, M., Bahçeşehir Üniversitesi Ulaştırma II Ders Notları, Geçiş Eğrileri, Yatay Kurbalarda Genişletme, Geçiş Eğrili Yatay Kurbalarda Dever, aves.erciyes.edu.tr/ImageOfByte.aspx?Resim=8&SSNO=7&USER=931, 01 Nisan 2018.

[45] Erciyes Üniversitesi, Ders Notları-Bölüm7-Düşey Kurplar, aves.erciyes.edu.tr/ImageOfByte.aspx?Resim=8&SSNO=10&USER=931, 06 Ocak 2018.

[46] Erciyes Üniversitesi, Yatay Kurplarda Görüş Mesafesi, aves.erciyes.edu.tr/ImageOfByte.aspx?Resim=8&SSNO=27&USER=931, 31 Mart 2018.

[47] KGM 2. Bölge Müdürlüğü, KPM Kontrollük Proje Mühendislik Hizmetleri Harita İnşaat Tic. Ltd. Şti., Doğa Harita Mühendislik Tic. Ltd. Şti. İş Ortaklığı, (Denizli-Dinar) Ayr.-Denizli II. Kısım Çevre Yolu-Serinhisar Devlet Yolu, Brükner Paftası (I. Kısım).

[48] Yücel, H. E., Niğde Ömer Halis Demir Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü, Toprak İşleri Ders Notları, Kütleler Diyagramı ve Toprak Dağıtımı, https://drive.google.com/drive/folders/0B5OpAkI0KwFDLVhUaVNBUVR3TjQ, 03 Şubat 2018.

[49] T.C. Resmi Gazete, Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği (BÖHHBÜY-Eski). (25876), 15 Temmuz 2005.

[50] T.C. Resmi Gazete, Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği (BÖHHBÜY-Yeni). (30460-Mükerrer), 26 Haziran 2018.

[51] Harita Genel Komutanlığı, Jeodezi Dairesi Başkanlığı Faaliyetleri, https://www.hgk.msb.gov.tr/images/kurumsal/be250b1acf65cd3.pdf, 21 Ekim 2017.

[52] Eren, M., (2014). İki Farklı Yöntemle (Natm-Tbm) ile Açılan Bir Tünelde Düşey Deformasyon/Deplasman'ların Belirlenmesi: M5 Metro Örneği, Yüksek Lisans Tezi, YTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

[53] Seydanlıoğlu, A., (2009). Metro Tünellerinde Deformasyon Ölçmeleri 4.Levent-Ayazağa Metro Hattı Örneği, Yüksek Lisans Tezi, YTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

[54] Satır, B., (2007). Tünel Deformasyonlarının Jeodezik, Geoteknik ve Sonlu Eleman Yöntemleri ile Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

[55] Zemin Araştırma Merkezi Ltd.Şti., İnklinometre Nedir Nerelerde Kullanılır? http://www.zeminarastirma.com/inklinometre_deneyi_nedir_nasil_yapilir.html, 08 Nisan 2017. İnklinometre deneyi, http://www.zeminarastirma.com/deneyler/inklinometre-deneyi/, 31 Ekim 2018.

[56] Burkut A.Ş., İnklinometre, http://zeminteknolojileri.com/tr/activity.asp?p=69&q=45, 08 Nisan 2017.

[57] KGM 2. Bölge Müdürlüğü, TTS Uluslararası Mühendislik ve Mimarlık Ltd. Şti. Honaz Tüneli Çıkış Portalı Uygulama Revize Projesi Hesap Raporu.

[58] Gürses, H. B., (2011). Şeritvari Projelerde Ortometrik Yükseklik Hesabı İçin Bir Yaklaşım, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

[59] Boğaziçi Üniversitesi, Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü, Jeodezi Anabilim Dalı, Global Konum Belirleme Sistemi GPS, http://jeodezi.boun.edu.tr/files/dosyalar/files/GPS_BUKRDAE_GED.pdf, 18 Eylül 2015.

[60] Göktürk Harita, GPS'in Tanımı ve Kullanım Alanları, http://gokturkharita.com/ders_notlari/gps_in_kullanim_alanlari_nelerdir.pdf, 08 Aralık 2015.

[61] Teknomap, GPS, http://www.teknomaphptd.com/PageView.aspx?PageId=35&PageName=gps, 18 Eylül 2015.

[62] Gülal E., GNSS Ders Notları, http://docplayer.biz.tr/16197417-1-giris-2-gnss-sistemleri.html, 13 Aralık 2017.

[63] Arslan, E., (2016). GALILEO Uydu Seyrüsefer Sistemi E5 Sinyal Simülasyonu, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

[64] Mekik, Ç,. (2010). "Global Uydu Navigasyon Sistemleri ve Uydu Bazlı Alan Büyütme Sistemleri", CEBIT Eurasia 2010 Coğrafi Bilgi Teknolojileri Çalıştayı, Akademik Perspektif, 8 Ekim 2010, İstanbul.

[65] Soycan, A. ve Soycan, M., (2002). "Poligon Noktalarının GPS ile Ölçülmesi Üzerine Bir İnceleme", Selçuk Üniversitesi Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Öğretiminde 30. Yıl Sempozyumu, 16-18 Ekim 2002, Konya.

[66] T.C. Karadeniz Teknik Üniversitesi, GNSS Ölçmeleri, http://aves.ktu.edu.tr/ImageOfByte.aspx?Resim=8&SSNO=81&USER=3947, 15 Aralık 2017.

[67] T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü, TUSAGA-Aktif, https://www.tkgm.gov.tr/tr/icerik/tusaga-aktif-0, 15 Aralık 2017.

[68] KGM 2. Bölge Müdürlüğü, Körfez Haritacılık Planlama Ltd. Şti., (2008). (Denizli-Dinar D.Y) Ayr.-Denizli II. Kısım Devlet Yolu, Jeodezi ve Fotogrametrik Müh. Hizmetleri Yersel Yöntemle Sayısal Harita Üretimi Hesap Cildi.

TÜNEL DEFORMASYONLARI VE TÜNELLER İÇİN YAPILAN JEODEZİK ÇALIŞMALAR

Doç. Dr. Arzu SOYCAN
Yıldız Teknik Üniversitesi İnşaat Fakültesi Harita Mühendisliği, topbas@yildiz.edu.tr

Harita Müh. Yusuf FASLAK
Denizli Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi (DESKİ) Genel Müdürlüğü,
Yıldız Teknik Üniversitesi Yüksek Lisans Öğrencisi, nirengi20@gmail.com

ÖZET

Bu çalışmada, ulaşım sisteminin ana öğelerinden olan tünel konusu ve tünel deformasyonları ile tüneller için yapılan jeodezik çalışmalar incelenmiştir.

Şehirlerde eğitim, sanayi ve ticaret imkanlarının daha iyi olması, hızlı ve yoğun göç dalgası, plansız yapılaşma, nüfusun hızlı artışı, arazilerin azalması ve yapılaşmanın artışı, kamu kurumlarının hantal yapısı gibi sebeplerle şehirlerimiz yoğun bir trafiğe maruz kalmıştır. Türkiye'de deniz, hava ve demiryolu taşımacılığı ihmal edildiği için ulaşımın tüm yükü karayolu taşımacılığının üzerine kalmıştır. Tüneller, zorlu topoğrafyanın kolay aşılması, fiziki çevreyi tahrip etmemesi, mesafeleri kısaltması, iklim ve çevre şartlarıyla kolay mücadele etmesi, haritacılık ve teknoloji alanındaki gelişmeler sebebiyle farklı amaçlar (su ve kanalizasyon hatları, depolama, enerji, havalandırma vb.) özellikle ulaşım için vazgeçilmez bir unsur olmuştur.

Büyük mühendislik projeleri özellikle tüneller için hayati öneme sahip olan deformasyon kavramı incelenmiştir. Deformasyon ölçümleri için LIDAR, yersel lazer tarama (YLT), yakın mesafe fotogrametrisi, jeodezik ölçümler, lazer interferometri yöntemi ve jeoteknik yöntemler kullanılmaktadır. Tünel deformasyonlarının izlenmesi için periyodik olarak jeodezik ölçülerin yapılması, ölçülerin dengelenmesi, jeodezik ölçülerin diğer ölçü yöntemleriyle desteklenmesi, ölçüm sonuçlarının analiz edilmesi ve analiz sonuçlarına göre gerekli tedbirlerin alınması hususları vurgulanmıştır.

Tünel ve karayolu projeleri için en önemli konu, jeodezik ağların tesis edilmesi ve bu ağlara dayanarak projelerin uygulanmasıdır. Denizli ili Honaz ilçesinde inşaatı devam eden Honaz Tüneli ve bağlantı yolları ile ilave karayolu güzergâhlarını da kapsayan, GNSS ve nivelman yöntemleriyle üretilen jeodezik ağ noktaları (yatay ve düşey kontrol noktaları) hakkında bilgi verilmiştir. Ayrıca, Denizli Honaz Tünelinde belirli kesitlerde deformasyon ölçümleri yapılmıştır. Bu veriler kullanılarak yer değiştirme vektörü ile deformasyon analizi yapılmış, elde edilen veriler (hesaplar, şekiller, çizelgeler ve grafikler) yorumlanmıştır. Tünel ve karayolu projelerinin hazırlanmasından inşaatların bitirilmesine kadar geçen sürede harita mühendisliği ile jeodezik çalışmaların önemi vurgulanmış ve konu hakkında çeşitli önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Tünel, karayolu, jeodezik ağ, GNSS, deformasyon, LIDAR, yersel lazer tarama (YLT), yer değiştirme vektörü.

DEFORMATIONS OF TUNNEL AND GEODETIC WORKS FOR TUNNELS

ABSTRACT

In this study, tunnel subject that is a one of the main items of transportation system and deformations of tunnel with geodetic works for tunnels are examined.

Because of the better education, industry and trade opportunities in cities, rapid and intense migration wave, unplanned urbanization, rapid increase in population, reduction of lands and increase in construction, bulky structure of public institutions etc., our cities are exposed to a heavy traffic. Because marine, air and rail transport is neglected, the entire load of transportation is on the highway transportation system in Turkey. Because of easy crossing of challenging topography, no disruption of physical environment, shortening of distances, easy struggle with climate and environmental conditions, developments in cartography and technology, tunnels become an indispensable element for different purposes (water and wastewater lines, storage, energy, ventilation etc.) especially for transportation.

In the present study, deformation concept which has a vital importance for major engineering projects especially for tunnels is investigated. In order to get the deformation measurements, LIDAR, terrestrial laser scanning, close distance photogrammetry, geodetic measurements, laser interferometry method and geotechnical methods are employed. For monitoring of tunnel deformations, periodical geodetic measurements, balancing them, supporting the geodetic measurements by other measurement methods, analysis of the results have been implemented and taking necessary precautions issues have been emphasized.

The most important issue for tunnel and highway projects is establishment of geodetic networks and application of the projects based on these networks. Information is given about the geodetic network points (horizontal and vertical control points) produced by GNSS and leveling methods for the Honaz Tunnel ongoing construction in Denizli-Honaz and connection roads with additional highway routes. Additionally, deformation measurements are accomplished at a specific sections of Honaz Tunnel. The deformation analysis using with displacement vector method were performed and the obtained data (calculations, figures, charts and graphics) were interpreted. Over the period from the preparation of tunnel and highway projects to the completion of construction, the importance of geodetic studies with geomatic engineering was emphasized and various proposals on the topic were presented.

Keywords: Tunnel, highway, geodetic network, GNSS, deformation, LIDAR, terrestrial laser scanning (TLS), displacement vector.

1. GİRİŞ

İnsanoğlunun var olduğu günden beri çözüm bulmak için uğraştığı karmaşık ve zor konuların başında ulaşım gelmektedir. Nüfusun artması, toprakların azalması, köylerden kentlere hızlı göç, sanayi ve ticaretin şehirlerde daha yoğun oluşu, planlama çalışmalarının yetersizliği, ekonomik gelişmeyle birlikte taşıt sayısındaki artış, demiryolu, havayolu ve deniz taşımacılığının ihmal edilmesi gibi nedenlerden dolayı ulaşım konusuna çözüm bulunamamıştır. Ulaşım sorununa sosyal, kültürel, fiziksel ve ekonomik yönlerden güvenli ve konforlu bir çözüm bulabilmek adına dünyanın gelişmiş ülkeleri çeşitli arayışlara girmiş ve bu arayışlar sonucunda yeraltı/yerüstü taşımacılığı (tünel, metro) konusu gündeme gelmiştir. Ülkemiz tünel ve metro yapımı konularında geç kalmış olmakla birlikte arayı kapatmak için var gücüyle çalışmaktadır. Yoğun çalışmaların sonucunda ülkemizde tünelcilik konusunda dünya çapında projeler bitirilmiş olup bazılarının da proje aşamasında olduğu bilinmektedir.

Değişik amaçlarla (ulaşım, sulama, kanalizasyon, içme suyu, askeri, enerji, havalandırma, depolama, dağıtım, parçacık hızlandırıcı vb.) etrafı kapalı ve iki ucu açık, boyuna eğimi 30° den az olacak şekilde yeraltında farklı jeolojik tabakalar arasında kazı yapılıp değişik yöntemlerle kazının desteklenmesi sonucunda oluşan mühendislik yapılarına tünel, bu işlerin tümüne de tünelcilik denilmektedir.

Dünyadaki tarihi tünellere örnek olarak M.Ö. 701 yılında Kudüs'te su temini için açılan ve 533 m uzunluğundaki Gihon Siloam (Hezekiah's) Tüneli [1], Avusturya'daki Neutor Tüneli (Siegmundstor Tunnel) [2], Yunanistan'daki Samos (Sisam) Adasında bulunan 1040 m uzunluğundaki Eupalinos Tüneli sayılabilir [3], [4]. Ayrıca M.S. ikinci yüzyılda Cezayir Saldae'de günümüzün Bougie (Bejaia)'sında bulunan 430 m uzunluğundaki tarihi tünel de önemli tünellerdendir [4].

İngiltere'deki Thames Tüneli, Japonya'daki Seikan Tüneli, İngiltere-Fransa arasında Manş Tüneli ve Çin'deki Shiziyang Tüneli ile İsviçre'deki Yeni Gotthard Base Tüneli de dünyadaki önemli tünellere örnek gösterilebilir [5], [6].

Yurdumuzdaki tarihi tünellere örnek olarak Sinop ili Durağan İlçesine bağlı Terelek Kaya Tüneli [7], M.Ö. 300 yılında yapıldığı tahmin edilen Mersin ili Silifke ilçesindeki 11 km'si tünel olmak üzere toplam 45 km uzunluğundaki Aksıfat Galerisi ile yine aynı bölgede 25 km uzunluğunda olan ve köylere su temini için hala kullanılan Kızılgeçit Galerisi sayılabilir [8]. Mersin'de su ihtiyaçlarını temin için kayalar oyularak yapılan ve Lamas Çayından beslenen iletim tünelleri [9], Antakya'da Roma döneminden kalan, M.S. birinci ve ikinci yüzyıllarda kayalar oyularak yapıldığı tahmin edilen tünel [10] ile Karaköy Tüneli (Beyoğlu-İstanbul) [11] önemli tarihi tünellerimizdendir.

Son yıllarda ülkemizde yapılan önemli tünellere örnek olarak Şanlıurfa Su İletim Tünelleri [12], [13], Bolu Dağı Tüneli [14], Suruç Su İletim Tüneli (Şanlıurfa) [15], Marmaray Metrosu (Ayrılıkçeşme-Kadıköy)-(Kazlıçeşme-Zeytinburnu)-(İstanbul) [16], [17], [18], [19], [20],

Ovit Tüneli (Rize-Erzurum) [21], Yeni Zigana Tüneli (Trabzon-Gümüşhane) [22], Avrasya Tüneli (Kazlıçeşme-Zeytinburnu)-(Göztepe)-(İstanbul) [23], [24], [25] sayılabilir.

Türkiye'de bugüne kadar yapımı tamamlanan ve trafiğe açılan (tek tüp tünel sayısı 186 ve çift tüp tünel sayısı 56) toplam tünel sayısı Ocak 2018 itibariyle 242 adettir [26]. Ayrıca inşaatı biten ve yapımı devam eden birçok karayolu tüneli de bulunmaktadır [27], [28].

2. TÜNELCİLİK

Tünel ve karayolu projelerini gerçekleştirebilmek için Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği (BÖHHBÜY) (Eski) [29] ve (yeni) [30] a göre oluşturulmuş jeodezik ağlara ihtiyaç vardır. Jeodezik ağlar hem klasik yöntemlerle (total station, nivo) hem de modern yöntemlerle (GNSS) oluşturulabilir.

Ölçüm gerektiren her işte hatalar var olduğu gibi tünel ölçümlerinde de hatalar söz konusudur. Tünel ölçümlerinde karşılaşılan hataların başında refraksiyon hatası, çekül sapması ve karşılaşma hatası gelmektedir [31], [32], [33], [34].

Tünel yapımı, fiziki çevreyle alakalı olduğu, yeraltında ve farklı jeolojik tabakalar içinde gerçekleştiği için karşılaşılan fiziksel sorunlara örnek olarak gaz sorunu, ısı sorunu, su ve nem sorunu, kaya patlaması (kapak atma, kaya fırlaması), sökülme/dökülme ve kemerlenme sayılabilir [8], [35], [36], [37], [38]. Bu sorunlarla baş edebilmek için tünellerde iyi bir havalandırma sistemi olmalı, sürekli gaz ölçümleri yapılmalı, mümkünse tüneller yeraltı su seviyesinin üzerinde inşa edilmeli veya iyi bir drenaj sistemi kurulmalıdır. Gerilmelerin oluşumunda kazı kesitinin şekli de çok etkilidir. Köşeli kazı kesitlerinde gerilmeler daha kuvvetli ve köşelerde daha sert, dairesel kazı kesitlerinde gerilmeler daha az ve daha yumuşak olmaktadır.

Tünel açma yöntemleri; aç-kapa metodu, batırma tüp tünel metodu, pipe-jacking (boru itme) yöntemi, TBM (EPBM) yöntemi ve klasik yöntem (NATM)'den oluşmaktadır [39], [40], [41].

Tünellerin yönlendirilmesinde (aplikasyonunda) hem klasik yöntemler (total station, lazer cihazı) hem de klasik yöntemlerle desteklenen tünel açma makinaları (road-header, TBM, EPBM) kullanılmaktadır [32], [39], [40], [42], [43].

Hem tünel açma yöntemleri hem de tünellerin yönlendirilmesinde geçmişte olduğu gibi günümüzde de jeodezik ölçmeler yoğun bir şekilde kullanılmaktadır.

3. TÜNEL DEFORMASYONLARI

İnsan eliyle veya depremler, gel-gitler, volkanik ve tektonik hareketler sebebiyle meydana gelen suni olaylar nedeniyle tünel, köprü, baraj vb. büyük mühendislik yapılarında veya etraflarında meydana gelen yatay ve düşey yönlerde oluşan burulma, çökme, oturma, yükselme, açılma, dönme, genişleme, bükülme gibi şekil bozukluklarına deformasyon (deformation) denilmektedir. Deformasyonlar etkilerine göre kalıcı deformasyonlar (kayma, çökme, dönme, genişleme, sünme, uzama) ve geçici deformasyonlar (burkulma, bükülme,

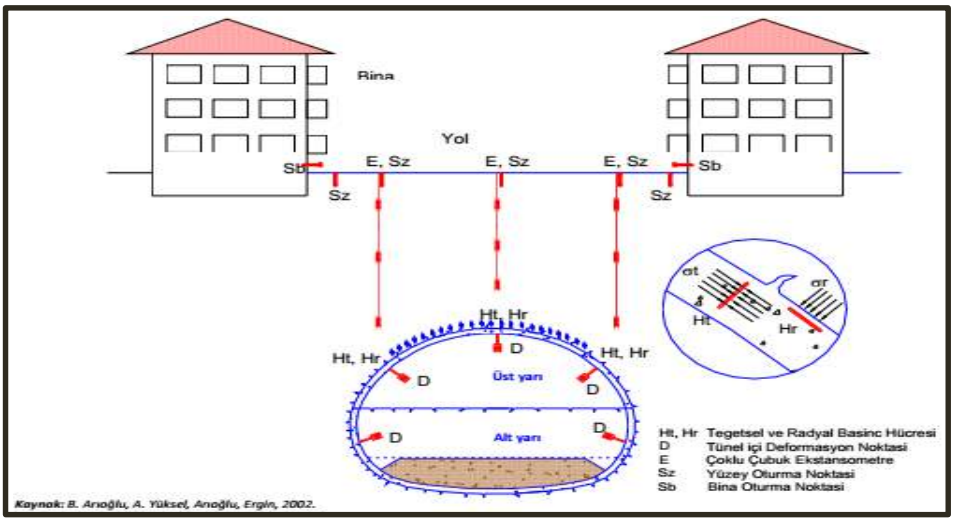
eğilme) olarak 2 gruba ayrılır [44], [45], [46]. Kalıcı ve geçici deformasyonları izlemek amacıyla büyük yapıların üzerine ve çevresine sabitlenen noktaların jeodezik ve jeoteknik yöntemlerle periyodik olarak izlenmesi için yapılan çalışmaların tümü deformasyon ölçümlerini oluşturur.

Tünellerde oluşan deformasyonlar, kazıdan sonra ortaya çıkan gerilmelere karşı zeminin göstermiş olduğu reaksiyondur. Deformasyonların sebebi ve büyüklüğü birkaç faktöre bağlıdır. Bu faktörler; tünel açma metodu, tünel geometrisi, kesit özellikleri, zeminin jeolojik ve hidrojeolojik durumu ile kaya ve destekleme sınıflarıdır. "*Deformasyon, kazı aynasından uzaklaşılsa dahi küçük oranlarda olsa da devam eder. Buna zeminin sürünmesi ya da zamana bağlı etkisi"* denir [47]. Kazıdan sonra deformasyon oluşmasının 2 sebebi vardır [47]:

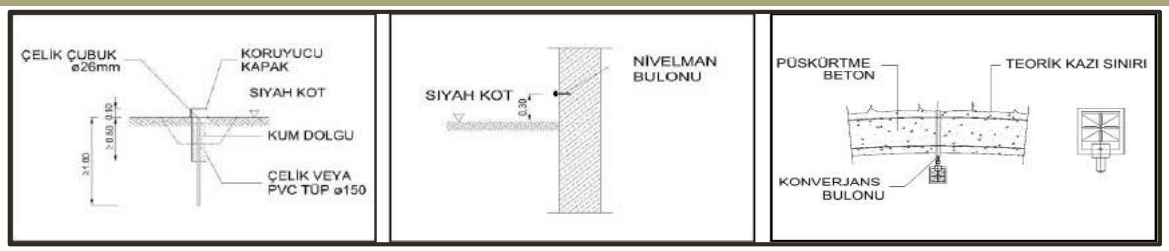
(1) Zemine bağlı olarak kazıdan sonra oluşan gerilmelerin etkisi (kazı aynası ilerleme etkisi),

(2) Zamana bağlı özelliklerin etkisi (yer sürünme etkisi).

Deformasyon noktaları, şehir içi yapılaşmanın olduğu yerlerde hem tünel içine hem yüzeye hem de bina cephelerine tesis edilmelidir. Yüzeyler için uzun çelik çubuklar sağlam bir şekilde yere sabitlenmeli, binalar için nivelman bulonları bina cephelerine oturtulmalıdır (Şekil 3.1), (Şekil 3.2). Tünel içindeki deformasyon noktaları, belirli mesafelerde oluşturulan kesitler halinde ve her kesitte tüneli temsil edebilecek yerlere ve tüneli temsil edebilecek sayıda olmalı, en az zarar görecek bölümlere genellikle tünelin üst yarı ve alt yarı duvarlarına tesis edilmelidir (Şekil 3.2), (Şekil 3.3). Jeodezik ölçümler ve deformasyon ölçümlerinde kullanılan reflektör çeşitleri, Şekil 3.4'de gösterilmiştir.



Şekil 3. 1 Tünel içinde ve dışında kullanılan deformasyon noktaları [48]



Şekil 3. 2 Yüzey (solda), bina (ortada), tünel içi (sağda) deformasyon tesisleri [34]

Şekil 3. 3 Tünel içinde kullanılan deformasyon noktaları (Denizli Honaz Tüneli)

Şekil 3. 4 Reflektör çeşitleri [49]

Tünelde kazı yapılıp birincil desteklemeler (çelik hasır, çelik iksa, çelik kafes, püskürtme beton, kaya/ibo bulonu) yerleştirildikten sonra tünel üst yarı ve alt yarı duvarlarına deformasyon noktaları tahkim edilir. İlk hafta günlük, ikinci hafta 2 kez, üçüncü hafta 1 kez, dördüncü hafta 1 kez sonra ayda 1 defa olmak üzere deformasyon olmadığı anlaşılana kadar (d<2 mm/ay) jeodezik ölçümler yapılır [50]. Deformasyonun arttığı kesitlerde sayıya bağlı kalmaksızın ölçümler sıklaştırılarak deformasyon hızına göre günde en az 1 defa yapılmalıdır.

3.1 Tünel Deformasyonlarını Belirleme Yöntemleri

Tünellerde mutlak deformasyonları belirlemek için jeodezik yöntemler, bağıl deformasyonları belirlemek için de jeoteknik yöntemler kullanılır.

3.1.1 LIDAR ve Yersel Lazer Tarama (YLT) Yöntemi

LIDAR (Laser Imaging Detection And Ranging) (Lazerle görüntüleme algılama ve mesafe tayini) yöntemi; yersel ve hareketli platformlardan GPS-IMU (İnertial Measurement Unit-Sabit Ölçüm Ünitesi)/INS (İnertial Navigation Systems-Sabit Navigasyon Sistemleri) sistemleri ve lazer tarama teknolojisinin beraber kullanılmasıyla yüksek doğruluklu ve çok sayıda 3B (y, x, z) konum verisinin hızlı ve ekonomik bir şekilde elde edildiği bir sistemdir. LIDAR hava sisteminin bileşenleri; lazer tarayıcı, IMU/INS sistemleri ve GPS sistemidir (Şekil 3.5).

LIDAR yöntemi, günümüzde arkeoloji, mimari, arşivcilik, yatırım kararları, endüstri, modelleme, şehircilik, planlama, cadde/sokak silüetleri, numarataj, tarihi binalar, madencilik, orman işleri, heyelan çalışmaları, enerji hatları, köprüler, harita yapımı, adli tıp, kalite kontrolü, olay yeri, CBS ve tünelcilik çalışmaları gibi pek çok alanda kullanılmaktadır [51], [52]. Lazer tarama cihazları, yersel ve hareketli ortamlarda kullanılarak farklı LIDAR görüntüleri elde edilebilmektedir [53]: Bu ortamlar;

1) Yersel lazer tarama (YLT),

2) Mobil (kara-deniz taşıtları),

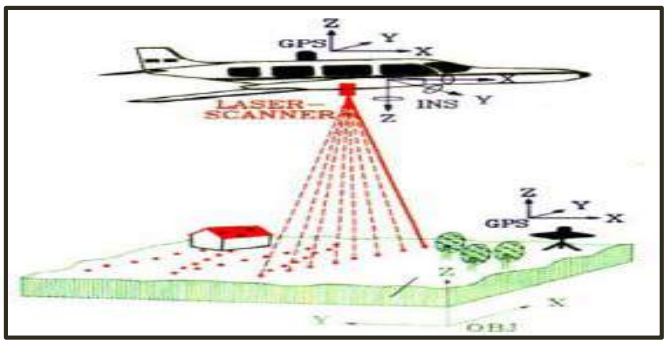
3) Uzay (uydular),

4) Hava araçları (uçak-helikopter).

LIDAR sisteminin bileşenlerinden **lazer tarayıcı;** ışın gönderici, ışın alıcı, ışın tarama aynası ve kontrol ünitesinden meydana gelmekte olup farklı tipte tarama aynaları mevcuttur [54].

LIDAR sisteminin diğer bileşeni **IMU/INS birimi;** üzerindeki ivmeölçerler ve jiroskop sayesinde LIDAR tarayıcısının y, x, z eksenleri boyunca meydana gelen açısal sapmalarını (eğiklik, dönüklük, titreşim) anlık olarak ölçen ve kaydeden bir sistemdir [54].

LIDAR sisteminin bir diğer bileşeni **GPS birimi;** hava araçlarına monte edilen GPS alıcıları ve CORS/RTK yöntemleri kullanılarak yine hava araçlarına takılan LIDAR tarayıcısının anlık ve gerçek zamanlı 3B konum bilgilerini ölçen bir sistemdir [54].



Şekil 3. 5 LIDAR hava ölçme sistemi [54]

Şekil 3.5'de görüleceği üzere belirli yükseklikte ve güzergahta uçuş yapan hava aracındaki lazer tarayıcıdan yüzeye lazer ışınları gönderilerek aşağıdaki topoğrafya belirli açılarda ve yoğunlukta taranır. Aynı anda GPS birimi tarafından lazer tarayıcının 3B konum bilgisi sürekli kaydedilir. Eksenler boyunca oluşan açısal sapmalar da IMU/INS birimi tarafından belirli aralıklarla ölçülür. 3 farklı bileşenden gelen datalar (lazer tarayıcıdan lazer ışınlarının tarama açıları, lazer ışınlarının mesafeleri ve yoğunlukları, IMU/INS'den lazer ışınlarının açısal sapmaları, GPS'den konum bilgileri) bilgisayar ortamında ve ilgili programlarda işlenir. Sonuçta araziye ait milyonlarca noktanın 3B konum bilgileri, kısa sürede, ekonomik ve yüksek doğrulukta elde edilmiş olur. Sistemin hassasiyetini etkileyen temel faktörler; hava aracının uçuş güzergahı, hava aracının uçuş hızı ve uçuş yüksekliği, lazer ışınlarının hızı,

lazer tarayıcının kalitesi ve özellikleri, lazer tarama açısı ve tarama hızı, GPS doğruluğu, açısal sapmalar, atmosferik şartlar, lazer ışınlarının çoklu yansıma kayıt özelliği, filtreleme yöntemleri ve veri işlemesinde kullanılan yazılımlardır.

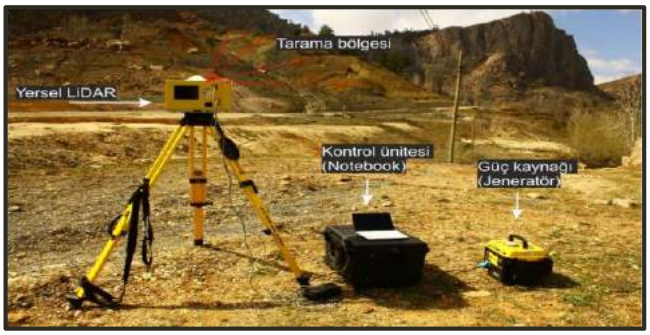
Yersel Lazer Tarama (YLT) (Terrestrial Laser Scanning) (TLS) yöntemi; LIDAR yönteminin yersel olarak uygulanmasıdır. YLT sistemi, aşağıdaki bileşenlerden oluşur [55], (Şekil 3.6):

1) Lazer tarayıcı (tarama ünitesi),

2) Kontrol ünitesi,

3) Güç kaynağı,

4) Tripod/sehpa.



Şekil 3. 6 Yersel lazer tarayıcı (YLT) ve bileşenleri [56], [57]

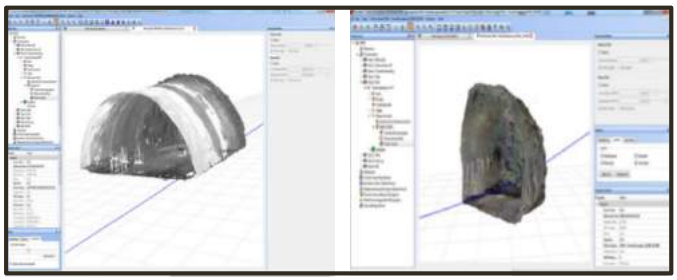
Lazer tarayıcıların özellikleri değişiklik göstermekle birlikte genellikle yatayda 360° ve düşeyde 270°'lik bir alan taranabilmektedir. Bazı tarayıcı modellerinde sayısal kameralar mevcuttur. Bu kameralar sayesinde ölçülen noktalara renk değerleri RGB (kırmızı, yeşil, mavi) verilerek renkli nokta kümeleri elde edilebilmektedir. Değişik alanlarda kullanılabilen farklı türde ve özellikte lazer tarayıcılar mevcuttur [58], [59]. Çalışmanın büyüklüğü, zaman, hız ve hassasiyete göre uygun bir lazer tarayıcı seçilmelidir. YLT cihazlarının bazıları total station mantığıyla çalışmamaktadır. Bu tip cihazlarla elde edilen noktalar, cihaz merkezine göre ve her istasyon noktasında herhangi bir doğrultuya yönlendirilmiş olarak elde edilen lokal koordinatlı verilerdir. Tek bir noktadan nesnenin lazer taraması yapılamıyorsa farklı istasyonlardan elde edilen lazer taramalar uygun yöntemlerle birleştirilerek bütün oluşturulmalı ve oluşturulan bütün jeodezik koordinat sistemine dönüştürülmelidir.

YLT yöntemiyle ölçülen nokta bulutlarının doğruluğunu etkileyen faktörler; ölçüm yapılan objenin nitelikleri (rengi, pürüzlülüğü ve geçirgenliği), ortamdaki manyetik alan, ortamın nemi ve sıcaklığı, ortamdaki toz miktarı, lazer tarayıcının açı ve mesafe doğruluğu, tarayıcının çözünürlüğü, ışın kalınlığı ya da kenar etkisi, yansıyan ışının gücü ve objenin YLT cihazına olan uzaklığı sayılabilir. Beyaz renge yakın tonlarda ışın yansıması fazla olduğu halde siyah renge yakın tonlarda ışın yansıması daha azdır. Obje yüzeyinin düz ve pürüzsüz olduğu durumlarda 3B nokta kümeleri bozuk ve düzensizdir. Tarama yoğunluğu yükseltilerek veri

kalitesi arttırılabildiği gibi lazer tarayıcı ile obje arasındaki mesafe kısaltılarak da veri kalitesi yükseltilebilir.

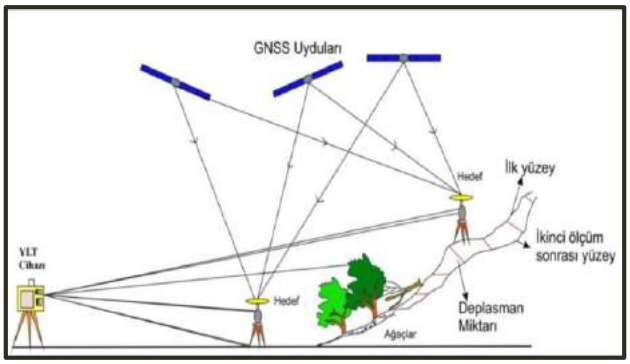
YLT sistemi, son yıllarda yersel olarak özellikle tünel ölçümlerinde sıkça kullanılmaktadır. YLT yönteminde tünelin tamamı taranmaz. Özel olarak belirlenmiş ve tüneli temsil edebilecek kesitlerde tarama yapılıp tarama yapılmayan diğer kesitlerde enterpolasyon yapılarak tünelin tamamı için 3B nokta bulutları çok kısa bir sürede elde edilir (Şekil 3.7), (Şekil 3.8). Elde edilen nokta verileriyle yazılımlar sayesinde her türlü filtreleme (bölümleme temelli filtreleme, yüzey temelli filtreleme, morfolojik filtreleme, ilerleyen sıklaştırma), sınıflandırma ve enterpolasyon işlemleri hızlıca yapılabilmektedir [57], (Şekil 3.8). Kesitlerde enterpolasyon yapıldığı için farklı hatalara yol açması ve doğruluğunun diğer tekniklere göre düşük olması (100 m'de ±1 cm'nin altında mesafe/konum doğruluğu) yöntemin eksi taraflarını oluşturur [60].

Şekil 3. 7 Yüksek çözünürlüklü YLT ve tünel taramaları [32], [61]



Şekil 3. 8 YLT ile üretilen tünel görüntüleri [58]

YLT yöntemi ile GNSS sistemi birbirleriyle uyumlu bir şekilde çalışabilmekte ve istenilen ölçümler gerçekleştirilebilmektedir (Şekil 3.9).



Şekil 3. 9 YLT ve GNSS teknolojisi [56]

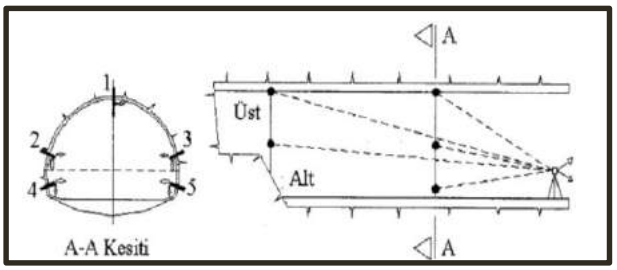
YLT cihazlarıyla elde edilen lokal koordinatlı nokta bulutlarının birleştirilmesini (bütünün oluşturulmasını) ve lokal koordinatlı nokta bulutlarının jeodezik koordinat sistemine dönüştürülmesini sağlayan yöntemler mevcuttur [62], [63], [64], [65], [66].

3.1.2 Yakın Mesafe Fotogrametrisi

Yakın mesafe fotogrametri yönteminde, yüzeyi/objeyi/tüneli temsil edebilecek uygun bir dağılımda ve yeterli sayıda referans noktasına gereksinim vardır. Fotoğraflama yapılacağı için yüzeyin/objenin/tünelin çok iyi aydınlatılmasına ve fotoğraflar ile referans noktalarının kıymetlendirilebilmesi için de 2 ayrı istasyondan çekilmiş stereo görüntülere (çift görüntülere) ihtiyaç duyulur. Yöntemin doğruluğu ±2,5 mm kadardır [60].

3.1.3 Jeodezik Ölçü Yöntemi

Tünel deformasyonlarını belirleyebilmek için tünel kazısı gerçekleştirilip geçici (birincil) destekleme yapıldıktan sonra belirli mesafelerde tünel tavanı ve yan duvarlarında tüneli temsil edebilecek sayıda ve uygun yerlere deformasyon noktaları tesis edilir. Tesis edilen noktaların 3B koordinatları (y, x, z), jeodezik ağ yardımıyla ve total station cihazlarıyla ölçülür (Şekil 3.10). Mümkün olan durumlarda düşey deformasyonları belirlemek için geometrik/hassas geometrik nivelman yapılarak daha iyi sonuçlar elde edilebilir.



Şekil 3. 10 Total station ile deformasyon ölçümü [43]

Tünel deformasyonları için değişik zamanlarda periyodik olarak jeodezik ölçümler yapılır. (t_0) periyodundaki ilk ölçümler (y_0, x_0, z_0) referans ölçüsü olarak kabul edilir. (t_i) periyotlarında gerçekleştirilen sonraki ölçümler (y_i, x_i, z_i), referans ölçümleriyle karşılaştırılarak $(y_i - y_0,\ x_i - x_0,\ z_i - z_0)$ noktaların deformasyonları (yer değiştirmeleri) belirlenir [67], [68]. Noktaların (y) ve (x) koordinat farkları yatay yöndeki yer değiştirmeleri, (z) koordinat farkları da düşey yöndeki yer değiştirmeleri göstermektedir.

3.1.4 Lazer İnterferometri Sistemi (Laser Interferometry System) (LIS)

TBM (EPBM) makinaları ile tünel açılmasında segmentler, segment kalıpları ve segmentlerin imalatı gündeme gelmektedir. Segment kalıplarının imalatı çok hassas yapılmalıdır ki segmentlerin imalatı da minimum hatayla gerçekleştirilebilsin [34]. Hatalı üretilen segmentler, tünel inşaatında birbirleriyle tam bağlanamayacak, segmentlerin mukavemeti azalacak ve tünel içine yeraltı sularının sızmasına sebep olacaktır. Segmentlerin üretimi ve montajlarının kontrolünde kullanılan en etkili yöntemler; Lazer İnterferometri Sistemi [69],

[70], [71], yakın resim fotogrametrisi [60] ve çoklu teodolit yöntemidir. Lazer interferometri yönteminde bu iş için özel olarak üretilmiş lazer interferometri cihazları ve kutupsal koordinat ölçü yöntemi kullanılır (Şekil 3.11).

Şekil 3. 11 Segment kalıbı ve segmentlerin ölçümü [39]

3.1.5 Jeoteknik Yöntemler

Tünel ve çevresindeki deformasyonları belirlemek için kullanılan birçok jeoteknik yöntem mevcuttur [37], [40], [43], [67], [68], [72], [73], [74], [75], [76]. Bu yöntemlere örnek olarak Şerit (Tape) ekstansometre ölçümleri, çubuk ekstansometre ölçümleri, inklinometre ölçümleri, yüzey ve bina oturma ölçümleri, ankraj yük hücre ölçümleri, kaya bulonu yük hücre ölçümleri sayılabilir. Ayrıca hidrolik basınç hücre ölçümleri, tiltmetre (eğimölçer), strain-gage (strengeç), piezometre, manyetik oturma kolonları gibi yöntemler de mevcuttur. Manometre (basınçölçer), manyetometre, radon ölçer, sismograf, gravimetre, voltmetre ve ring konverjans ölçüm sistemleri de kullanılan jeoteknik yöntemlerdendir.

4. DEFORMASYON ANALİZİ

Deformasyon analizi; deformasyonları belirlemek için yapılan ölçümlerin belirli hassasiyetler içinde yapılması, yatay ve düşey hareketlerin belirlenmesi, hareketlerin anlamlı hareketler olup olmadığına karar verilebilmesi için uyuşumsuz ve hatalı ölçülerin ayıklanması, ölçülerin gerektiğinde yenilenmesi, matematiksel model oluşturulup dengeleme yapılması, ortaya çıkan sonuçların istatistik bilimi yardımıyla yorumlanması ve yorumlara göre gereken tedbirlerin alınması süreçlerinin bütünüdür.

Deformasyon ölçme ve modelleme teknikleri olarak yüzeyin/objenin/tünelin fiziksel özelliklerine (büyüklüğüne, geometrisine), çevre şartlarına (zemin durumu, sıcaklık, basınç, rüzgar, yağış vb.) ve objede/tünelde beklenen hareketlerin özelliği ve büyüklüğüne göre 3 yöntem söz konusudur [44], [45], [46], [77]. Bu yöntemler; statik yöntemler, dinamik yöntemler ve kinematik yöntemlerdir.

4.1 Deformasyon Analiz Yöntemleri

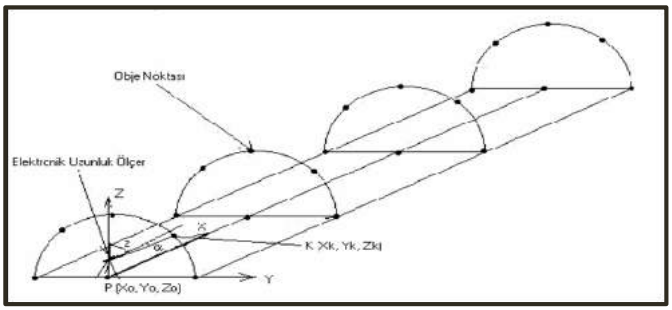
Deformasyon ölçümü ve analizinde kullanılan pek çok yöntem mevcuttur [45], [47], [60], [67], [68], [78], [79], [80]. Bu yöntemler; En Küçük Kareler Yöntemi, Serbest Ağ Dengelemesi (Tüm İz Minimum-Kısmi İz Minimum), Ortalama Aykırılıklar Yöntemi (Teta Kare θ^2), Kalman Filtreleme Yöntemi, Mierlo Yöntemi, Cholesky Çarpanlara Ayırma

Yöntemi, Analitik Yöntemle Deformasyon Analizi, Bağıl Güven Elipsleri Yöntemi, Yükseklik Farkları ile Deformasyon Analizi, Helmert Varyans Bileşen Tahmin (HVBT) Yöntemi, MINQUE Varyans Bileşen Tahmin Yöntemi, S-Transformasyonu (Dönüşümü) Yöntemi, Eğri Kümelenmesi Yoluyla Deformasyon Analizi, Zamana Bağlı Deformasyonların Tünel Yakınsamasına Etkisi, Yer Değiştirme Vektörü ve Yer Değiştirme Vektör Yönelimi, Yer Değiştirme Vektörüyle Deformasyon Analizi ve Sonlu Elemanlar Yöntemidir.

Deformasyon analiz yöntemlerinden yer değiştirme vektörüyle deformasyon analizi yöntemi anlatılmış ve bu yöntemle Denizli Honaz Tünelinde deformasyon uygulaması yapılmıştır.

4.1.1 Yer Değiştirme Vektörüyle Deformasyon Analizi

Tünellerde belirli aralıklarda kesitler (profiller) oluşturulur. Bu kesitler üzerinde tavan ve yan duvarlarda deformasyon analizinde kullanılmak üzere tüneli en iyi şekilde temsil edecek sayıda ve uygun dağılımda deformasyon noktaları tesis edilir. Deformasyon noktalarının koordinatları, tünel içindeki jeodezik ağdan ve jeodezik ölçüm aletleriyle periyodik olarak ölçülür (Şekil 3.10), (Şekil 4.1). Çeşitli periyotlarda ölçülmüş koordinatlar yardımıyla oluşan yer değiştirmeler belirlenir [67], [68]. (t_0) zamanındaki ilk yapılan ölçüm değerleri (y_0, x_0, z_0) başlangıç değerleri olarak kabul edilir. Tüm deformasyon noktalarında (t_i) zamanındaki (y_i, x_i, z_i) koordinatlarından (t_0) zamanındaki ilk ölçülen (y_0, x_0, z_0) koordinatları çıkarılır $(y_i - y_0,\ x_i - x_0,\ z_i - z_0)$.



Şekil 4. 1 Tüneldeki deformasyon noktalarının jeodezik ölçümü [67], [68]

Koordinat farkları, nokta hareketlerini gösteren yer değiştirme vektörü, noktaların ölçü periyotlarındaki genel ortalama hatası, kesitin genel ortalama hatası, koordinat farklarının ortalama hatası, deformasyon vektörünün ortalama hatası ve test büyüklüğü aşağıdaki eşitliklerle hesaplanır [67], [68].

Farklı zamanlarda (j) noktasındaki koordinat farkları;

$$dy_j = y_{t_1} - y_{t_o} \quad , \quad dx_j = x_{t_1} - x_{t_o} \quad , \quad dz_j = z_{t_1} - z_{t_0} \tag{4.1}$$

(j) noktasındaki yer değiştirme (hareket) (deformasyon) vektörü;

$$d_j = \sqrt{dy_j^2 + dx_j^2 + dz_j^2} \tag{4.2}$$

Kesitte bulunan (j) noktasının ölçü periyotlarındaki tüm koordinatlarına göre bulunan genel ortalama hatası;

$$m_{0_j} = \sqrt{\frac{(\upsilon_{y_i}^2 + \upsilon_{x_i}^2 + \upsilon_{z_i}^2}{3 \cdot (n-1)}} \quad , \quad (i = 1,\ 2,\ 3, \ldots\ldots,\ n) \ , \quad (j = 1,\ 2\ ,\ 3, \ldots\ldots,\ k) \tag{4.3}$$

Burada; $(\upsilon_{y_i}, \upsilon_{x_i}, \upsilon_{z_i})$; nokta koordinatlarının ortalama koordinat değerlerinden olan farklar $(\upsilon_i = X_{ort} - \ell_i$ düzeltmeler), n; ölçü periyodu sayısı, k; kesitteki nokta sayısıdır.

Kesit için bulunan genel ortalama hata;

$$m_0 = \frac{\sum_{j=1}^{k} m_{0_j}}{k} \tag{4.4}$$

Koordinat farklarının ortalama hatası;

$$m_{dy}, m_{dx}, m_{dz} = m_0 \cdot \sqrt{2} \tag{4.5}$$

(4.2) denkleminde nokta koordinatları arasındaki korelasyon dikkate alınmadan hata yayılma kuralı uygulandığında aşağıdaki formülde belirtilen deformasyon vektörünün ortalama hatası bulunur [68].

Deformasyon vektörünün ortalama hatası;

$$m_{d_j}^2 = \frac{(dy_j)^2}{dy_j^2 + dx_j^2 + dz_j^2} \cdot m_{dy}^2 + \frac{(dx_j)^2}{dy_j^2 + dx_j^2 + dz_j^2} \cdot m_{dx}^2 + \frac{(dz_j)^2}{dy_j^2 + dx_j^2 + dz_j^2} \cdot m_{dz}^2 \tag{4.6}$$

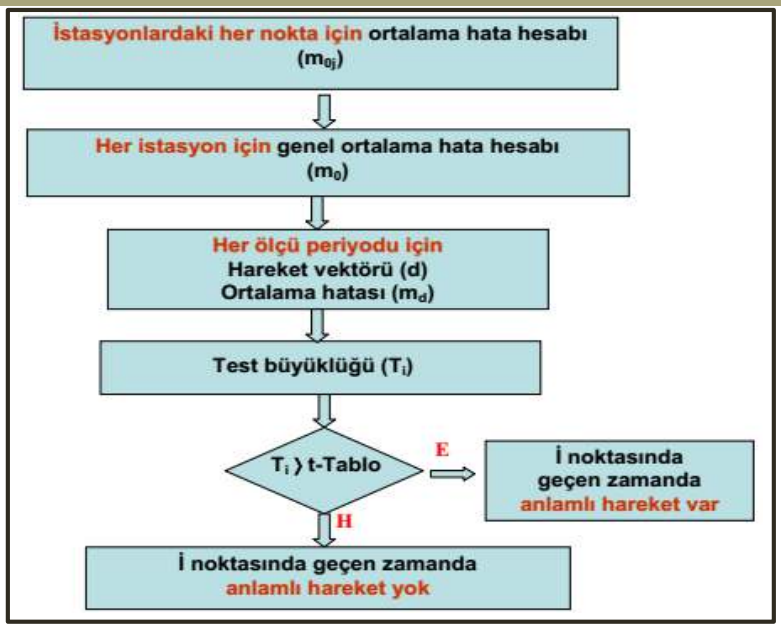
Test büyüklüğü; serbestlik derecesi;

$$T_j = \frac{|d_j|}{m_{d_j}} \quad , \quad f = n - u \tag{4.7}$$

Eşitliklerde; d_j; nokta hareketini gösteren yer değiştirme vektörünü, T_j; test büyüklüğünü, m_{d_j}; d_j vektörünün ortalama hatasını, f; serbestlik derecesini, n; bir kesitin tüm periyotlarındaki toplam ölçü sayısını, u; kesitteki toplam nokta sayısını (k) göstermektedir.

T_j değeri, t_{tablo} değeriyle karşılaştırılır. $T_j > t_{f,0.975}$ ise noktanın geçen süre esnasında hareket ettiğine [67], [68], $T_j < t_{f,0.975}$ ise noktanın geçen süre zarfında hareket etmediğine hükmedilir.

Yukarıda anlatılan deformasyon ölçümleri ve analiz süreci, Şekil 4.2'de özetlenmiştir.



Şekil 4. 2 Jeodezik ölçülerle yapılan deformasyon analizi [68]

5. DEFORMASYON UYGULAMASI (DENİZLİ HONAZ TÜNELİ)

5.1 Tünel ve Bağlantı Yolları Genel Durumu

Denizli ili Honaz İlçesi Ovacık Mahallesi sınırları içerisinde bulanan Honaz Tüneli ve bağlantı yolları; Denizli Çevre Yolları Projesinin Denizli-Ankara Karayolunu (Kale Kavşağından) Denizli-Antalya Karayoluna (Cankurtaran Kavşağına) bağlayacak yaklaşık 14 km'den oluşan 2. etabını oluşturmaktadır (Şekil 5.1).

Şekil 5.1 Çevre yolları ile Honaz Tüneli ve bağlantı yolları

Tünel inşaatının yapılmasıyla 22500 ağacın kesilmesi ve 554000 m^2 arazinin kamulaştırılması önlenmiş olup 4200000 m^3 kazı yerine 1700000 m^3 kazı yapılması sağlanacaktır. Ayrıca trafik güvenliği, hava ve gürültü kirliliği, ekonomik ve çevre etkenler ile seyahat süresinin kısalması gibi pek çok olumlu etkisi de mevcuttur.

Honaz Tüneli, sağ tüp uzunluğu 2530 m ve sol tüp uzunluğu 2540 m olmak üzere çift tüpten meydana gelmektedir (Şekil 5.2). Sağ tüpün başlangıç/bitiş kilometreleri (10+595/13+125), sol tüpün başlangıç/bitiş kilometreleri (10+585/13+125). Tüplerin çapları 6,5 m olup tüp genişlikleri 11 m'dir. Tüplerin içinde 5'er adet sığınma cebi ve tüpler arasında 5 adet bağlantı tüneli mevcuttur. Tünelin üst kotu ile yüzey arasındaki maksimum örtü kalınlığı 226 m olup tüplerin eksenleri arasındaki mesafe de 28 m'dir. Tüneller, Yeni Avusturya Tünel Açma Metodu (New Austrian Tunnelling Method) (NATM) ile inşa edilmektedir. Kazı işlemi için sert zeminlerde dinamit, diğer zemin türlerinde kırıcı ve taşıma için de kamyonlar kullanılmaktadır. Geçici (birincil) destekleme elemanları olarak zemin sınıflarına göre çelik hasır, 0,50-1 m aralıklarla çelik iksa ve 3 m'de bir çelik kafes, püskürtme beton, ibo bulonu, keçe, membran, kalıcı destekleme olarak kemer betonları kullanılmaktadır (Şekil 5.3).

Şekil 5. 2 Honaz Tüneli giriş portalı (sol) ve çıkış portalı (sağ)

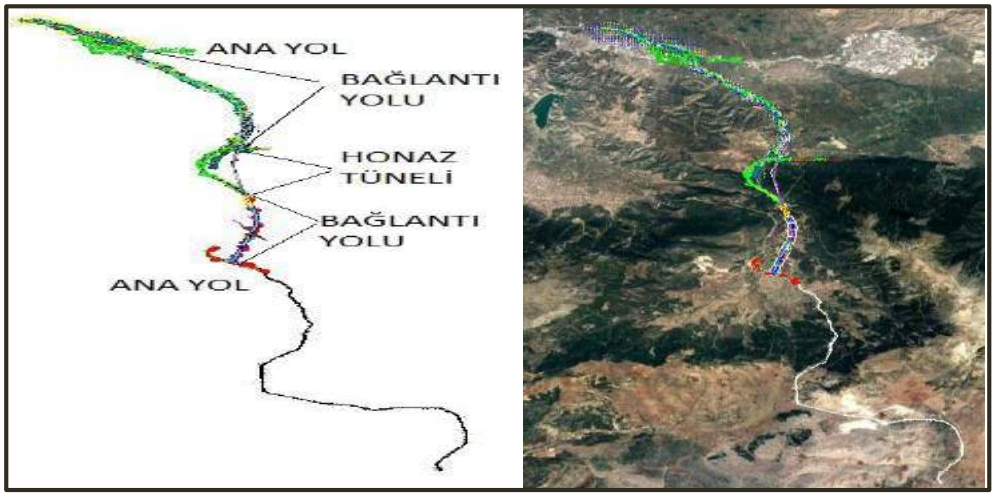
Şekil 5. 3 Honaz Tüneli inşaatına ait görünümler

Tünel ölçmelerinde Leica TS09 Plus total station ile Casio FX 880P hesap makinası, tünel yazılımlı Leica Viva TS16 robotik total station, Bosch Gol 20 D model nivo, Amberg Tunnel 2.0 yazılımı ve çeşitli CAD yazılımları kullanılmaktadır (Şekil 5.11). Bağlantı yollarının yapımında Topcon GR5 model GNSS alıcıları, Bosch Gol 20 D model nivo ve çeşitli CAD yazılımları kullanılmaktadır.

Denizli ili, 50 km uzunluğunda ve 24 km genişliğinde KB-GD uzanımlı çöküntü havzasında kalmakta, tektonik olarak 1. derece deprem bölgesinde bulunmakta olup Gediz, Çürüksu ve Büyük Menderes grabenlerinin kesişim noktasında yer almaktadır [81]. Honaz Tünelinin yapıldığı arazinin zemin yapısı, B3i-C2-C3 kaya sınıflarından meydana gelmekte olup yaklaşık %80'lik kısmı C2, yaklaşık %16'lık kısmı C3 ve yaklaşık %4'lük kısmı da B3i zemin sınıfından oluşmaktadır.

5.2 Jeodezik Ağ ve Deformasyon Uygulaması

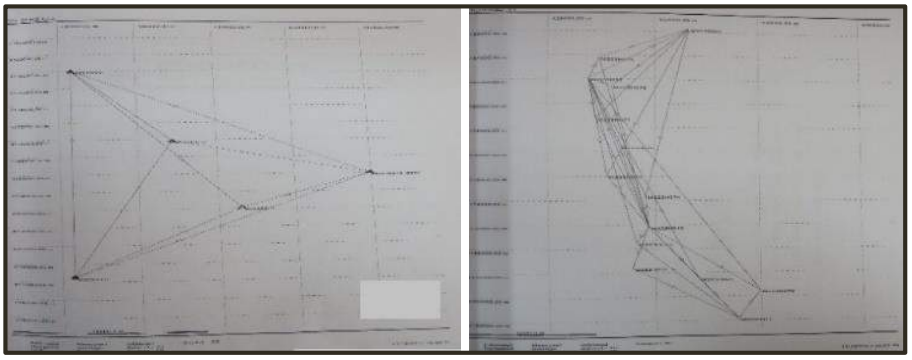
Bağlantı yolları ve Honaz Tünelini içine alacak ve yaklaşık 17 km'lik ilave güzergahı da (Şekil 5.4) kapsayacak şekilde jeodezik ağ tesis edilmiş olup [29] a göre ölçümleri ve hesapları yapılmış, Karayolları 2. Bölge Müdürlüğünün isteğiyle Denizli Tapu ve Kadastro 18. Bölge Müdürlüğünce 2007 yılı sonunda kontrolü ve tescili yapılmıştır [82]. İş kapsamında 4 adet tescilli C1 noktası, 1 adet tescilli C2 noktası ve 4 adet tescilli TUTGA noktası kullanılarak 2 adet yeni C2 (SGA) noktası, 10 adet C3 (ASN) noktası ve 268 adet C4 (poligon) noktası GNSS tekniğiyle üretilmiştir (Şekil 5.5), (Şekil 5.6), (Şekil 5.7). Baz mesafelerinin C2 noktalarında 15 km'yi, C3 noktalarında 10 km'yi ve C4 noktalarının üst dereceli noktalara uzaklıklarının da 5 km'yi aşmadığı görülmüştür. Nivelman işlemi için 1 adet HGK (Harita Genel Komutanlığı) noktası ve 2 adet TCK (Türkiye Cumhuriyeti Karayolları) noktası kullanılmış, 2 etap halinde gidiş-dönüş nivelmanı ile serbest ve dayalı dengeleme yapılmış ve 25 adet AN (Ana Nivelman) noktası üretilmiştir (Şekil 5.8). C4 noktalarının kotları AN noktalarından geometrik nivelmanla verilmiş, 7 adet C4 noktasının kotu diğer C4 noktalarından trigonometrik nivelmanla taşınmıştır (Şekil 5.9). GNSS ölçümleri için çift frekanslı Leica SR 500 ve Leica SYSTEM 1200 alıcı cihazları ve baz çözümleri için Leica Geo Office yazılımı kullanılmıştır. C2 noktaları için serbest ve dayalı dengeleme, C3 noktaları ve C4 noktaları için dayalı dengeleme yapılmıştır [82].



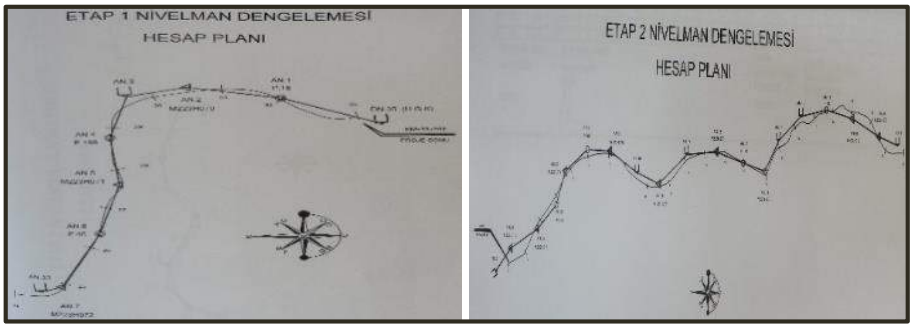
Şekil 5. 4 Jeodezik ağ güzergahı (Honaz Tüneli, bağlantı yolları ve ana yollar)

Şekil 5. 5 Honaz Tüneli giriş portalındaki pilyeler

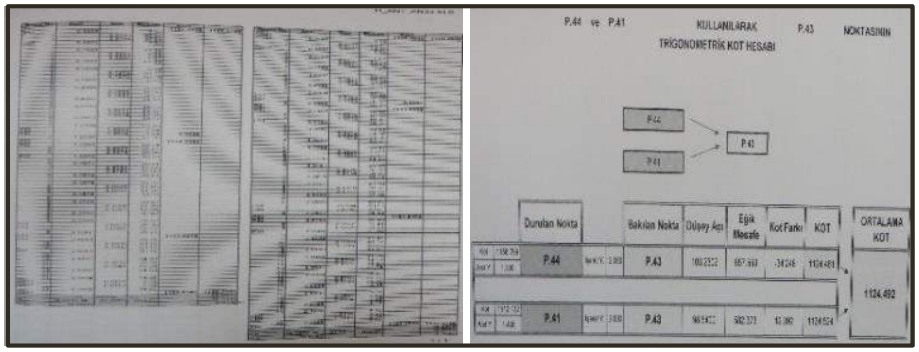
Şekil 5. 6 Honaz Tüneli çıkış portalındaki pilyeler



Şekil 5. 7 C2 (sol) ve C3 noktalarının ölçüm kanavaları (Honaz Tüneli bağlantı yolları) [82]



Şekil 5. 8 Nivelman kanavası 1. etap (sol) ve 2. etap (Honaz Tüneli bağlantı yolları) [82]

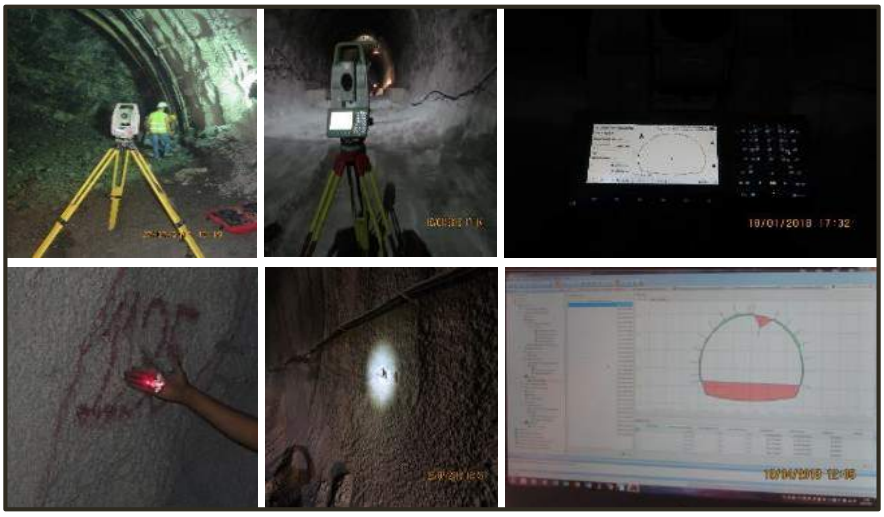


Şekil 5. 9 Geometrik (sol) ve trigonometrik nivelman (Honaz Tüneli bağlantı yolları) [82]

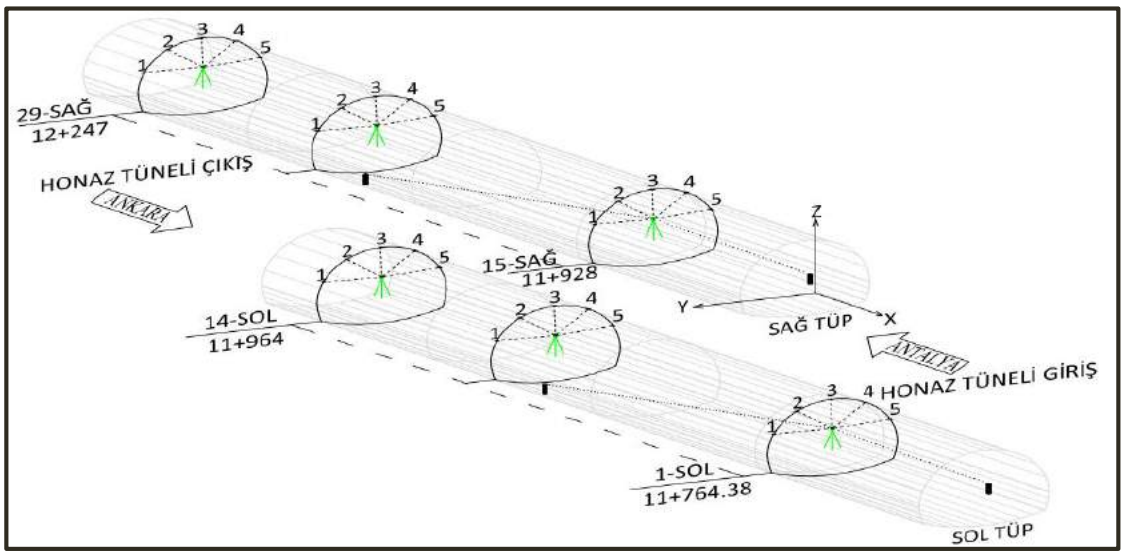
Denizli Honaz Tünelinde gerçekleştirilen deformasyon uygulamasında sol tüpte 1-SOL (11+764.38 km) ile 14-SOL (11+964.00 km) arasında 14 kesit (profil), sağ tüpte 15-SAĞ (11+928.00 km) ile 29-SAĞ (12+247.00 km) arasında 15 kesit olmak üzere toplam 29 kesitte

tünel üst yarısına sabitlenen 5'er adet deformasyon noktası (Şekil 3.3), ilk gün ve diğer günlerde total station cihazıyla periyodik olarak tünel içindeki jeodezik ağdan ölçülmüştür (Şekil 5.10), (Şekil 5.11). 1 nolu nokta sol üst yarıya, 2 nolu nokta sol omuza, 3 nolu nokta eksene, 4 nolu nokta sağ omuza ve 5 nolu nokta sağ üst yarıya monte edilmiştir (Şekil 5.12). 1-SOL kesitinde 5 nolu nokta ve 23-SAĞ kesitinde 2 nolu nokta mevcut değildir.

Şekil 5. 10 Honaz Tüneli içindeki pilyeler ve konsol (sağ)



Şekil 5. 11 Total station ile yapılan jeodezik ölçümlerden görünümler (Honaz Tüneli)



Şekil 5. 12 Honaz Tünelinde deformasyon uygulaması yapılan kesitler ve noktalar

Deformasyon nokta tesislerinin duvarlara tahkim edildiği gün yapılan ölçümler referans ölçümü kabul edilmiş, diğer günlerde yapılan ölçümler referans ölçümünden çıkarılarak koordinat farkları bulunmuş (dy, dx, dz) ve ölçüm periyotları için ayrı ayrı olmak üzere noktaların yer değiştirmelerini gösteren deformasyon vektörleri (d_j) hesaplanmıştır. Noktaların tüm periyotlarda ölçülen koordinatlarının aritmetik ortalamaları alınmıştır (Y_{ort}, X_{ort}, Z_{ort}). Aritmetik ortalama koordinatlarından periyotlardaki koordinatların sırasıyla farkları alınarak periyotlardaki koordinatların düzeltmeleri (v_i) hesaplanmıştır. Noktaların ortalama hataları (m_{0j}), kesitin genel ortalama hatası (m_0), koordinat farklarının ortalama hataları (m_{dy}, m_{dx}, m_{dz}) ve deformasyon vektörünün ortalama hatası (m_{dj}) bulunmuştur. Noktalardaki hareketlerin anlamlı olup olmadığını saptayabilmek için deformasyon vektörü ve deformasyon vektörünün ortalama hatasından periyotların test büyüklükleri (T_j) hesaplanmıştır. Hesaplanan test büyüklükleri ($1-\alpha/2$, $\alpha=0,05$) güven aralığında ($t_{f,0.975}$) tablo değerleriyle karşılaştırılmıştır. Test büyüklüğünün ($t_{f,0.975}$) tablo değerinden büyük olduğu periyotlardaki deformasyon noktalarında anlamlı hareketler oluştuğu sonucuna varılmıştır [67], [68]. Ayrıca her kesit için periyotlarda oluşan deformasyon vektörlerinin zamana göre değişimlerini gösteren grafikler çizilmiştir. 29 adet kesit için söz konusu tüm büyüklüklerin hesabında, Bölüm 4.1.1'deki eşitlikler kullanılmıştır.

Uygulama yapılan sol ve sağ tüplerdeki kesitlerde, ölçüm yapılan günleri, ölçüm yapılan günlerin toplam sayılarını ve kesitlerin kilometrelerini gösteren çizelgeler aşağıda sunulmuştur (Çizelge 5.1), (Çizelge 5.2).

Çizelge 5. 1 Honaz Tüneli SOL tüpünde uygulama yapılan kesitlerin ölçüm periyotları

KESİT NO (SOL TÜP)	KM	PERİYOTLAR	PERİYOT SAYISI	PERİYOT SAYISI TOPLAMI
1-SOL	11+764.38	2017 TEMMUZ 21-22-25-28	4	10
		2017 AĞUSTOS 8-17	2	
		2017 EYLÜL 6-15	2	
		2017 EKİM 20	1	
		2017 KASIM 20	1	
2-SOL	11+778.00	2017 EYLÜL 10-11-12-13-15-16-18-20-25	9	11
		2017 KASIM 10-20	2	
3-SOL	11+791.00	2017 EYLÜL 15-16-18-19-20-25	6	10
		2017 EKİM 2-16	2	
		2017 KASIM 10-20	2	
4-SOL	11+805.00	2017 EYLÜL 10-11-12-13-15-16	6	11
		2017 EKİM 2-16	2	
		2017 KASIM 10-20	2	
		2018 MART 12	1	
5-SOL	11+820.00	2017 EYLÜL 20-21-22-23-24-25-26	7	12
		2017 EKİM 2	1	
		2017 KASIM 10	1	
		2017 ARALIK 20	1	
		2018 ŞUBAT 26	1	
		2018 MART 12	1	
6-SOL	11+840.00	2017 EKİM 10-11-12-13-14-16-17-18	8	14
		2017 KASIM 10-20	2	
		2018 ŞUBAT 9-26	2	
		2018 MART 12-20	2	
7-SOL	11+860.00	2017 KASIM 1-2-3-4-5-6-8-15-20	9	16
		2018 ŞUBAT 9-19-26	3	
		2018 MART 12-20-28	3	
		2018 NİSAN 5	1	
8-SOL	11+870.00	2018 ŞUBAT 10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-26	11	16
		2018 MART 10-20-25-28	4	
		2018 NİSAN 5	1	
9-SOL	11+885.00	2018 ŞUBAT 10-11-12-13-14-15-16-17-19-26	10	14
		2018 MART 12-20-28	3	
		2018 NİSAN 5	1	
10-SOL	11+900.00	2018 MART 1-2-3-4-5-6-7-8-9-12-20	11	14
		2018 NİSAN 28	1	
		2018 MAYIS 10-22	2	
11-SOL	11+911.00	2018 MART 15-16-17-18-19-20-21-23-28	9	12
		2018 NİSAN 2-20	2	
		2018 MAYIS 22	1	
12-SOL	11+940.00	2018 MART 25-26-27-28-29-30-31	7	12
		2018 NİSAN 1-2-26	3	
		2018 MAYIS 4-22	2	
13-SOL	11+953.00	2018 NİSAN 25-26-27-28-29-30	6	11
		2018 MAYIS 1-2-4-15	4	
		2018 TEMMUZ 15	1	
14-SOL	11+964.00	2018 NİSAN 28-29-30	3	10
		2018 MAYIS 1-2-3-4-15	5	
		2018 HAZİRAN 12	1	
		2018 TEMMUZ 15	1	

Çizelge 5. 2 Honaz Tüneli SAĞ tüpünde uygulama yapılan kesitlerin ölçüm periyotları

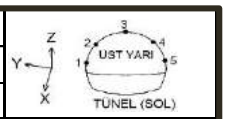
KESİT NO (SAĞ TÜP)	KM	PERİYOTLAR	PERİYOT SAYISI	PERİYOT SAYISI TOPLAMI
15-SAĞ	11+928.00	2017 EYLÜL 25-26-27-28-29-30	6	14
		2017 EKİM 2-10-20	3	
		2017 KASIM 20	1	
		2018 ŞUBAT 26	1	
		2018 MART 12-20	2	
		2018 NİSAN 5	1	
16-SAĞ	11+960.00	2017 KASIM 1-2-3-4-5-7-10	7	14
		2018 OCAK 15	1	
		2018 ŞUBAT 19-26	2	
		2018 MART 12-20-28	3	
		2018 NİSAN 5	1	
17-SAĞ	11+978.00	2018 ŞUBAT 10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-26	11	16
		2018 MART 12-20-25-28	4	
		2018 NİSAN 5	1	
18-SAĞ	12+000.00	2018 MART 15-16-17-18-19-20-21-23-25-28	10	12
		2018 NİSAN 5	1	
		2018 MAYIS 22	1	
19-SAĞ	12+017.00	2018 MART 15-16-17-18-19-20-21-23-25-28	10	12
		2018 NİSAN 10	1	
		2018 MAYIS 22	1	
20-SAĞ	12+034.00	2018 MART 25-26-27-28-29-30	6	10
		2018 NİSAN 30	1	
		2018 MAYIS 2	1	
		2018 HAZİRAN 4	1	
		2018 TEMMUZ 15	1	
21-SAĞ	12+051.00	2018 MART 25-26-27-28-29-30-31	7	12
		2018 NİSAN 1-2-26	3	
		2018 HAZİRAN 12	1	
		2018 TEMMUZ 15	1	
22-SAĞ	12+064.00	2018 NİSAN 25-26-27-28-29-30	6	12
		2018 MAYIS 1-2-3-4	4	
		2018 HAZİRAN 12	1	
		2018 TEMMUZ 15	1	
23-SAĞ	12+079.00	2018 NİSAN 25-26-27-28-29-30	6	12
		2018 MAYIS 1-2-3-4	4	
		2018 HAZİRAN 12	1	
		2018 TEMMUZ 15	1	
24-SAĞ	12+094.00	2018 NİSAN 28-29-30	3	10
		2018 MAYIS 1-2-3-4	4	
		2018 HAZİRAN 12-30	2	
		2018 TEMMUZ 15	1	
25-SAĞ	12+110.00	2018 MAYIS 10-11-12-13-14-15-17	7	10
		2018 HAZİRAN 12-30	2	
		2018 TEMMUZ 15	1	
26-SAĞ	12+128.00	2018 MAYIS 10-11-12-13-14-15-17	7	10
		2018 HAZİRAN 12-30	2	
		2018 TEMMUZ 15	1	
27-SAĞ	12+210.00	2018 TEMMUZ 5-6-7-8-9-10-11-12-15	9	9
28-SAĞ	12+228.00	2018 TEMMUZ 5-6-7-8-9-10-11-12-15	9	9
29-SAĞ	12+247.00	2018 TEMMUZ 5-6-7-8-9-10-11-12-15	9	9

Çizelge 5. 3 Honaz Tüneli 12-SOL kesiti uygulama değerleri

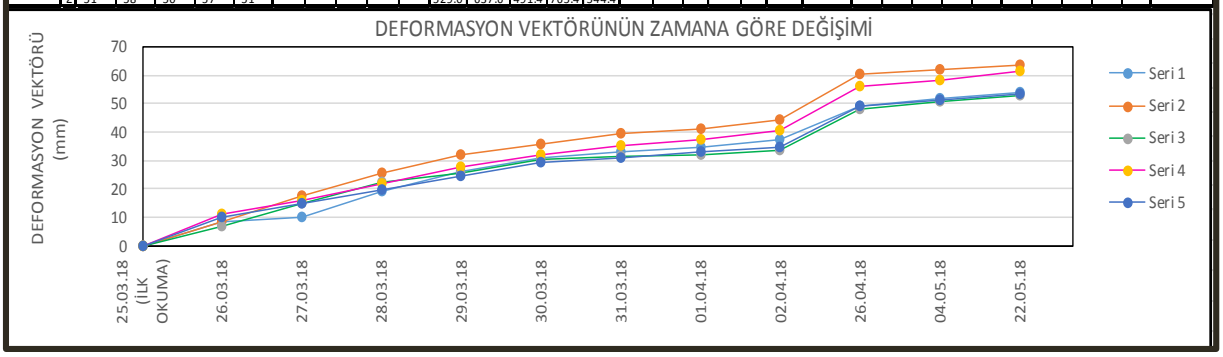
DENİZLİ HONAZ TÜNELİ — **KESİT NO : 12-SOL TÜP**

KM : 11+940.00

DEFORMASYON NOKTASI MONTAJ TARİHİ : 25.03.2018



PERİYOT	ZXY	KOORDİNAT FARKLARI (dy, dx, dz) (mm) 1	2	3	4	5	DEFORMASYON VEKTÖRLERİ (mm) d1	d2	d3	d4	d5	DÜZELTMELER v_y^2, v_x^2, v_z^2 (mm) 1	2	3	4	5	m_{oj} (mm) 1	2	3	4	5	m_o (mm)	m^2dy m^2dx m^2dz (mm^2)	m_{dj} (mm) 1	2	3	4	5	T_j 1	2	3	4	5	($t_{f,0.975}$= 2.00)
TARİH	ZXY																																		AÇIKLAMA
25.03.18 (İLK OKUMA)	Y											68.1	41.2	35.0	64.0	15.3																			Tj > tf DURUMU OLUŞAN KOYU KIRMIZI RENKLERİN OLDUĞU PERİYOTLAR VE NOKTALARDA ANLAMLI HAREKETLER MEYDANA GELDİĞİ GÖRÜLMÜŞTÜR.
	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.6	162.6	28.4	142.0	58.8								0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Z											784.0	1072.6	774.7	860.4	765.4																			
26.03.18	Y	-6	0	0	0	0						5.1	41.2	35.0	64.0	15.3																			
	X	0	-5	0	-10	-7	8.5	8.6	7.0	11.2	9.9	7.6	60.1	28.4	3.7	0.4								15.1	15.1	15.1	15.1	15.1	0.56	0.57	0.46	0.74	0.65	
	Z	-6	-7	-7	-5	-7						484.0	663.1	434.0	592.1	427.1																			
27.03.18	Y	-6	0	-4	-3	-3						5.1	41.2	3.7	25.0	0.8																			
	X	0	-9	0	-10	-7	10.0	17.5	14.6	15.9	15.1	7.6	14.1	28.4	3.7	0.4								15.1	15.1	15.1	15.1	15.1	0.66	1.16	0.96	1.05	1.00	
	Z	-8	-15	-14	-12	-13						400.0	315.1	191.4	300.4	215.1																			
28.03.18	Y	-7	-7	-4	-3	-3						1.6	0.3	3.7	25.0	0.8																			
	X	0	-9	-3	-12	-7	19.3	25.7	22.6	21.8	19.5	7.6	14.1	5.4	0.0	0.4								15.1	15.1	15.1	15.1	15.1	1.28	1.70	1.49	1.44	1.29	
	Z	-18	-23	-22	-18	-18						100.0	95.1	34.0	128.4	93.4																			
29.03.18	Y	-7	-7	-4	-9	-3						1.6	0.3	3.7	1.0	0.8																			
	X	0	-14	-3	-12	-7	26.0	32.1	25.5	27.5	24.2	7.6	1.6	5.4	0.0	0.4								15.1	15.1	15.1	15.1	15.1	1.72	2.12	1.68	1.81	1.60	
	Z	-25	-28	-25	-23	-23						9.0	22.6	8.0	40.1	21.8																			
30.03.18	Y	-7	-7	-4	-9	-3						1.6	0.3	3.7	1.0	0.8																			
	X	-3	-14	-3	-12	-7	31.0	35.6	30.4	31.8	29.0	0.1	1.6	5.4	0.0	0.4								15.1	15.1	15.1	15.1	15.1	2.05	2.35	2.01	2.10	1.92	
	Z	-30	-32	-30	-28	-28						4.0	0.6	4.7	1.8	0.1																			
31.03.18	Y	-7	-7	-5	-9	-3						1.6	0.3	0.8	1.0	0.8	10.4	12.0	9.7	11.6	9.8	10.7	229.0												
	X	-3	-14	-7	-12	-7	32.9	39.3	31.2	35.3	31.0	0.1	1.6	2.8	0.0	0.4								15.1	15.1	15.1	15.1	15.1	2.17	2.59	2.06	2.34	2.05	
	Z	-32	-36	-30	-32	-30						16.0	10.6	4.7	7.1	5.4																			
01.04.18	Y	-7	-7	-8	-9	-3						1.6	0.3	4.3	1.0	0.8																			
	X	-3	-14	-7	-12	-7	34.8	41.1	31.8	37.2	32.9	0.1	1.6	2.8	0.0	0.4								15.1	15.1	15.1	15.1	15.1	2.30	2.72	2.10	2.46	2.17	
	Z	-34	-38	-30	-34	-32						36.0	27.6	4.7	21.8	18.8																			
02.04.18	Y	-7	-10	-8	-11	-3						1.6	12.8	4.3	9.0	0.8																			
	X	-7	-14	-7	-12	-7	37.3	44.5	33.7	40.4	34.8	18.1	1.6	2.8	0.0	0.4								15.1	15.1	15.1	15.1	15.1	2.47	2.94	2.23	2.67	2.30	
	Z	-36	-41	-32	-37	-34						64.0	68.1	17.4	58.8	40.1																			
26.04.18	Y	-13	-10	-10	-13	-8						22.6	12.8	16.7	25.0	16.7																			
	X	-7	-18	-10	-17	-12	49.3	60.6	48.1	56.2	49.2	18.1	27.6	21.8	25.8	18.8								15.1	15.1	15.1	15.1	15.1	3.26	4.01	3.18	3.72	3.25	
	Z	-47	-57	-46	-52	-47						361.0	588.1	330.0	513.8	373.8																			
04.05.18	Y	-16	-11	-12	-14	-9						60.1	21.0	37.0	36.0	25.8																			
	X	-5	-19	-12	-17	-12	51.8	62.0	50.9	58.3	51.2	5.1	39.1	44.4	25.8	18.8								15.1	15.1	15.1	15.1	15.1	3.42	4.10	3.36	3.85	3.39	
	Z	-49	-58	-48	-54	-49						441.0	637.6	406.7	608.4	455.1																			
22.05.18	Y	-16	-11	-12	-16	-9						60.1	21.0	37.0	64.0	25.8																			
	X	-5	-23	-12	-17	-12	53.7	63.4	52.8	61.6	53.2	5.1	105.1	44.4	25.8	18.8								15.1	15.1	15.1	15.1	15.1	3.55	4.19	3.49	4.07	3.51	
	Z	-51	-58	-50	-57	-51						529.0	637.6	491.4	765.4	544.4																			



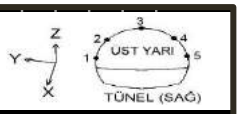
12-SOL kesitinde (11+940.00), 25 Mart-22 Mayıs 2018 tarihleri arasında 12 periyotta 5 nokta ölçülmüştür. 5. periyotta (29 Mart), 2 nolu noktada anlamlı hareket başlayıp devam etmiştir. 6. periyotta (30 Mart), 1-3-4 nolu noktalarda anlamlı hareketler başlayıp devam etmiş, 7. periyotta (31 Mart), 5 nolu noktada anlamlı hareket başlamış ve devam etmiştir. Son periyotta (22 Mayıs) en çok değişim, 2-4-1-5-3 noktalarında ve sırasıyla 63,4-61,6-53,7-53,2-52,8 mm görülmüştür (Çizelge 5.3). Tüm periyotların genel ortalama özet değerlerine göre 1 noktası Y ekseninde (-9,0) mm, X ekseninde (-3,0) mm, Z ekseninde (-30,5) mm, 2 noktası Y ekseninde (-7,0) mm, X ekseninde (-13,9) mm, Z ekseninde (-35,7) mm hareket etmiştir. 3 noktası Y ekseninde (-6,5) mm, X ekseninde (-5,8) mm, Z ekseninde (-30,4) mm, 4 noktası Y ekseninde (-8,7) mm, X ekseninde (-13,0) mm, Z ekseninde (-32,0) mm hareket etmiştir. 5 noktası Y ekseninde (-4,3) mm, X ekseninde (-8,4) mm, Z ekseninde (-30,2) mm hareket etmiştir (Çizelge 5.5).

Çizelge 5. 4 Honaz Tüneli 17-SAĞ kesiti uygulama değerleri

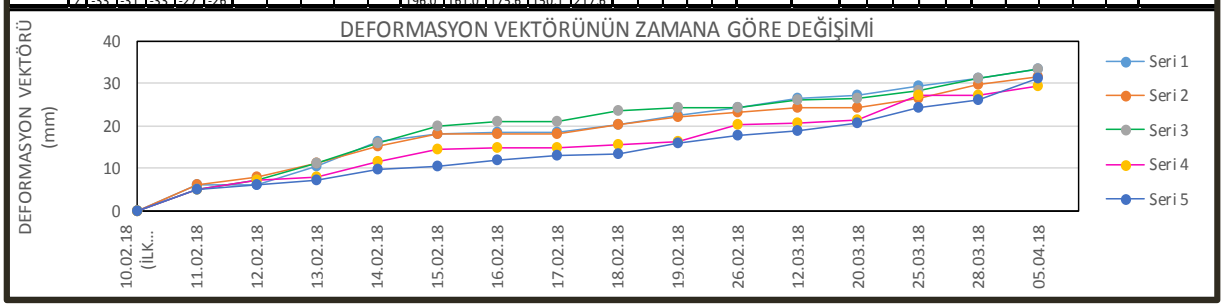
DENİZLİ HONAZ TÜNELİ **KESİT NO : 17-SAĞ TÜP**

KM : 11+978.00

DEFORMASYON NOKTASI MONTAJ TARİHİ : 10.02.2018



PERİYOT	YXZ	KOORDİNAT FARKLARI (dy, dx, dz) (mm) 1	2	3	4	5	DEFORMASYON VEKTÖRLERİ (mm) d1	d2	d3	d4	d5	DÜZELTMELER V_y^2, V_x^2, V_z^2 (mm) 1	2	3	4	5	m_{oj} (mm) 1	2	3	4	5	m_o (mm)	m^2dy m^2dx m^2dz (mm^2)	m_{dj} (mm) 1	2	3	4	5	T_j 1	2	3	4	5	($t_{f,0.975}$= 1.99)
TARİH	YXZ																																		AÇIKLAMA
10.02.18 (İLK OKUMA)	Y											5.9	3.1	2.3	9.4	28.2																			Tj > tf DURUMU OLUŞAN KOYU KIRMIZI RENKLERİN OLDUĞU PERİYOTLAR VE NOKTALARDA ANLAMLI HAREKETLER MEYDANA GELDİĞİ GÖRÜLMÜŞTÜR.
	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.4	2.3	3.0	19.7	44.7								0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Z											361.0	335.3	390.1	217.6	126.6																			
11.02.18	Y	0	0	0	0	0						5.9	3.1	2.3	9.4	28.2																			
	X	0	0	0	0	0	6.0	6.0	5.0	5.0	5.0	2.4	2.3	3.0	19.7	44.7								7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	0.80	0.80	0.67	0.67	0.67	
	Z	-6	-6	-5	-5	-5						169.0	151.6	217.6	95.1	39.1																			
12.02.18	Y	0	0	0	0	0						5.9	3.1	2.3	9.4	28.2																			
	X	0	0	0	0	0	6.0	8.0	7.0	7.0	6.0	2.4	2.3	3.0	19.7	44.7								7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	0.80	1.07	0.94	0.94	0.80	
	Z	-6	-8	-7	-7	-6						169.0	106.3	162.6	60.1	27.6																			
13.02.18	Y	-3	0	0	-3	-2						0.3	3.1	2.3	0.0	11.0																			
	X	0	0	0	-2	-3	10.4	11.0	11.0	7.9	7.0	2.4	2.3	3.0	5.9	13.6								7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	1.40	1.47	1.47	1.05	0.94	
	Z	-10	-11	-11	-7	-6						81.0	53.5	76.6	60.1	27.6																			
14.02.18	Y	-3	0	0	-3	-2						0.3	3.1	2.3	0.0	11.0																			
	X	0	0	0	-2	-3	16.3	15.0	16.0	11.6	9.7	2.4	2.3	3.0	5.9	13.6								7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	2.18	2.01	2.14	1.55	1.30	
	Z	-16	-15	-16	-11	-9						9.0	11.0	14.1	14.1	5.1																			
15.02.18	Y	-3	0	0	-3	-4						0.3	3.1	2.3	0.0	1.7																			
	X	0	0	0	-2	-3	18.2	18.0	20.0	14.5	10.3	2.4	2.3	3.0	5.9	13.6								7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	2.44	2.41	2.67	1.93	1.38	
	Z	-18	-18	-20	-14	-9						1.0	0.1	0.1	0.6	5.1																			
16.02.18	Y	-3	-2	-2	-3	-6						0.3	0.1	0.2	0.0	0.5																			
	X	-2	-1	0	-3	-5	18.4	18.1	21.1	14.6	11.9	0.2	0.3	3.0	2.1	2.8								7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	2.45	2.42	2.82	1.96	1.59	
	Z	-18	-18	-21	-14	-9						1.0	0.1	1.6	0.6	5.1																			
17.02.18	Y	-3	-2	-2	-3	-6						0.3	0.1	0.2	0.0	0.5																			
	X	-2	-1	-2	-3	-7	18.4	18.1	21.2	14.6	12.9	0.2	0.3	0.1	2.1	0.1								7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	2.45	2.42	2.83	1.96	1.72	
	Z	-18	-18	-21	-14	-9						1.0	0.1	1.6	0.6	5.1	5.6	5.1	5.6	4.9	5.1	5.3	56.0												
18.02.18	Y	-3	-3	-2	-3	-7						0.3	1.6	0.2	0.0	2.8																			
	X	-2	-1	-4	-6	-7	20.3	20.2	23.4	15.5	13.4	0.2	0.3	3.9	2.4	0.1								7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	2.72	2.71	3.13	2.08	1.79	
	Z	-20	-20	-23	-14	-9						1.0	2.8	10.6	0.6	5.1																			
19.02.18	Y	-3	-3	-2	-3	-7						0.3	1.6	0.2	0.0	2.8																			
	X	-2	-1	-2	-6	-10	22.3	22.2	24.2	16.4	15.8	0.2	0.3	0.1	2.4	11.0								7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	2.98	2.97	3.23	2.20	2.11	
	Z	-22	-22	-24	-15	-10						9.0	13.6	18.1	0.1	1.6																			
26.02.18	Y	-3	-3	-2	-3	-8						0.3	1.6	0.2	0.0	7.2																			
	X	-2	-1	-3	-6	-10	24.3	23.2	24.3	20.1	17.5	0.2	0.3	1.6	2.4	11.0								7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	3.24	3.10	3.24	2.69	2.35	
	Z	-24	-23	-24	-19	-12						25.0	22.0	18.1	18.1	0.6																			
12.03.18	Y	-3	-3	-2	-5	-8						0.3	1.6	0.2	3.8	7.2																			
	X	-3	-1	-3	-6	-10	26.3	24.2	26.2	20.5	19.0	2.1	0.3	1.6	2.4	11.0								7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	3.52	3.24	3.51	2.75	2.54	
	Z	-26	-24	-26	-19	-14						49.0	32.3	39.1	18.1	7.6																			
20.03.18	Y	-3	-3	-3	-5	-8						0.3	1.6	2.2	3.8	7.2																			
	X	-3	-2	-3	-6	-10	27.3	24.3	26.3	21.5	20.5	2.1	0.2	1.6	2.4	11.0								7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	3.65	3.24	3.52	2.87	2.74	
	Z	-27	-24	-26	-20	-16						64.0	32.3	39.1	27.6	22.6																			
25.03.18	Y	-3	-3	-3	-5	-8						0.3	1.6	2.2	3.8	7.2																			
	X	-3	-4	-3	-9	-13	29.3	26.5	28.3	27.0	24.4	2.1	6.2	1.6	20.8	39.8								7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	3.92	3.54	3.79	3.61	3.26	
	Z	-29	-26	-28	-25	-19						100.0	59.1	68.1	105.1	60.1																			
28.03.18	Y	-3	-3	-3	-5	-8						0.3	1.6	2.2	3.8	7.2																			
	X	-3	-6	-3	-10	-13	31.3	29.8	31.3	27.4	26.0	2.1	20.2	1.6	30.9	39.8								7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	4.18	3.98	4.18	3.66	3.47	
	Z	-31	-29	-31	-25	-21						144.0	114.2	126.6	105.1	95.1																			
05.04.18	Y	-3	-3	-3	-5	-11						0.3	1.6	2.2	3.8	32.3																			
	X	-3	-6	-5	-10	-13	33.3	31.7	33.5	29.2	31.1	2.1	20.2	10.7	30.9	39.8								7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	4.45	4.24	4.48	3.91	4.15	
	Z	-33	-31	-33	-27	-26						196.0	161.0	175.6	150.1	217.6																			



17-SAĞ kesitinde (11+978.00), 10 Şubat-05 Nisan 2018 tarihleri arasında 16 periyotta 5 nokta ölçülmüştür. 5. periyotta (14 Şubat), 1-2-3 nolu noktalarda anlamlı hareketler başlayıp devam etmiştir. 9. periyotta (18 Şubat), 4 nolu noktada anlamlı hareket başlayıp devam etmiş, 10. periyotta (19 Şubat), 5 nolu noktada anlamlı hareket başlamış ve devam etmiştir. Son periyotta (05 Nisan), en çok değişim 3-1-2-5-4 noktalarında ve sırasıyla 33,5-33,3-31,7-31,1-29,2 mm görülmüştür (Çizelge 5.4). Tüm periyotların genel ortalama özet değerlerine göre 1 noktası Y ekseninde (-2,6) mm, X ekseninde (-1,7) mm, Z ekseninde (-20,3) mm, 2 noktası Y ekseninde (-1,9) mm, X ekseninde (-1,6) mm, Z ekseninde (-19,5) mm hareket etmiştir. 3 noktası Y ekseninde (-1,6) mm, X ekseninde (-1,8) mm, Z ekseninde (-21,1) mm, 4 noktası Y ekseninde (-3,3) mm, X ekseninde (-4,7) mm, Z ekseninde (-15,7) mm hareket etmiştir. 5 noktası Y ekseninde (-5,7) mm, X ekseninde (-7,1) mm, Z ekseninde (-12,0) mm hareket etmiştir (Çizelge 5.5).

Çizelge 5. 5 Uygulama yapılan 29 kesitin genel özet sonuçları

KESİT NO	KESİTTEKİ PERİYOTLARIN ORTALAMALARI (dy, dx, dz) (mm)						KESİTİN SON PERİYODUNDAKİ DEFORMASYON VEKTÖRLERİ (mm)					m_o (mm)	KESİT NO	KESİTTEKİ PERİYOTLARIN ORTALAMALARI (dy, dx, dz) (mm)					KESİTİN SON PERİYODUNDAKİ DEFORMASYON VEKTÖRLERİ (mm)					m_o (mm)
SOL TÜP		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	KESİT	SAĞ TÜP	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	KESİT
1-SOL	dy	-2.2	2.0	-2.0	1.0		14.6	14.1	16.6	11.4		2.9	15-SAĞ	13.5	-10.1	-4.4	-1.8	-9.0	34.2	22.5	22.3	22.4	28.7	4.7
	dx	-0.8	-3.2	-1.8	-1.2									2.5	3.2	-1.8	-3.7	-7.1						
	dz	-8.6	-7.8	-8.2	-7.0									-19.2	-10.6	-13.2	-13.3	-16.0						
2-SOL	dy	1.5	-2.3	-4.4	-2.0	-3.2	12.3	12.4	16.7	16.5	15.6	3.0	16-SAĞ	6.4	-0.5	-5.8	-6.0	-6.4	26.7	30.9	29.3	28.0	31.7	4.9
	dx	-2.0	0.2	-1.6	-0.6	-2.1								0.0	-5.7	-3.2	-6.2	-6.0						
	dz	-6.2	-6.5	-7.8	-8.3	-6.7								-16.2	-18.9	-18.6	-16.5	-18.3						
3-SOL	dy	-3.2	-1.7	0.0	-1.6	-0.7	16.1	11.9	10.8	18.4	15.8	3.1	17-SAĞ	-2.6	-1.9	-1.6	-3.3	-5.7	33.3	31.7	33.5	29.2	31.1	5.3
	dx	-3.7	-2.6	-5.3	-2.6	-1.3								-1.7	-1.6	-1.8	-4.7	-7.1						
	dz	-7.3	-4.9	-4.2	-9.9	-8.8								-20.3	-19.5	-21.1	-15.7	-12.0						
4-SOL	dy	4.0	0.4	-2.6	2.4	-4.6	15.6	15.8	15.8	13.5	15.7	3.0	18-SAĞ	-3.2	-8.9	-0.5	-7.1	-4.6	29.8	24.4	25.2	26.6	28.0	5.0
	dx	0.6	5.0	-2.0	-5.2	-3.3								-2.5	-2.5	-6.3	-1.3	-7.1						
	dz	-7.2	-7.6	-10.0	-6.8	-7.2								-19.4	-12.2	-13.7	-16.0	-13.9						
5-SOL	dy	-12.5	-11.7	-7.3	-3.2	10.5	40.0	39.0	33.5	30.5	40.5	7.3	19-SAĞ	-4.9	-5.1	-2.3	-8.2	-5.2	42.4	40.9	43.0	39.6	44.6	7.4
	dx	-2.5	-8.0	-3.8	-0.7	0.0								-2.0	-3.2	-5.6	-4.0	-3.6						
	dz	-25.5	-24.8	-23.4	-21.6	-26.1								-22.4	-21.8	-22.0	-19.8	-22.0						
6-SOL	dy	8.8	-2.0	-6.8	-5.5	-9.4	29.8	23.9	24.4	24.9	29.8	5.0	20-SAĞ	-4.4	-12.6	-4.0	-10.6	-4.8	47.5	46.9	43.6	44.7	51.7	9.7
	dx	6.7	-3.7	-1.5	-6.4	-6.4								-9.0	-5.4	-9.1	-8.2	-6.7						
	dz	-19.1	-14.9	-15.2	-14.2	-15.8								-28.1	-29.1	-28.2	-26.2	-33.3						
7-SOL	dy	3.7	-3.8	-1.0	-1.3	-6.9	34.2	30.0	32.1	33.7	33.9	5.6	21-SAĞ	-8.9	-10.3	-4.4	-9.7	-11.2	61.1	57.3	48.1	61.9	61.6	11.4
	dx	1.0	-3.0	-0.1	-3.1	-4.3								-9.4	-4.4	-12.5	-4.2	-13.8						
	dz	-20.3	-18.5	-19.5	-21.3	-18.5								-31.5	-28.3	-27.6	-33.3	-32.1						
8-SOL	dy	-0.5	-0.4	-0.2	0.6	-2.7	48.4	51.0	59.7	44.6	50.7	8.6	22-SAĞ	-4.5	-2.3	-1.7	-5.2	-2.9	40.7	21.8	41.0	32.3	36.9	5.6
	dx	-0.8	-0.3	-1.9	-1.3	-4.6								-4.5	-2.1	0.0	-2.4	-8.1						
	dz	-30.1	-34.1	-36.3	-29.4	-32.1								-30.1	-17.1	-31.8	-25.2	-29.3						
9-SOL	dy	-12.8	-6.2	-9.5	-0.2	0.2	40.4	41.9	36.9	36.2	45.1	7.6	23-SAĞ	-6.0		-0.8	-4.8	-3.5	36.8		26.3	30.1	24.9	4.9
	dx	-1.8	-1.2	-1.3	-2.3	-0.8								-2.4		-12.0	-17.6	-7.0						
	dz	-23.7	-26.5	-20.5	-24.5	-28.3								-24.7		-17.8	-12.8	-18.2						
10-SOL	dy	-0.3	-3.5	-2.4	-2.2	-3.9	41.5	35.3	45.6	35.7	38.4	6.6	24-SAĞ	-4.6	-8.8	-3.2	-10.6	-8.9	35.1	39.3	36.6	32.2	39.9	7.0
	dx	-4.0	-3.5	-1.6	-7.5	-5.3								-4.7	-2.4	-0.8	-8.7	-10.1						
	dz	-26.2	-22.5	-27.9	-21.3	-24.2								-24.1	-28.8	-26.1	-19.2	-26.8						
11-SOL	dy	-7.8	-1.5	-9.9	-5.1	-6.6	44.9	51.1	51.0	49.8	57.2	8.7	25-SAĞ	-6.1	-2.3	-0.6	-9.8	-3.1	24.1	25.6	25.7	29.8	36.1	5.5
	dx	-3.7	-7.3	-4.5	-2.6	-4.9								-3.2	-5.7	-4.4	-7.6	-7.1						
	dz	-23.7	-25.7	-23.4	-26.4	-25.5								-15.8	-14.6	-20.7	-19.1	-26.9						
12-SOL	dy	-9.0	-7.0	-6.5	-8.7	-4.3	53.7	63.4	52.8	61.6	53.2	10.7	26-SAĞ	4.6	-7.0	-4.1	-7.1	-6.1	26.6	26.9	30.0	30.1	37.7	5.7
	dx	-3.0	-13.9	-5.8	-13.0	-8.4								-4.8	-2.4	-5.8	-5.6	-7.0						
	dz	-30.5	-35.7	-30.4	-32.0	-30.2								-17.9	-18.0	-21.2	-22.9	-24.6						
13-SOL	dy	-8.9	-2.0	-9.5	-12.9	-8.2	37.2	25.3	28.0	27.4	32.8	5.0	27-SAĞ	-4.5	-3.0	-5.9	-6.6	-1.3	18.5	14.3	17.7	12.0	22.8	3.4
	dx	-1.8	-1.6	-0.4	-2.8	-1.8								-1.3	-3.0	-1.4	-3.1	-2.1						
	dz	-27.5	-19.3	-21.3	-18.3	-25.8								-12.9	-8.2	-11.9	-1.8	-15.1						
14-SOL	dy	-3.0	-17.1	-3.9	-11.7	-9.1	41.6	51.5	23.7	28.3	49.8	7.8	28-SAĞ	-2.6	-7.3	-0.5	-3.8	-5.5	26.9	19.5	15.4	13.5	19.1	3.7
	dx	-4.1	-0.4	-1.9	-4.8	-1.0								-3.7	-1.2	-5.0	-2.8	-3.0						
	dz	-31.2	-32.7	-16.3	-15.6	-34.1								-18.9	-11.9	-8.7	-5.4	-9.1						
													29-SAĞ	-1.8	-7.1	-5.1	-2.5	-12.0	23.7	25.0	21.0	18.5	25.7	4.8
														-4.0	-0.8	-0.7	-7.0	-2.3						
														-16.7	-15.6	-13.1	-11.0	-13.6						
KESİTLER ORTALAMASI	dy	-3.0	-4.0	-4.7	-3.6	-3.8	33.6	33.3	32.0	30.9	36.8	6.1	KESİTLER ORTALAMASI	-2.0	-6.2	-3.0	-6.5	-6.0	33.8	30.5	30.6	30.1	34.7	5.9
	dx	-1.4	-3.1	-2.4	-3.9	-3.4								-3.4	-2.7	-4.7	-5.8	-6.5						
	dz	-20.5	-20.1	-18.9	-18.3	-21.8								-21.2	-18.2	-19.7	-17.2	-20.7						

Çizelge 5.5'de, kesitlerdeki 5'er adet deformasyon noktasının kesit periyotlarındaki (dy, dx, dz) koordinat farklarının aritmetik ortalamaları, kesitlerdeki noktaların son periyotlarına göre deformasyon vektörleri ve kesite ait genel ortalama hatalar verilmiştir. Ayrıca sol tüpte 14 ve sağ tüpte 15 adet kesitin koordinat farklarının (dy, dx, dz) tekrar aritmetik ortalamaları, deformasyon vektörlerinin tekrar aritmetik ortalamaları ve kesitin genel ortalama hatalarının tekrar aritmetik ortalamaları alınmış olup sonuçta deformasyon noktalarının eksenlere göre yapmış oldukları genel ortalama yer değiştirmeler hesaplanmıştır.

Çizelge 5.5'e göre 12-SOL kesitinde 5 nolu sağ üst yarı noktasının dy ortalaması (-4,3) mm, dx ortalaması (-8,4) mm, dz ortalaması (-30,2) mm, aynı kesitte son periyottaki deformasyon vektörünün (53,2) mm olduğu, kesitin genel ortalama hatasının (10,7) mm olduğu, 5 nolu sağ üst yarı noktalarının genel aritmetik ortalamalarının dy (-3,8) mm, dx (-3,4) mm, dz (-21,8) mm olduğu, deformasyon vektörlerinin genel aritmetik ortalamasının (36,8) mm olduğu, (1-14)-SOL kesitlerinin genel ortalama hatalarının aritmetik ortalamasının (6,1) mm olduğu görülmektedir.

Noktaların ilk ölçümleri ile Çizelge 5.5'e bakıldığında Y ve X eksenlerine göre (-) yönde, Z eksenine göre (-) yönde (aşağıya doğru) (oturma) yer değiştirdikleri anlaşılmaktadır.

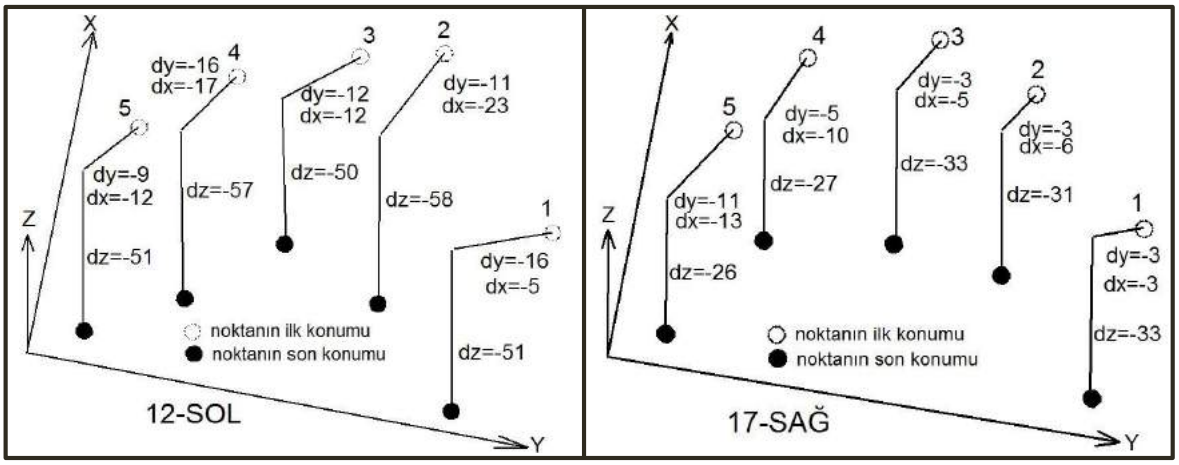
Çizelge 5. 6 Uygulama yapılan 29 kesitin anlamlı hareket özet sonuçları

KESİT NO	KESİTTEKİ ANLAMLI PERİYOTLARIN ORTALAMALARI (dy, dx, dz) (mm)						KESİT NO	KESİTTEKİ ANLAMLI PERİYOTLARIN ORTALAMALARI (dy, dx, dz) (mm)				
SOL TÜP		1	2	3	4	5	SAĞ TÜP	1	2	3	4	5
1-SOL	dy	-2.4	2.0	-2.0	1.0		15-SAĞ	13.5	-11.0	-5.6	-3.0	-10.8
	dx	-0.6	-4.4	-2.8	-1.5			2.5	4.6	-3.0	-5.5	-8.0
	dz	-12.0	-10.4	-12.0	-10.7			-19.2	-13.8	-17.9	-16.2	-18.2
2-SOL	dy	2.0	-2.8	-8.0	-4.0	-5.2	16-SAĞ	6.6	-0.5	-6.0	-6.9	-7.0
	dx	-2.0	0.5	-2.8	-1.0	-4.4		0.0	-5.8	-4.2	-7.2	-7.3
	dz	-10.0	-10.5	-11.2	-12.4	-10.6		-19.4	-21.1	-21.6	-18.8	-21.4
3-SOL	dy	-4.5	-4.0	0.0	-2.8	-0.8	17-SAĞ	-3.0	-2.3	-2.0	-4.2	-8.3
	dx	-8.0	-4.0	-6.0	-4.4	-4.0		-2.1	-2.0	-2.3	-7.4	-11.3
	dz	-11.0	-10.0	-7.7	-13.8	-12.2		-23.5	-22.3	-24.4	-20.5	-16.9
4-SOL	dy	4.0	0.0	-2.9	4.0	-6.4	18-SAĞ	-3.5	-13.6	-1.0	-8.0	-6.3
	dx	1.0	5.0	-2.0	-6.0	-6.4		-3.4	-4.8	-9.0	-2.0	-10.3
	dz	-11.5	-11.4	-12.3	-8.2	-9.4		-23.1	-16.4	-18.0	-20.1	-18.8
5-SOL	dy	-16.0	-12.9	-8.0	-3.9	12.9	19-SAĞ	-10.0	-6.0	-3.1	-13.0	-6.8
	dx	-3.4	-9.6	-4.1	-1.1	0.0		-2.0	-5.4	-7.7	-4.0	-6.4
	dz	-30.7	-30.1	-28.3	-26.7	-33.6		-31.8	-30.8	-27.7	-28.0	-31.8
6-SOL	dy	9.5	-2.3	-8.2	-6.0	-11.4	20-SAĞ	-6.0	-15.8	-4.8	-13.0	-5.0
	dx	7.4	-4.5	-2.1	-8.3	-7.2		-13.0	-7.3	-12.6	-12.6	-9.0
	dz	-21.5	-19.2	-18.6	-17.6	-18.6		-38.6	-36.3	-37.8	-35.2	-42.3
7-SOL	dy	4.0	-4.7	-1.0	-1.7	-8.3	21-SAĞ	-11.3	-14.3	-7.0	-12.5	-12.0
	dx	1.0	-3.0	-0.2	-3.6	-5.5		-12.5	-6.0	-16.0	-6.0	-18.3
	dz	-24.5	-23.5	-25.0	-25.4	-21.7		-45.0	-48.3	-37.5	-46.5	-42.1
8-SOL	dy	-0.8	-0.5	-0.2	0.9	-3.2	22-SAĞ	-4.5	-3.0	-1.7	-5.5	-2.9
	dx	-1.2	-0.3	-2.4	-1.7	-5.5		-4.5	-4.2	0.0	-2.4	-8.1
	dz	-38.2	-39.3	-41.7	-36.1	-36.5		-30.1	-19.8	-31.8	-26.2	-29.3
9-SOL	dy	-16.8	-7.3	-12.5	-0.4	0.3	23-SAĞ	-6.0		-0.9	-4.8	-3.5
	dx	-2.7	-1.7	-2.1	-2.3	-1.1		-2.4		-12.7	-17.6	-7.4
	dz	-29.4	-32.9	-27.5	-32.4	-34.7		-24.7		-18.4	-12.8	-18.8
10-SOL	dy	-0.4	-4.1	-2.9	-2.9	-4.4	24-SAĞ	-5.0	-9.6	-4.3	-12.0	-9.0
	dx	-4.6	-4.2	-1.9	-8.6	-6.5		-4.9	-2.6	-1.2	-9.0	-12.9
	dz	-30.7	-27.0	-32.6	-24.8	-28.1		-27.7	-33.1	-31.2	-23.8	-30.3
11-SOL	dy	-11.2	-2.8	-13.2	-6.3	-8.4	25-SAĞ	-7.2	-4.0	-1.3	-11.0	-3.4
	dx	-4.3	-10.4	-7.8	-4.8	-6.0		-3.3	-7.2	-4.6	-8.4	-7.6
	dz	-30.0	-36.0	-33.4	-34.2	-38.0		-18.5	-20.2	-23.3	-22.0	-28.9
12-SOL	dy	-10.4	-8.7	-8.4	-11.6	-5.8	26-SAĞ	4.3	-8.0	-4.4	-7.6	-6.5
	dx	-4.7	-16.2	-8.3	-14.1	-9.5		-5.0	-3.7	-6.0	-5.8	-7.5
	dz	-39.9	-43.5	-38.0	-42.0	-40.5		-21.3	-21.8	-24.1	-24.4	-26.5
13-SOL	dy	-8.9	-2.0	-9.5	-12.9	-8.2	27-SAĞ	-4.9	-5.0	-6.3	-8.0	-1.4
	dx	-1.8	-1.8	-0.4	-2.8	-1.8		-1.4	-4.0	-1.8	-4.0	-2.4
	dz	-27.5	-19.9	-21.3	-18.3	-25.8		-13.9	-10.5	-14.0	-6.0	-16.6
14-SOL	dy	-3.6	-21.3	-8.0	-14.5	-10.0	28-SAĞ	-2.8	-8.7	-1.3	-5.0	-7.0
	dx	-4.4	-0.6	-4.0	-5.7	-1.3		-4.3	-1.7	-6.7	-6.0	-4.5
	dz	-35.7	-38.0	-22.0	-21.5	-40.6		-22.3	-13.2	-12.0	-9.5	-13.0
							29-SAĞ	-2.3	-9.0	-6.0	-3.3	-14.3
								-4.0	-1.2	-1.2	-7.0	-3.0
								-19.5	-21.0	-17.0	-13.7	-16.0
KESİTLER ORTALAMASI	dy	-4.0	-5.1	-6.1	-4.4	-4.5	KESİTLER ORTALAMASI	-2.8	-7.9	-3.7	-7.9	-7.0
	dx	-2.0	-3.9	-3.4	-4.7	-4.6		-4.0	-3.7	-5.9	-7.0	-8.3
	dz	-25.2	-25.1	-23.7	-23.1	-26.9		-25.3	-23.5	-23.8	-21.6	-24.7

Çizelge 5.6'da, tünelin sol tüpünde uygulama yapılan 14 profil ve sağ tüpünde uygulama yapılan 15 profilde yer alan 5'er adet deformasyon noktasının kesitlerde anlamlı hareketlerinin olduğu periyotlardaki koordinat farklarının (dy, dx, dz) aritmetik ortalamaları alınmıştır. Ayrıca soldaki 14 ve sağdaki 15 adet profilin anlamlı hareketlerine ait kesit koordinat farklarının (dy, dx, dz) ayrı ayrı tekrar aritmetik ortalamaları hesaplanmıştır.

Çizelge 5.6'da uygulama yapılan 29 adet profilde anlamlı hareketlerin olduğu periyotlardaki koordinat farklarının (dy, dx, dz) aritmetik ortalamalarının tüm kesitlere göre tekrar aritmetik ortalamaları alındığında, 1 nolu sol üst yarı noktalarının Y eksenine göre (-4,0) mm, X eksenine göre (-2,0) mm ve Z eksenine göre (-25,2) mm hareket ettikleri görülmüştür. 2 nolu sol omuz noktalarının Y eksenine göre (-5,1) mm, X eksenine göre (-3,9) mm ve Z eksenine göre (-25,1) mm hareket ettikleri görülmüştür. 3 nolu eksen noktalarının Y eksenine göre (-6,1) mm, X eksenine göre (-3,4) mm ve Z eksenine göre (-23,7) mm hareket ettikleri görülmüştür. 4 nolu sağ omuz noktalarının Y eksenine göre (-4,4) mm, X eksenine göre (-4,7) mm ve Z eksenine göre (-23,1) mm hareket ettikleri görülmüştür. 5 nolu sağ üst yarı noktalarının Y eksenine göre (-4,5) mm, X eksenine göre (-4,6) mm ve Z eksenine göre (-26,9) mm yer değiştirdikleri görülmüştür.

Noktaların ilk pozisyonları, Çizelge 5.5 ve Çizelge 5.6 incelendiğinde Y eksenine göre (-) yönde, X eksenine göre (-) yönde ve Z eksenine göre (-) yönde (aşağıya doğru) (oturma) yer değiştirdikleri görülmektedir. Periyotları değişik olmakla birlikte her kesitte anlamlı hareketlerin meydana geldiği dikkate değer bir husustur.



Şekil 5. 13 SOL ve SAĞ tüp kesitlerindeki noktaların ilk/son periyottaki hareketleri (ölçeksiz)

Şekil 5.13'de 12-SOL ve 17-SAĞ kesitlerindeki 5'er adet deformasyon noktasının son periyotlardaki konumları ile ilk periyotlardaki konumları ölçeksiz bir şekilde gösterilmiştir.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Plansız şehirleşme ve yapılaşma, kentlerin yoğun göç baskısı altında kalması, nüfusun artmasıyla beraber toprakların azalması gibi sebeplerden dolayı şehirlerimiz bu değişime hazırlıksız yakalanmış ve ayak uyduramamıştır. Nüfusun artması ve ekonomik anlamdaki

iyileşmeye bağlı olarak araç sayısı ve çeşitliliği artarken ulaşım konusunun çözümünde yeterince başarı elde edilememiştir. Ülkemizde ulaşım alanında büyük pay karayolu taşımacılığında olduğu için trafik sorunu günden güne büyüyerek devam etmiştir. Ulaşım sorununu hafifletebilmek adına karayolu ve tünel projelerine önem verilmiş ve büyük çapta karayolu ve tünel projelerinin inşaatı gerçekleştirilmiştir. Tünel inşaatı, zorlu topoğrafyanın kolay aşılması, mesafeleri kısaltması, fiziki çevreyi tahrip etmemesi, iklim ve çevre şartlarıyla kolay mücadele etmesi, haritacılık ve teknolojik anlamdaki hızlı gelişmeler nedeniyle birçok alanda özellikle ulaşım, su, kanalizasyon vb. yapımında çok fazla kullanılmaya başlanmıştır.

Honaz Tünelinde deformasyon uygulaması yapılmış ve uygulamada SOL tüpte (1-14), SAĞ tüpte (15-29) olmak üzere toplam 29 kesitte üst yarıya tahkim edilen 5'er adet deformasyon noktası, ilk gün ve sonraki günlerde jeodezik ağdan total station cihazıyla periyodik olarak ölçülmüştür. 1 nolu nokta sol üst yarıya, 2 nolu nokta sol omuza, 3 nolu nokta eksene, 4 nolu nokta sağ omuza ve 5 nolu nokta sağ üst yarıya tesis edilmiştir.

Tesis edilen deformasyon noktalarının koordinat farkları (dy, dx, dz), deformasyon vektörleri (d_j), düzeltmeleri (v_i), noktaların genel ortalama hataları (m_{0j}), koordinat farklarının ortalama hataları (m_{dy}, m_{dx}, m_{dz}), kesitlerin genel ortalama hatası (m_0), deformasyon vektörünün ortalama hataları (m_{dj}) ve test büyüklükleri (T_j) hesap edilmiştir. Test büyüklükleri (t_{tablo}) değerleriyle karşılaştırılarak anlamlı hareketlerin oluştuğu periyotlar belirlenmiştir. Kesitlerde yapılan ölçümler, ölçüm yapılan günler, deformasyon vektörlerine ait grafikler, tüm kesitlerin genel özet çizelgesi, tüm kesitlerdeki anlamlı hareketlerin özet çizelgesi ile ilk ve son periyotlardaki ölçülere göre bazı kesitlerdeki noktaların hareketlerini gösteren grafikler de çizilmiştir.

Kesitlere ait genel özet çizelgesinde de görüleceği üzere 1 nolu noktaların Y eksenine göre (-3,0) mm, X eksenine göre (-1,4) mm ve Z eksenine göre (-20,5) mm yer değiştirdiği görülmüştür. 2 nolu noktaların Y eksenine göre (-4,0) mm, X eksenine göre (-3,1) mm ve Z eksenine göre (-20,1) mm, 3 nolu noktaların Y eksenine göre (-4,7) mm, X eksenine göre (-2,4) mm ve Z eksenine göre (-18,9) mm hareket ettikleri görülmüştür. Ayrıca 4 nolu noktaların Y eksenine göre (-3,6) mm, X eksenine göre (-3,9) mm, Z eksenine göre (-18,3) mm yer değiştirdikleri, 5 nolu noktaların Y eksenine göre (-3,8) mm, X eksenine göre (-3,4) mm ve Z eksenine göre (-21,8) mm yer değiştirdikleri görülmüştür.

Genel özet çizelgesine bakıldığında kesitlerin son periyotlarındaki deformasyon vektörlerinin aritmetik ortalamalarına göre 1 nolu noktaların (33,6) mm, 2 nolu noktaların (33,3) mm, 3 nolu eksen noktalarının (32,0) mm, 4 nolu noktaların (30,9) mm ve 5 nolu noktaların (36,8) mm hareket ettikleri görülmüştür.

Tüm kesitlerin anlamlı hareket özet çizelgesine göre 1 nolu noktaların Y eksenine göre (-4,0) mm, X eksenine göre (-2,0) mm ve Z eksenine göre (-25,2) mm yer değiştirdikleri görülmüştür. 2 nolu noktaların Y eksenine göre (-5,1) mm, X eksenine göre (-3,9) mm ve Z eksenine göre (-25,1) mm hareket ettikleri, 3 nolu noktaların Y eksenine göre (-6,1) mm, X

eksenine göre (-3,4) mm ve Z eksenine göre (-23,7) mm hareket ettikleri görülmüştür. 4 nolu noktaların Y eksenine göre (-4,4) mm, X eksenine göre (-4,7) mm ve Z eksenine göre (-23,1) mm hareket ettikleri görülmüştür. 5 nolu noktaların Y eksenine göre (-4,5) mm, X eksenine göre (-4,6) mm ve Z eksenine göre de (-26,9) mm yer değiştirdikleri görülmüştür.

Kesitlerin genel özet çizelgesi ve anlamlı hareket özet çizelgesine göre noktaların ilk konumlarına kıyasla Y ve X eksenlerine göre (-) yönde yer değiştirme ve Z eksenine göre de (-) yönde yani aşağıya doğru (oturma) hareket ettikleri gözlemlenmiştir. Ayrıca yapılan jeodezik ölçülere göre her kesitte anlamlı hareketlerin oluştuğu görülmüştür.

Tünelcilik ve karayolu konusunda önem verilmesi gereken noktalar ve öneriler aşağıdadır:

- ✓ Jeodezik ağ ve deformasyon ölçümlerinde hataları minimum seviyede tutmak için ölçü sayıları (silsileleri) arttırılmalı, aletlerin eksen hataları giderilmeli, cihazların bakım ve kalibrasyonları yapılmalıdır,
- ✓ Ağ ve deformasyon noktalarının tesisinde tünel içindeki araç gereçlerin (kablolar, havalandırma tertibatları, elektrik panoları vb.) yerleşimine dikkat edilmelidir,
- ✓ Ölçümler, atmosferik tesirlerin en az olduğu zamanlarda, kenar ve açı ölçme duyarlılığı yüksek aletlerle ve zorunlu merkezlendirme tertibatları kullanılarak yapılmalıdır,
- ✓ Düşey deformasyonlar için hassas gravite ölçümleri yapılmalı ve gravite ölçümleri hatalardan arındırılmalıdır,
- ✓ Karayolu ve tünel projelerinin yapımından önce kamu kurumları ve sivil toplum örgütleri bilgilendirilmeli, vatandaşların talep ve ihtiyaçları dikkate alınmalıdır,
- ✓ Karayolu projelerinin yapımında altlık için güncel sayısal arazi modelleri (SAM) ve halihazır haritalar kullanılmalıdır,
- ✓ Projeler (karayolu ve tünel), topoğrafyaya, ihtiyaçlara, trafik durumuna, iklim ve çevre şartları ile ekonomik duruma uygun yapılmalıdır,
- ✓ Projelerin yapım sürecinde tarihi, kültürel, sosyal, ekonomik ve insan faktörü gibi hususlar dikkate alınmalıdır,
- ✓ Tünel ve karayolu için döşenen jeodezik ağ, karayolu güzergahı boyunca ve tüneli içine alacak şekilde tasarlanmalıdır,
- ✓ Ağ için öngörülen hata miktarları belirlenmeli, ağ kurulumu ve hesapları mevzuata uygun yapılmalı ve jeodezik ağ mutlaka tescil ettirilmelidir,
- ✓ Projeye ve beklenen hata miktarına uygun ölçme yöntemi ve ölçme cihazları, donanım/yazılım ve tecrübeli personeller seçilmelidir,
- ✓ Karayolu projelerinde yatay ve düşey eksenlerin optimizasyonu yapılmalı, karayolu sınıfı, topoğrafya, proje elemanları ve karayolu üstyapısı birbirleriyle uyumlu olmalıdır,

- ✓ Projeler (karayolu ve tünel projeleri) için fayda/maliyet analizleri ile aktüalizasyon işlemleri yapılmalıdır,
- ✓ Kamu kurumları ile müteahhit firmalar, teknik donanım, ölçme yöntemleri, nitelikli yardımcı personel ile fiilen işlerin başında bulunacak ve/veya kontrollük yapacak harita mühendisi bulundurmaları konusunda teşvik edilmeli, şartnamelere ve kurum kültürlerine yerleştirilmelidir,
- ✓ Müteahhit firmaların, tünel ve karayolu yazılımlarına sahip total stationlar, GNSS cihazları ve bilgisayar yazılımı kullanmaları mecburi tutulmalıdır,
- ✓ Tünel inşaatına ait ölçümlerde refraksiyon etkisini azaltmak için dispersometre, gyro-teodolit gibi gelişmiş ve hassasiyeti arttıran teknolojik donanımlar kullanılmalı, çekül sapması ve karşılaşma hatası ciddiye alınmalıdır,
- ✓ Tünel deformasyonu için periyodik olarak jeodezik ölçümler yapılmalı, ölçümler gerektiğinde jeoteknik yöntemlerle desteklenmeli ve sonuçlar bilimsel yollar ve diğer mesleki disiplinlerle analiz edilip kazı esnasında ve sonrasında gereken tedbirler alınmalıdır,
- ✓ Tünel inşaatı tamamlandıktan sonra da periyodik olarak deformasyon ölçümleri mutlaka yapılmalıdır,
- ✓ Karayolu ve tünel çalışmalarında klasik ölçme yöntemleri ve gelişmiş ölçme yöntemleri (GNSS teknolojisi, LIDAR ve YLT teknolojileri, hidrografik ölçümler, akustik ölçü sistemleri, fotogrametri ve uzaktan algılama) ile mesleki yazılım ve bilişim teknolojileri mutlaka kullanılmalıdır,
- ✓ Eğitim kurumlarımızdaki ders müfredatları gelişen teknoloji ve iş alanları dikkate alınarak güncellenmeli, okulların eğitim/öğretim ve yazılım/donanım kalitesi mutlaka arttırılarak öğrencilerin mezuniyetten önce pratikle teoriyi buluşturması sağlanmalıdır,
- ✓ Geçmişten günümüze inşaatı gerçekleştirilen büyük mühendislik yapılarında özellikle tünellerde önemli teknik hatalar yapılmış olmasına rağmen ciddiye alınmadığı ve bu hataların yazılı ve görsel kaynaklara yansımadığı görülmüştür. Yapılan teknik hatalar yazılı ve görsel kaynaklarda yer almalı ve ilgili kesimlerle paylaşılmalıdır,
- ✓ Araştırmacılara (lisans, yüksek lisans ve doktora öğrencilerine), kamu kurumlarının uhdesindeki işlerde (karayolu, tünel, baraj, santral, havaalanı vb.) çalışma, tez hazırlama, araştırma ve teknik verilere ulaşım konusunda gereken kolaylık sağlanmalı ve araştırmacılar bu konularda teşvik edilmelidir. Bu hususlar, kamu kurumları ve müteahhit firmalardaki kişilerin inisiyatifine bırakılmadan şartname ve mevzuatla güvence altına alınmalıdır,
- ✓ Büyük mühendislik projelerinin özellikle tünel ve karayolu projelerinin başlangıcından sonuna kadar harita mühendisliği ve jeodezik ölçmelerin önemi tartışılmaz bir konudur.

KAYNAKLAR

[1] Regarding Recent Suggestions Redating the Siloam Tunnel, https://www.biblicalarchaeology.org/daily/biblical-sites-places/jerusalem/regarding-recent-suggestions-redating-the-siloam-tunnel/, 07 Ocak 2019.

[2] Connecting Salzburg: Sigmundstor Tunnel, http://www.visit-salzburg.net/sights/neutor.htm, 01 Mayıs 2016.

[3] Panoramia.com, Eupalinos Tüneli, Yunanistan, http://www.panoramio.com/photo/1791681, 01 Mayıs 2016.

[4] Stathis, C. Stiros, (2009). "Alignment and Breakthrough Errors in Tunneling", Tunnelling and Underground Space Technology, 24 (2009):236–244.

[5] Marmaray'ın Kardeşleri, http://www.trthaber.com/foto-galeri/marmarayin-kardesleri/5223/sayfa-1.html, 01 Mayıs 2016.

[6] Haberler.com, Rönesans, Avrupa'da Dünyanın En Büyük Tünelini Açacak, http://www.haberler.com/ronesans-holding-avrupa-nin-kalbine-dunyanin-en-5855212-haberi/, 02 Mayıs 2016.

[7] Terelek.blogcu.com, Terelek Kaya Tüneli, http://terelek.blogcu.com/terelek-kaya-tuneli/319497, 03 Mayıs 2016.

[8] Vural, İ., Tüneller ve Tünel Jeolojisi, http://slideplayer.biz.tr/slide/9139948, 03 Mayıs 2016.

[9] Arısoy Y., Öziş Ü. ve Kaya B., Lamas Havzası Tarihi Su İletim Sistemleri, Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Bornova-İzmir, http://www.imo.org.tr/resimler/ekutuphane/pdf/13606.pdf, 03 Mayıs 2016.

[10] Öziş, Ü., (2002). "Dört Bin Yıl Boyunca Türkiye'de Su Yapıları", Türkiye Mühendislik Haberleri, 2002/3 (419):17-28.

[11] İETT Genel Müdürlüğü, Dünyanın En Eski İkinci Metrosu Tünel, Bu Yıl 139. Yılını Kutluyor, http://www.iett.istanbul/tr/main/news/dunyanin-en-eski-ikinci-metrosu-tunel-bu-yil-/1389, 08 Ekim 2017.

[12] Doğuş İnşaat, Urfa Su İletim Tünelleri Şanlıurfa, http://www.dogusinsaat.com.tr/DOGUSINSAAT/dogusinsaat_files/2012839522193_Image2.jpg, 05 Mayıs 2016.

[13] DSİ, (2005). DSİ Teknik Bülteni, Sayı:100, Ankara.

[14] KGM, Otoyol Tüneli, Bolu Dağı Tüneli, http://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Galeri/OtoyolTuneli.aspx, 05 Mayıs 2016.

[15] Gap Eylem Planı, Dünyanın En Uzun 5. Su Tüneli Suruç'ta, http://www.gapep.gov.tr/haberler.php?lang=tr&cat=1&news=24, 05 Mayıs 2016.

[16] T.C. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı TCDD Genel Müdürlüğü, Marmaray, http://www.marmaray.gov.tr/icerik/marmaray/Marmaray-Teknik-%C3%96zellikleri/56, 07 Ekim 2017.

[17] T.C. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı TCDD Genel Müdürlüğü, Marmaray, 153 Yıllık Rüya Gerçek Oldu, http://www.marmaray.gov.tr/content/hayal_gercek_oldu.pdf, 07 Ekim 2017.

[18] T.C. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı TCDD Genel Müdürlüğü, Marmaray, Tüneller ve Depremler, http://www.marmaray.gov.tr/icerik/marmaray/T%C3%BCneller-ve-Depremler/55,06 Mayıs 2016.

[19] Uzman Tv, Marmaray Tüp Geçidinin Yapımında Hangi Teknolojiler Kullanıldı?, http://www.uzmantv.com/marmaray-tup-gecidinin-yapiminda-hangi-teknolojiler-kullanildi, 26 Ocak 2017.

[20] Arıoğlu, E., (2011), Tünel Dersi 1.Bölüm Genişletilmiş Genel Giriş, Yıldız Teknik Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü, Yapı Merkezi AR&GE Bölümü İstanbul, http://www.yildiz.edu.tr/~sahin/tuneller/1.BOLUM_ Genel%20Giris Genisletilmis.pdf, 24 Ekim 2015.

[21] Ovit Tünelinde Kazının Yüzde 80'i tamamlandı, http://www.kgm.gov.tr/SiteCollectionImages/KGMimages/Root/BasindaKGM/Aralik2015/TICARI_HAYAT_20151217_11.jpg, 05 Mayıs 2016.

[22] Yeni Zigana Tüneli Trabzon-Gümüşhane, http://www.karayoluhaber.com/2014/zigana-tuneli-ihalesi-yapildi/, 05 Mayıs 2016.

[23] T.C. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı AYGM Genel Müdürlüğü, Avrasya Tüneli, https://www.avrasyatuneli.com/kurumsal/ne/hakkinda, 08 Ekim 2017.

[24] T.C. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı AYGM Genel Müdürlüğü, Avrasya Tüneli, http://www.avrasyatuneli.com.tr/tr/basin-odasi/foto-galeri, 07 Mayıs 2016.

[25] Bayındır, C. A., (2016). "Avrasya Tüneli Özel Sunumu", 1. Ulusal Tünelcilik ve Yeraltı Yapıları Kongresi, 26-28 Mayıs 2016, Congresium, Ankara, http://www.utyayk.org/files/Presentations/Day-1/12.00-12.30-Ceren-ALACA-BAYINDIR.pdf, 21 Ekim 2017.

[26] T.C. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, KGM, Tünel Envanter Bilgileri, http://www.kgm.gov.tr/SiteCollectionDocuments/KGMdocuments/Istatistikler/KopruveTunelBilgileri/tunelenvanterbilgileri.pdf, 29 Mart 2018.

[27] T.C. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, KGM, 2017 Faaliyet Raporu, http://www.kgm.gov.tr/SiteCollectionDocuments/KGMdocuments/Kurumsal/FaaliyetRaporu/2017Faaliyet.pdf, 24 Mart 2018.

[28] T.C. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, Ulaşan ve Erişen Türkiye 2017 Karayolu, http://www.udhb.gov.tr/images/faaliyet/e4b907f8f006296.pdf, 28 Mart 2018.

[29] T.C. Resmi Gazete, Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği (BÖHHBÜY-Eski). (25876), 15 Temmuz 2005.

[30] T.C. Resmi Gazete, Büyük Ölçekli Harita ve Harita Bilgileri Üretim Yönetmeliği (BÖHHBÜY-Yeni). (30460-Mükerrer), 26 Haziran 2018.

[31] Gengeç, N. E., (2010). Tünel Açma Çalışmalarında Yatay Yönlendirme Doğruluğunun Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

[32] Koç, İ., Tünel Ölçmeleri (Ders Notları), http://yarbis.yildiz.edu.tr/common/uploads/ea7ce1b484/T%C3%BCnelaplikasyonu.pdf, 18 Eylül 2015.

[33] Fowler, S., (2006). Design and Preanalysis of Underground Control Networks for Tunnel Construction, Lisans Tezi, Otago Üniversitesi, Survey Department, New Zealand.

[34] Ademoğlu, Y., (2008). Modern Tünelcilikte Jeodezik Çalışmaların Yönetimi, Yüksek Lisans Tezi,İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

[35] T.C. İstanbul Teknik üniversitesi, Tünel Jeolojisi, http://ninova.itu.edu.tr/tr/dersler/insaat-fakultesi/770/ins-251/ekkaynaklar?g322791, 08 Aralık 2015.

[36] Arkoç, O., Genel Jeofizik ve Jeoloji, Bölüm 11 Tünel Jeolojisi, http://personel.klu.edu.tr/dosyalar/kullanicilar/orhan.arkoc/dosyalar/dosya_ve_belgeler/Sunu11_t%C3%BCnel_jeo.pdf#page=1&zoom=auto,-10,-164, 10 Ekim 2017.

[37] T.C. Balıkesir Üniversitesi, Metro, http://w3.balikesir.edu.tr/~atufan/xcrs/metro.doc, 18 Eylül 2015.

[38] Vardar, M., (2013). "Dünyada ve Türkiye'de Tünelcilik ve Yeraltı Geçişleri", Türkiye Tünelcilik Semineri, 13 Haziran 2013, Ankara.

[39] Ünlütepe, A. ve Messing, M., (2005). "Tünel Ölçme Uygulamalarında Son Yenilikler", Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, Mühendislik Ölçmeleri STB Komisyonu 2. Mühendislik Ölçmeleri Sempozyumu, 23-25 Kasım 2005, İTÜ, İstanbul.

[40] Eren, M., (2014). İki Farklı Yöntemle (Natm-Tbm) ile Açılan Bir Tünelde Düşey Deformasyon/Deplasman'ların Belirlenmesi: M5 Metro Örneği, Yüksek Lisans Tezi, YTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

[41] Yavuz, E. ve Ersoy, N., (2005). "Pipe Jacking Yöntemi ile Açılan Mikro Tünel Projelerinde Jeodezik Çalışmalar", Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, Mühendislik Ölçmeleri STB Komisyonu 2. Mühendislik Ölçmeleri Sempozyumu, 23-25 Kasım 2005, İTÜ, İstanbul.

[42] Abdioğlu, A., (2007). Karayolları Fiziksel Yapıları ve Ölçü Yöntemleri Üzerine İncelemeler, Yüksek Lisans Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

[43] Seydanlıoğlu, A., (2009). Metro Tünellerinde Deformasyon Ölçmeleri 4.Levent-Ayazağa Metro Hattı Örneği, Yüksek Lisans Tezi, YTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

[44] Bülbül, S., (2013). Yatay Yöndeki Deformasyonların Belirlenmesinde Bağıl Güven Elipsleri ve Cholesky Çarpanlarına Ayırma Yönteminin Kullanılabilirliği, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

[45] Doğanalp S., (2005). Kinematik Modelde Kalman Filtreleme Yöntemi ile Deformasyon Analizi, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri

Enstitüsü, Konya.

[46] Atasoy, V. ve Öztürk, E., Jeodezik Deformasyon Ölçmeleri ve Sonuçların Yorumu, Karadeniz Üniversitesi, http://www.hkmo.org.tr/resimler/ekler/V5F5_810ccd41bf26faa_ek.pdf, 10 Kasım 2015.

[47] Kontogianni V., Psimoulis P. ve Stiros S., (2006). "What is The Contribution Of Time-Dependent Deformation in Tunnel Convergence?", Engineering Geology 82: 264-267.

[48] Arıoğlu, E., (2009), Tünel Dersi 6.Bölüm Klasik Kazı Yöntemleri, Yıldız Teknik Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü, Yapı Merkezi AR&GE Bölümü, İstanbul, http://www.yildiz.edu.tr/~sahin/tuneller/6.BOLUM_DERS_NOTLARI.pdf, 18 Eylül 2017.

[49] Sistem A.Ş., Reflektörler, http://sistemas.com.tr/urundetay?ktg=totaltation&alt=aksesuar&k=1&ak=reflektorler&syf=1, 25 Mayıs 2018.

[50] KGM, (2013). Karayolu Teknik Şartnamesi (KTŞ), (Yol Altyapısı, Sanat Yapıları, Köprü ve Tüneller, Üstyapı ve Çeşitli İşler), Ankara.

[51] Zf-laser.com, Laser Measurement Technology, http://www.zf-laser.com/Home.91.0.html?&L=1, 27 Aralık 2006.

[52] Kıvılcım C. Ö., Lidar ve Yersel Lazer Tarayıcı Sistemleri, http://docplayer.biz.tr/6216880-Lidar-ve-yersel-lazer-tarayici-sistemleri-yersel-lazer-tarayici-hakkinda-genel-bilgi.html, 15 Ekim 2017.

[53] Emi Grup, Lidar, http://www.emigrup.com/index.php/cozumler2/lidar, 15 Aralık 2016.

[54] Tunalıoğlu, N., (2011). Yol Geçkisi Tasarımında Alternatif Yaklaşımlar, Doktora Tezi, YTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

[55] Gümüş, K. ve Erkaya, H., (2007). "Mühendislik Uygulamalarında Kullanılan Yersel Lazer Tarayıcı Sistemler", TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, 11.Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, 2-6 Nisan 2007, Ankara.

[56] Zeybek, M., Şanlıoğlu, İ. ve Özdemir, A., (2016), Modern Jeodezik Yöntemlerle Heyelanların İzlenmesi: Konya Taşkent Heyelanı, https://www.researchgate.net/publication/301771949_Modern Jeodezik_Yontemlerle_Heyelanlarin_Izlenmesi_Konya_Taskent_Heyelani, 30 Aralık 2016.

[57] Zeybek, M., Şanlıoğlu, İ. ve Genç A., (2015). "Yüksek Çözünürlüklü Yersel Lazer Tarama Verilerinin Filtrelenmesi ve Filtrelemelerin Heyelan İzlemeye Etkisi", Artvin Çoruh Üniversitesi, Doğal Afetler Uygulama ve Araştırma Merkezi, Doğal Afetler ve Çevre Dergisi, 1 (1-2): 11-20, Temmuz 2015.

[58] Sistem A.Ş., Lazer Tarayıcılar, http://www.sistemas.com.tr/urunler?ktg=lazer-tarayicilar&syf=1, http://www.sistemas.com.tr/urundetay?czm=tunel&alt=amberg-tunel-cozumleri&k=1&urn=amberg-tunnelscan&syf=1, 26 Mayıs 2018.

[59] 3blazertarama.net, Faro, http://www.3blazertarama.net/urunler.html, 28

Aralık 2016.

[60] Ordóñez, C., Argüelles, R., Ablanedo E. S. ve Pardiñas, J. R., (2015). "Deformation Analysis in Tunnels Through Curve Clustering", Applied Mathematical Modelling, 000 (2015): 1-8.

[61] Faro Technologies, Inc., Anderson & Associates, Laser Scanner Kullanarak Tünel İç Ölçümü İçin Gereken Süreyi %60 Oranında Azaltıyor, http://www.faro.com/tr-tr/case_study/anderson-associates-laser-scanner-kullanarak-tunel-ic-olcumu-icin-gereken-sureyi-oraninda-azaltiyor/, 1 Haziran 2016.

[62] Yıldız, F., ve Altuntaş, C., (2008). "Yersel Lazer Tarayıcı Ölçme Prensipleri ve Nokta Bulutlarının Birleştirilmesi", Hkm Jeodezi, Jeoinformasyon ve Arazi Yönetimi Dergisi, 2008/1 (98): 20-27.

[63] Altuntaş, C.,(2017). "Yersel Lazer Tarayıcı Nokta Bulutlarının Birleştirilmesi ve Jeodezik Koordinat Sistemine Dönüştürülmesi: Literatür Araştırması", Selçuk Teknik Dergisi, 16 (1): 12-43.

[64] Yıldız, F. ve Altuntaş, C., (2009). "Yersel Lazer Tarayıcı Nokta Bulutlarının Jeodezik Koordinat Sistemine Dönüştürülmesi", Harita Dergisi Temmuz 2009 (142): 51-58.

[65] Scaioni, M., (2005). "Direct Georeferencing of TLS in Surveying of Complex Sites", The ISPRS International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciencies, Vol.36, Part 5/W17, s. on CD.

[66] Elektrikport.com, Inertial Measurement Unit (IMU) Nedir?, http://www.elektrikport.com/teknik-kutuphane/imu-(inertial-measurement-unit)-nedir/17369#ad-image-0, 29 Aralık 2016.

[67] Yalçınkaya M. ve Satır B., (2005). "Tünellerde Oluşan Hareketlerin Farklı Ölçü Yöntemleri ve Sonlu Elemanlar Yöntemiyle Belirlenmesi", Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, Mühendislik Ölçmeleri STB Komisyonu 2. Mühendislik Ölçmeleri Sempozyumu 23-25 Kasım 2005, İTÜ, İstanbul.

[68] Satır, B., (2007). Tünel Deformasyonlarının Jeodezik, Geoteknik ve Sonlu Eleman Yöntemleri ile Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

[69] Renishaw, Interferometry Explained, http://www.renishaw.com.tr/tr/interferometry-explained--7854, 16 Mayıs 2017.

[70] Zygo.com, Laser İnterferometers, https://www.zygo.com/?/met/interferometers/&gclid=CLTZiu3itdICFYEV 0wodpx0Dvg, 01 Mart 2017.

[71] Keysight Technologies, Laser Interferometer Position Measurement Systems, http://www.keysight.com/en/pc-1000000394%3Aepsg%3Apgr/laser-interferometer-position-measurement-systems?cc=TR&lc=eng, 01 Mart 2017.

[72] Özcan, D., (2005). Karadiken Köyü/Tarsus Kalker İşletme Şevlerindeki Deformasyonların Ölçülmesi ve Kontrolü, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

[73] İnanır, O. E., (2015). "Geoteknik Mühendisliğinde Aletsel Gözlem ve Uygulama Teknikleri", TMMOB İnşaat Müühendisleri Odası, Türkiye Mühendislik Haberleri Dergisi, 2015-1, (484):20-30.

[74] Yücer, G., (2012). "Barajlarda Yapı Performansı", Jeofizik Bülteni, Kasım 2012: 52-56.

[75] Kalkan, Y., Alkan, R. M., Baykal, O., Yanalak, M., Erden, T. ve Yıldırım, H., "Heyelanların Jeodezik ve Geoteknik Yöntemlerle İzlenmesi: Ambarlı Liman Bölgesinde Bir Uygulama", http://www.hkmo.org.tr/resimler/ekler/41F5_260_ek.pdf, 15 Nisan 2017.

[76] Yalçınkaya, M. ve Teke, K., (2006). "San Andreas Fayında Yapılan Jeodezik ve Yer Dinamiği Çalışmaları", TUJK 2006 Tektonik ve Jeodezik Ağlar Çalıştayı 2, http://www.yerdurumu.org/makaleler/kaliforniya_g%C3% B6zlem_ist.pdf, 16 Nisan 2017.

[77] Doğanalp S. ve Turgut B,. (2009). "Statik ve Kinematik Modelde Deformasyon Analizi", Selçuk Üniversitesi Müh. Mim. Fak. Derg., 24: 31-44.

[78] Kalkan, Y. ve Alkan, R. M., (2005). "Mühendislik Yapılarında Deformasyon Ölçmeleri", Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, Mühendislik Ölçmeleri STB Komisyonu 2. Mühendislik Ölçmeleri Sempozyumu, 23-25 Kasım 2005, İTÜ-İstanbul.

[79] Erol, S. ve Ayan, T., (2009). "Mühendislik Yapılarının İzlenmesinde Jeodezik Yöntemlerin Kombinasyonu", İTÜ Dergisi/d Mühendislik, Haziran 2009, 8 (3): 15-28.

[80] Özbek A., (2005). "Yeraltı Kazılarında (Tünellerde) Yerdeğiştirme Vektörünün İzlenmesi ve Ayna İlerisindeki Ortamların Tahmini", İstanbul Üniversitesi Müh. Fak. Yerbilimleri Dergisi, 18 (2): 171-181.

[81] KGM 2. Bölge Müdürlüğü, TTS Uluslararası Mühendislik ve Mimarlık Ltd. Şti., (2014). Denizli Honaz Tüneli Kesin Proje Jeoloji-Jeoteknik Raporu.

[82] KGM 2. Bölge Müdürlüğü, Körfez Haritacılık Planlama Ltd. Şti., (2008). (Denizli-Dinar D.Y) Ayr.-Denizli II. Kısım Devlet Yolu, Jeodezi ve Fotogrametrik Müh. Hizmetleri Yersel Yöntemle Sayısal Harita Üretimi Hesap Cildi.

YENİDOĞANDA SİYANOZUNUN NADİR BİR NEDENİ: METHEMOGLOBİNEMİ

Dr. Öğr. Gör. Muhittin ÇELİK
Gaziantep Üniversitesi, mehdincelik@hotmail.com

Yenidoğan Bebeklerde Methbinemogloemi

ÖZET

Hemoglobinde demir iki değerli (Fe^{+2}) halde bulunur üç değerli (Fe^{+3}) duruma geçmesiyle methemoglobinemi (MetHb) oluşur. Eritrositlerde bulunan indirgeyici sistem (sitokrom-b5 redüktaz enzim sistemi) tarafından methemoglobin % 1.5-2'nin altında tutulur. Methemoglobin oksijenin taşınmasını bozar, oksijen disosiasyon eğrisini sola kaydırarak dokularda oksijenizasyon yetersizliğine neden olur. Yenidoğanlarda methemoglobin redüktaz enzim aktivitesinin düşük olması, fetal hemoglobinin kolay oksitlenmesi, gastrik pH'ın yüksek olması gibi nedenlerle toksik maddelere bağlı MetHb gelişme riski daha yüksektir. Nitrik oksid, nitratlar, kloratlar, kininler, amino ve nitro benzenler, dapson, fenitoin, klorokin, sulfonamidler ve lokal anestezikler toksik MetHb'e yol açabilir. Methemoglobinemide semptomlar primer olarak methemoglobin düzeyi ile ilişkilidir. Siyanoz, methemoglobin düzeyi %10 olduğunda ortaya çıkar. %20-45 düzeylerinde; letarji, taşikardi, konfüzyon ve yorgunluk, %45'in üzerinde dispne, asidoz, kardiak disritmiler, kalp yetersizliği, konvulziyon görülürken %70'in üzerinde mortalite riski artmaktadır Methemoglobinin tedavisinde metilen mavisi veya askorbik asit kullanılmaktadır. Bu makalede yenidoğa döneminde minor cerrahi işlem öncesi premedikasyonda lokal anestezik olarak kullanılan prilokaine bağlı MetHb gelişen 5 yenidoğan olgusu literatür bilgileri eşliğinde tedavi ve klinik sonuçları araştırılacaktır.

Anahtar kelineler: Methemoglobin, Prilokain, Yenidoğan

GİRİŞ

Dokulara oksijenin taşınabilmesi için hemoglobinin yapısında bulunan demirin ferröz (Fe^{+2}) formda olması gereklidir. Hemoglobin demirinin çeşitli oksidatif streslerle ferrik (Fe^{+3}) şekle oksidasyonu sonucunda methemoglobin ortaya çıkar. Methemoglobin oksijenin taşınmasını bozar, oksijen disosiasyon eğrisini sola kaydırarak dokularda oksijenizasyon yetersizliğine neden olur. Organizmada methemoglobin büyük oranda sitokrom-b 5 redüktaz enzim sistemi veya yardımcı mekanizmalar (askorbat ve indirgenmiş glutatyon) ile indirgenerek hemoglobine dönüşür.

Oksidan maddelerin artması, enzim düzeyinde indirgenme kapasitesinin azalması veya anormal hemoglobin varlığında, oksidasyon ve induksiyonun arasındaki dengenin bozulması methemoglobinemiye (MetHb) yol açar. Kanda methemoglobin düzeyi normal şartlarda %1'in altındadır, %10'u aşınca oksijen tedavisine yanıtsız mavi-gri siyanoza neden olur.

Methemoglobinemi yenidoğan döneminde görülen siyanozun nadir ama letal olabilen bir nedenidir. Yenidoğan döneminde MetHb sıklığı bilinmemektedir. Herediter ve edinsel olarak ortaya çıkabilir. En sık edinsel MetHb görülmektedir. Özellikle toksik MetHb yapan birçok kimyasal madde ve ilaç bildirilmiştir. Bunlar arasında nitrik oksid, nitratlar, kloratlar, kininler, amino ve nitro benzenler, dapson, fenitoin, klorokin, sulfonamidler ve lokal anestezikler sayılabilir.

Bu yazıda, minor cerrahi (sünnet) işlem öncesi lokal anestezik olarak kullanılan prilokaine (Citanest® %5) bağlı MetHb gelişen 5 yenidoğan olgusu değerlendirilmiştir. Ülkemizde yenidoğan döneminde sünnet edilen bebek sayısında ciddi artış görülmekte. Yenidoğan döneminde MetHb'ye dikkat çekmek açısından sunulmasının önemli olduğu kanısındayız.

MATREYAL-METOD

2013-2017 tarihleri arasında Diyarbakır Çocuk Hastalıkları Hastanesi, Yenidoğan Kliniğine siyanoz nedeni ile başvuran ve yatırılarak izlenen 0-28 gün arasındaki bebeklerin dosyaları geriye dönük olarak incelendi.

Siyanoz nedeni olarak: Solunum sistemi hastalıkları, Konjenital kalp hastalıkları, Doğumsal metabolik hastalıklar, Nörolojik hastalık tanılı hastalar çalışmaya alınmadı.

Kan gazı tetkiklerinde MetHb düzeyi %10 ve üzeri olan hastalar çalışmaya alındı.

Belirtilen tarihler arasında 5 hasta MetHb tanısı ile yatırılarak izlenmişti.

Bu hastaların tümüne, tam kan sayımı, biyokimya, enfeksiyon belirteçleri, kan kültürleri, G6PD düzeyleri, EKO ve transfontanel USG'leri yapılmıştı. Tedavide metilen mavisi 1 mg/kg iv inf. Kullanılmıştı

BULGULAR

TABLO-1

Hastalar, cinsiyet	1, E	2, E	3, E	4, E	5, E
Doğum tartısı, g	2080	3060	3170	3500	3300
Doğum haftası	36	39	38	40	40
Başvuru günü	26	13	20	21	15
Şikayet	Sünnet sonrası morarma	Sünnet sonrası morarma	Sünnet sonrası morarma	Sünnet sonrası morarma	Sünnet sonrası morarma

Fizik Muayene	Santral siyanoz	Santral siyanoz	Santral siyanoz	Santral siyanoz	Santral siyanoz
Laboratuvar					
HB	10.9	15.5	15.7	13.9	12.9
WBC	9600	12600	11900	12000	10000
Trombosit	252000	360000	384000	246000	246000
CRP	-	-	-	-	-
Kan Glükozu	98	95	75	74	98
NA	139	135	135	135	136
Potasyum	5.5	5.2	5.4	5	5.3
Ca	11.1	9.1	10.5	10.4	10.5
P	5.4	4.5	5.1	4.2	4.1
Ph	7.39	7.42	7.32	7.34	7.42
CO2	44.4	36.7	39.7	39	36
HCO3	26.5	24	21.3	22	24
Met Hb (başvuru anı)	28.4	29.1	37.8	29.3	36.4
1. saat Met Hb	4.4	2.7	5.7	9.3	32
12. saat Met Hb	4.8	2.1	3.4	1.2	3.2
24. saat Met Hb	1.7	1	1.5	1.3	1.2
EKO	N	N	N	N	N
Cr USG	N	N	N	N	N
TSH, uIU/ml	6.4	3	4.5		3
Ft4, ng/dl	1.14	1.2	1.13		1.2

TARTIŞMA

Yenidoğanda siyanoz: Kapiller seviyede redükte hemoglobin miktarı 5 g/dl üzerine çıktığı zaman klinik olarak görülmeye başlar. Çoğunlukla Kalp, Solunum, Dolaşım ve Santral sinir sistemi hastalıklarında ortaya çıkar. Yenidoğanda siyanoz (nadir) Ancak MetHb gibi anormal hemoglobin formlarının belirli bir miktarın üzerinde bulunması neticesi de görülebilir. Yenidoğanlarda MetHb riski daha yüksektir. Sitokrom-b5 redüktazenzim aktivitesinin düşük olması, Fetal hemoglobinin kolay okside olması, Gastrik pH'ın yüksek olması, Amid yapılı lokal anestezikler tıbbi uygulamada topikal ve enjektabl olarak sık kullanılmaktadır. Bu ilaçlar karaciğerde mikrozomal enzimler tarafından N-dealkalizasyona uğratıldıktan sonra hidrolize edilirler. Benzer yapıdaki prilokain hidrolize olarak o-toluidin metabolitine dönüşür (MetHb oluşumuna yol aça). Terapötik dozlarda (1-2 mg/kg) uygulanan prilokain siyanoza yol açmayacak kadar düşük düzeyde MetHb oluşumuna neden olur. Doz artışı ile beraber methemoglobin düzeyi de artmaktadır. Ancak literatürde, hastalarımızda olduğu gibi, prilokainin terapötik dozlarda MetHb'ye yol açabildiği gösterilmiştir.

Yenidoğan döneminde hastamızda olduğu gibi minor cerrahi girişimler sırasında uygulanan prilokaine bağlı gelişen methemoglobinemi vakaları bildirilmiştir. Yenidoğanlarla ilgili belirlenmiş kesin kurallar olmamakla birlikte methemoglobin düzeyi % 20'nin üzerindeki semptomatik ve

% 30'un üzerindeki asemptomatik hastaların tedavi edilmesi önerilmektedir. Tedavide ilk seçenek metilen mavisidir. Metilen mavisi methemoglobini NADP-flavin reductase ile emoglobine hızla dönüştüren spesifik bir ajandır. Yüksek doz hemolize yol açabilir.

Literatürde metilen mavisinin olmadığı durumlarda, glikoz-6-fosfat dehidrogenaz enzim eksikliklerinde (G-6-PD) yüksek doz intavenöz askorbik asit tedavisinin yenidoğanlarda prilokainin yol açtığı MetHb'de etkin olduğu bildirilmektedir. Askorbik asit methemoglobini in vitro olarak enzimatik olmayan yoldan indirger. Prematüre bebeklerde hemoliz dışında bir yan etki bildirilmemiştir.

SONUÇ

Bu vakalar ışığında iki mesajın akılda kalması gerekir. Yenidoğan döneminde lokal anestezik olarak prilokain dikkatli kullanılmalı. Minor cerrahi girişimlerde prilokain kullanımı sonrasında siyanoz geliştiğinde olası nedenler arasında methemoglobinemi akla gelmelidir.

KAYNAKLAR

1. DeBaun MR, Vinchinsky E. Hemoglobinopathies. In: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF (eds). Nelson Textbook of Pediatrics. 18th ed. Philadelphia, USA. Saunders Elselvier 2007; 2025-2038.
2. Rehman HU. Methemoglobinemia. West J Med 2001; 175: 193-196.
3. Jaffe ER. Methemoglobinemia in the differential diagnosis of cyanosis. Hosp Pract 1985; 15: 92-110.
4. Svecová D, Böhmer D. Congenital and acquired methemoglobinemia and its therapy. Cas Lek Cesk 1998; 137(6): 168-170.
5. Griffey RT, Brown DM, Nadel ES. Cyanosis. J Emerg Med. 2000; 18: 369–371.
6. Mentzer WC, Glader BE. Erythrocyte disorders in infancy. In: Taeusch HW, Ballard RA, Gleason CA, eds. Avery's diseases of the newborn. 9th ed. Philadelphia: Elsevier, 2005; 1180-1214.
7. Warren RE, Van de Mark TB, Weinberg S. Methemoglobinemia induced by high doses of prilocaine. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1974; 37: 866-871.

8. Moore PA, Hersh EV. Local anesthesia toxicity review revisited. Pediatr Dentistry 2000; 22: 7-8.
9. Poppers PJ, Finster M. Neonatal methemoglobinemia following epidural anesthesia. Obstetr Gynecol 1971; 37: 950-952.
10. Duncan PG, Kobrinsky N. Prilocaine-induced methemoglobinemia in a newborn infant. Anesthesiology 1983; 59: 75-76.
11. Boran P, Tokuc G, Yegin Z. Methemoglobinemia due to application of prilocaine during circumcision and the effect of ascorbic acid. J Pediatr Urol 2008; 4(6): 475-476.
12. Spoerel WE, Adamson DH, Eberhard RS. The significance of methaemoglobinemia induced by prilocaine (Citanest). Can Anaesth Soc J 1967; 14(1): 1-10.
13. Kara A, Yiğit S, Aygün C, Oran O. Toxic methemoglobinemia after injection of prilocaine in a newborn. A case report. Turk J Pediatr 1998; 40(4): 589-592.
14. Groeper K, Katcher K, Tobias JD. Anesthetic management of a patient with methemoglobinemia. South Med J 2003; 96(5): 504-509.
15. Aydoğan M, Toprak DG, Türker G, Zengin E, Arısoy ES, Gökalp AS. Prilokaine bağlı toksik methemoglobinemide intravenöz askorbik asit kullanımı: İki vaka takdimi. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi 2005; 48: 65-68.
16. Ballin A, Brown EJ, Koren G, Zipursky A. Vitamin Cinduced erythrocyte damage in premature infants. J Pediatr 1988; 113: 114-120.

ANCHUSA TÜRLERİNİN TIBBİ VE DOĞAL BOYA OLARAK KULLANIM OLANAKLARI

Dr. Öğr. Üyesi Gülen ÖZYAZICI
Siirt Üniversitesi, gulenozyazici@siirt.edu.tr

ÖZET

Boraginaceae familyasına ait olan *Anchusa* cinsi, başlıca Akdeniz kıyıları, Afrika, Avrupa ve Batı Asya'da yayılış göstermekte ve 35 türü bulunmaktadır. Ülkemiz florasında 18 takson yer almaktadır. Özellikle halk hekimliğinde yaprak, çiçek ve kökleri kullanılmaktadır. Etnobotanik çalışmalarda bitkinin kullanımı ile ilgili bilgiler verilmektedir. Köklerinden elde edilen kırmızı rengin doğal boya maddesi, yaprak ve çiçeklerinin egzama tedavisinde, yara iyileştirici ve yılan sokmasına karşı kullanıldığı bildirilmektedir. Bitkinin taze yaprakları insanlar tarafından sebze olarak tüketilmektedir. Anchusa türleri alkaloid, tanen, yağ, triterpene, polifenoller, protein, yağ, A, C, E vitaminleri içerdiği, iyi bir antioksidan kaynağı olduğu birçok çalışmada rapor edilmiştir. *Anchus azurea* (=*A.italica*) türünün antikanser, antiviral, merkezi sinir sistemi, endokrin sistemi ve diğer etkileri de dahil olmak üzere birçok farmakolojik etkiye sahiptir. Bu çalışmada, Anchusa cinsinin kimyasal kompozisyonu ve değerlendirilmesi ile ilgili bilgi verilecektir.

Anahtar Kelime: *Anchusa sp*, tıbbi kullanımı, boya bitkisi

THE USE POSSIBILITIES OF *ANCHUSA* SPECIES AS MEDICAL AND NATURAL DYE

ABSTRACT

The *Anchusa* genus, which belongs to the Boraginaceae family, is mainly distributed in the Mediterranean coasts, Africa, Europe and West Asia and has 35 species. Our country is located in 18 taxa of flora. Especially in folk medicine the leaves, flowers and roots are used. Ethnobotanical studies are given information about the use of the plant. It is reported that the natural color of the red color obtained from the roots, leaves and flowers are used against eczema and wound healing, against snake bites. The fresh leaves of the plant are consumed as vegetables by humans. *Anchusa* species have been reported to be a good source of antioxidants, including alkaloid, tannin, fat, triterpene, polyphenols, protein, fat, vitamins A, C, E. *Anchusa azurea* (= *A.italica*) has many pharmacological effects, including anticancer, antiviral, central nervous system, endocrine system and other effects of the species. In this study, information about the chemical composition and evaluation of the plant will be given.

Keywords: *Anchusa sp*, medicinal usage, dye plant

1. GİRİŞ

Boraginaceae familyası sıcak ve ılıman bölgelerde yayılış göstermekte, dünyada 100 cins ve 2000 tür ile temsil edilmektedir (Kazemi, 2013). Bu familyanın bitkileri yaprakları basit, alternan dizilişli, sert tüylü, çiçekleri gelişme boyunca renk değiştirmektedir (Evans, 2002; Tanker ve ark., 2007). Bu familyanın üyeleri tek yıllık, iki yıllık veya çok yıllık otsu bitkiler olup, ağaç ve çalı formunda olanları da bulunmaktadır. Boraginaceae familyasının en yaygın türleri *Borago officinalis, Alkanna tinctoria, Symphytum officinale, Trachystemon orientale* dir. *Anchusa* L. cinsi Boraginaceae familyasının en büyük cinsleri arasında yer almakta olup Akdeniz Havzası'ndan, Güney Avrupa, Batı Asya ve Kuzey Afrika'ya kadar çok geniş bir yayılma alanına sahiptir (Ulu, 2006, Baghiani ve ark., 2013). TÜBİVES kayıtlarına göre, Anchusa cinsinin Türkiye'de 18 türü yayılış göstermektedir (Tablo 1). Türkiye'de en yaygın takson *Anchusa azurea* var.*azurea*'dır. *Anchusa leptophylla* subsp. *ıncana, Anchusa leptophylla* subsp. *tomentosa, Anchusa limbata* türleri Türkiye için endemiktir (Anonim, 2018). *Anchusa azurea* bitkisi yöresel olarak sığır dili, ballık otu, gelezun, gelzun, tort olarak isimlendirilmektedir.

2. KİMYASAL KOMPOZİSYONU, TIBBİ VE DOĞAL BOYAMADDESİ OLARAK KULLANIMI

2.1. Kimyasal kompozisyonu

Anchusa türlerinin kimyasal içerikleri ile ilgili çalışmalar yenidir ve az sayıdadır. *Anchusa* türlerinin pirolizidin alkaloitleri, flavonoid, triterpene, saponin, vitamin (A, C, E), sabit yağ ve fenolik asit içerdikleri yapılan çalışmalarla saptanmıştır (Demirezer ve Zeeck, 2000; Guil-Guerrero ve ark., 2001; Koz, 2007; Kuruüzüm ve ark., 2012; Çöteli, 2015). *Anchusa officinalis*'te polifenik bileşiklerden rosmarinik asit, klorojenik asit, naringenin, lutein-glikozit ve rutinin baskın bileşen oldukları bildirilirken, başka bir çalışmada *A.undulata* subsp. *hybrida*'nın ise rosmarinik asit, benzoik asit ve rutin olduğu bildirilmiştir (Zengin ve ark., 2015, Bošković ve ark., 2018). Boraginaceae familyası, bitkilerde nadir bulunan gamma linoleik asitin ana kaynağı olan bitkileri barındırmaktadır (Kılınç, 2012). *Anchusa* türlerinin doymamış yağ asitlerinden oleik asit, α-linolenik, Ɣ-linolenik, stearidonik asit doymuş yağ asitlerinden ise palmitik ve stearik asit içerdikleri bildirilmiştir. *Anchusa undulata* türü % 29.36 sabit yağ içerdiği, bununda % 8.5'nin Ɣ-linolenik asit olduğu belirlenmiştir (Guil-Guerrero ve ark., 2001). Kuzey Irak Bölgesi'nde doğal olarak yetişen *A.azurea* bitkisinin tohumlarında yapılan başka bir çalışmada ise 11 yağ asiti tespit edilmiş, bileşenlerinin yüzdesi ve cinsinin diğer bölgeler yetişenlerden farklı olduğu bildirilmiştir (Osw ve ark., 2017).

Tablo 1. Türkiye'de yayılış gösteren *Anchusa* türleri ve yayılış alanları (Anonim, 2018)

Anchusa türleri	Yayılış alanı
Anchusa leptophylla subsp. *leptophylla*	Bolu, Afyonkarahisar, Amasya, Ankara, Konya, Sivas, Uşak, Yozgat
Anchusa leptophylla subsp. *incana*	Kars, Ardahan, Amasya, Ankara, Edirne, Erzincan, Erzurum, Gümüşhane, Kayseri, Konya, Niğde, Rize
Anchusa leptophylla subsp. *tomentosa*	Ağrı, Diyarbakır, Elazığ, Tunceli
Anchusa officinalis	İstanbul, Karabük, Balikesir, Bursa, İçel, Kırklareli, Kütahya, Niğde
Anchusa undulata subsp. *hybrida*	İstanbul, Afyonkarahisar, Ankara, Antalya, Bilecik, Bursa, Çanakkale, Denizli, Hatay, İçel, İzmir, Konya, Kahramanmaraş, Samsun, Sinop, Yozgat
Anchusa azurea var. *azurea*	Adana, İstanbul, Kars, Bitlis, Ağrı, Ankara, Antalya, Artvin, Bursa, Çanakkale, Elazığ, Konya, Kahramanmaraş, Muğla, Samsun, Tekirdağ, Şanlıurfa, Yozgat
Anchusa azurea var. *macrocarpa*	Hakkari, Karaman
Anchusa azurea var. *kurdica*	Adana, Mardin, Siirt, Ağrı, Şanlıurfa
Anchusa strigosa	Gaziantep, Mardin, Hatay, Malatya, Şanlıurfa
Anchusa stylosa	Bolu, Aydin, Bilecik, Burdur, Edirne, Eskişehir, Kayseri, Tekirdağ
Anchusa thessala	İstanbul
Anchusa pusilla	Bolu, Amasya, Ankara, Çorum, Kırklareli, Konya, Samsun, Tokat
Anchusa limbata	Antalya
Anchusa arvensis subsp. *orientalis*	Gaziantep, Kars, Ankara, Antalya, Bursa, Elazığ, Erzurum, Gümüşhane, Hatay, Kütahya, Samsun, Van
Anchusa barrelieri var. *barrelieri*	Adana, İstanbul, Hakkari, Kastamonu, Amasya, Ankara, İçel, Kayseri, Tokat
Anchusa barrelieri var. *orientalis*	Adana, İstanbul, Antalya, Burdur, Denizli, Erzincan, Hatay, Isparta, İçel, Kahramanmaraş, Niğde, Uşak
Anchusa aggregata	Adana, Antalya
Anchusa aucheri	Adana, Hakkari, Mardin, Şırnak, Adıyaman, Elazığ, Gümüşhane, Hatay, Sinop, Sivas, Yozgat

2.2. Tıbbi ve Doğal Boyamaddesi Olarak Kullanımı

Anchusa türlerinin, gıda olarak, halk hekimliğinde bazı hastalıkların tedavisinde ve bazı bölgelerimizde yün boyamada kullanıldığı ile ilgili literatürler mevcutttur. *Anchusa azurea* bitkisinin genç yaprakları özellikle ilkbahar ve yaz aylarında toplanarak sebze olarak tüketilmektedir. Bazı bölgelerimizde börek ve hamur işlerinde kullanılmaktadır (Murathan ve Özdinç, 2018). *Anchusa azurea*'nın antikanser, antioksidan, antihelmotik, antiviral, merkezi sinir sistemi ve endokrin sistemi üzerine etkilerinin olduğu, Uygur tıbbında kardiyovasküler ve felç inmesinde kullanıldığı (Chen ve ark., 2017; Hou ve ark., 2017), *Anchusa strigosa*'nın antimikrobiyal, antidiabetik, hypotansif, antioksidan, analjezik, sedatif, diüretik, antiimflamatuvar ve mide koruyucu etkilerinin olduğu bildirilmiştir (Qasem, 2015; Asnaashari ve ark.2018). Son yıllarda *Anhusa azurea* bitkisi üzerine yapılan çalışmalarda bitkinin köklerinin önemli fenolik bileşikler ihtiva ettiği belirlenmiştir. İzole edilen fenolik bileşikler oksidatif stres, kanser, yaşlanma, arteroskleroz, iltihaplanma ve nörodejeneratif hastalıklarla

(Parkinson ve Alzheimer) ilişkilendirilmiştir (Kuruüzüm ve ark., 2012; Baghiani ve ark., 2013; Al-Snafi, 2014). Ülkemizde yapılan etnabotanik çalışmalarda; Malatya ve Bingöl yöresinde, *A. azurea* bitkisinin yapraklarının terletici, diüretik, karın ağrısı, romatizma, yara iyileştirici olarak (Polat ve ark., 2012; Tetik ve ark., 2013), Ağrı yöresinde romatizma ve karın ağrısında (Dalar ve ark., 2018), Hakkari ve Van yöresinde astım ve kalp rahatsızlıklarında (Melikoğlu ve ark., 2015; Oğuz ve Tepe, 2017), Samsun yöresinde *A. azurea*'nın taban yaprakları ve köklerinin kısırlık ve yara tedavisinde (Mumcu ve Korkmaz, 2018) Siirt yöresinde yapraklarının ezilerek yılan sokmasına karşı panzehir olarak (Yapıcı ve ark., 2009), Uşak ve yöresinde yaprak ve çiçeklerinin egzama tedavisinde kullanıldığını (Deniz ve ark., 2010) bildirmişlerdir.

Doğal boyamaddeleri bitkinin çiçek, yaprak, meyve ve köklerinden tek başına elde edilebildiği gibi bitkinin toprak üstü kısımlarından da elde edilebilmektedir. *Anchusa azurea* bitkisinin toprak üstü kısımlarının mavi renk ve köklerinin kırmızı renk verdiğini (Gilbert and Cooke, 2001; Deniz ve ark., 2010; Murathan ve Özdinç, 2018) bildiren literatürler olduğu gibi farklı mordanlar ile (şap ve tartar kremi) gri renk verdiğini bildiren çalışmalarda bulunmaktadır (Bhuyan ve ark., 2016; Azmat ve ark., 2018). Köklerinden elde edilen kırmızı renk eski zamanlarda kozmetikte kullanılmış, fazla kalıcı olmadığı için kullanımından vazgeçilmiştir. Doğu Anadolu Bölgesi'nde *Anchusa azurea*'dan mavi renk elde edildiği ve yaygın olarak yün boyamada kullanıldığı (Özgökçe ve Yılmaz, 2003; Çakmakçı ve ark., 2009) bildirilmektedir.

3. SONUÇ

Anchusa türlerinin kimyasal bileşimi ile ilgili çalışma oldukça az sayıdadır. Bitkinin önemli biyoaktif bileşenler içerdiği tespit edilmekle birlikte daha ileri düzeyde çalışmalar yapılmasına ihtiyaç bulunmaktadır. Geçmişte kozmetikte boya bitkisi olarak olarak kullanılıp kalıcılığının az olması nedeniyle kullanımından vazgeçilen bitkinin, farklı mordanlar ile yeni araştırmalar yapılması düşünülebilir.

KAYNAKLAR

Al-Snafi, A. E., 2014. The pharmacology of *Anchusa italica* and *Anchusa strigosa*. A review. International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences, 6(4): 7-10.

Anonim, 2018. http://www.tubives.com/(Erişim tarihi: 30.12.2018)

Asnaashari, S., Dastmalchi, S., Javadzadeh, Y., 2018. Gastroprotective effects of herbal medicines (roots). International Journal of Food Properties, 21(1): 902-920.

Azmat, S., Shazia, B.I., Abid, H., 2018. Plant originated colour pigments used in traditional arts. International Journal of Humanities and Social Science Research, 4(4): 18-20.

Baghiani, A., Boussoualim, N., Trabsa, H., Aouachria, S., Arrar, L., 2013. In vivo free radical scavenging, antihemolytic activity and antibakteriyel effects of *Anchusa azurea* exracts. International Journal of Medicine and Medical Sciences, 46(1): 1113-1118.

Boskovic, I., Đukić, D. A., Maskovic, P., Mandić, L., Perovic, S., 2018. Phytochemical composition and antimicrobial, antioxidant and cytotoxic activities of *Anchusa officinalis* L. extracts. Biologia, 73(11): 1035-1041.

Bhuyan, S., Gogoi, N., Kalita, B.B., 2016. Natural dyes and its antimicrobial effect. International Journal of Engineering Trends and Technology (IJETT), 42(3): 102-105.

Chen, K., Xie, Z., Dai, W., W., Q., 2017. A new oleanolic-type triterpene glycoside from *Anchusa italica*. Natural Product Research, 31(8): 959-965.

Çakmakçı, R., Erdoğan, Ü., Erdoğan, Y., 2009. Economically important medicinal and aromatic and others plants of the Ispir region. International Rural Development Symposium 25-27 September, Erzurum, pp. 174-192.

Çöteli, E., 2015. Investigation of amounts of vitamins A, E, C, malondialdehyde and glutathione in plant *A. azurea* Miller var. *azurea*. Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 5(2): 155-162.

Dalar, A., Mukemre, M., Ünal, M., Özgökçe, F., 2018. Traditional medicinal plants of Ağrı province, Turkey. Journal of Ethnopharmacology, 226: 56-72.

Deniz, L., Serteser, A., Kargıoğlu, M., 2010. Uşak Üniversitesi ve yakın çevresindeki bazı bitkilerin mahalli adları ve etnobotanik özellikleri. AKÜ Fen Bilimleri Dergisi, 57-72.

Demirezer L. O., Zeeck A., 2000. Chemical composition and biological activity of *Anchusa leptophylla*. J. Hacettepe Univ. Fac. Pharmacy, 20: 7-17.

Evans, W. C., 2002. Trease and Evans' pharmacognosy. 15th ed. Edinburgh, New York: WB Saunders.

Gilbert, K.G., Cooke, David, T., 2001. Dyes from plants: Past usage, present understanding and potential. Plant Growth Regulation, 34: 57-69.

Guil-Guerrero J. L., Maroto F. F. G., Gimenez A. G., 2001. Fatty acid profiles from forty-nine plant species that are potential new sources of γ-linolenic acid. J. Am. Oil Chem. Soc., 78: 677-684.

Hou, Y., Chen, K., Deng, X., Fu, Z., Chen, D., Wang, Q., 2017. Anti-complementary constituents of *Anchusa italica*. Natural Product Research, 31(21): 2572-2574.

Kazemi, M., 2013. Essential oil composition of *Anchusa italica* from Iran. Chemistry of Natural Compounds, 49(2): 369-370.

Kılınç, İ., 2012. γ-Linolenik asit kaynağı bitkiler üzerine araştırmalar. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Farmakognozi Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, 107s.

Kuruüzüm-Uz A., Süleyman, H., Güvenalp Z., Çadırcı, E., Demirezer L. O., 2012. Investigation on anti-inflammatory and antiulcer activities of *Anchusa azurea* extracts and their major constituent rosmarinic acid. Zeitschrift für Naturforschung C., 67(7-8): 360-366.

Melikoğlu, G., Kurtoğlu, S., Kültür, Ş., 2015. Türkiye'de astım tedavisinde geleneksel olarak kullanılan bitkiler. Marmara Pharmaceutical Journal, 19: 1-11.

Mumcu, Ü., Korkmaz, H., 2018. Ethnobotanical uses of alien and native plant species of Yeşilırmak Delta, Samsun, Turkey. Acta Biologica Turcica, 31(3): 102-113.

Murathan, Z. T., Özdinç, M., 2018. Ardahan ve Elazığ illerinde yetişen *Anchusa azurea* Miller var. *azurea* bitkisinin biyoaktif bileşenleri ve antioksidan kapasitesi üzerine bir araştırma. KSÜ Tarım ve Doğa Dergisi, 21(4): 529-534.

Oğuz, F., Tepe, I., 2017. Yüksekova (Hakkari) yöresinde halk tababetinde kullanılan bitkiler ve kullanım alanları. Turkish Journal of Weed Science, 20(2): 28-37.

Osw, P., Hussain, F., Gozzini, D., Vidari, G., 2017. GC-MS Determination and identification of eleven fatty acids in triglycerides isolated from the seeds of traditional kurdish medicinal plant *Anchusa azurea* Mill. Eurasian Journal of Science & Engineering, 3(2): 230-240.

Özgökçe, F., Yılmaz, İ., 2003. Dye Plants of East Anatolia Region (Turkey). Economic Botany, 57(4): 454-460.

Polat, R., Selvi, S., Çakılcıoğlu, U., Açar, M., 2012. Investigations of ethnobotanical aspect of wild plants sold in Bingöl (Turkey) local markets. Biological Diversity and Conservation, 5(3): 155-161.

Qasem, J. R., 2015. Prospects of wild medicinal and industrial plants of saline habitats in the Jordan valley. Pak. J. Bot., 47(2): 551-570.

Tetik, F., Civelek, Ş., Çakılcıoğlu, U., 2013. Traditional uses of some medicinal plants in Malatya (Turkey). Journal of Ethnopharmacology, 331-346.

Ulu, Ş., 2006. Samsun çevresinde yayılış gösteren bazı *Anchusa* L. (Boraginaceae) türleri üzerinde morfolojik, anatomic ve taksonomik bir araştırma. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Biyoloji Anabilim Dalı. (Yüksek Lisans Tezi), 92s.

Yapıcı, İ.Ü., Hoşgören, H., Saya, Ö., 2009. Kurtalan (Siirt) ilçesinin etnobotanik özellikleri. Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, 12: 191-196.

GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİNDE DOĞAL OLARAK YETİŞEN BAZI ÖNEMLİ TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLER

Dr. Öğr. Üyesi Gülen ÖZYAZICI
Siirt Üniversitesi, gulenozyazici@siirt.edu.tr

ÖZET

Dünya'da ve Türkiye'de doğal ürünlere olan talebin artması, tıbbi ve aromatik bitkilerin önemini artırmış ve giderekte artmaya devam etmektedir. Türkiye üç fitocoğrafik bölgenin kesişme noktasında bulunması, coğrafi özellikleri ve iklim çeşitliliği nedeniyle zengin bir floraya sahiptir. Ülkemizde 11466 bitki taksonu doğal yayılış göstermekte olup bunun yaklaşık % 32'si endemiktir. Bu bitki zenginliği içerisinde tıbbi ve aromatik bitkiler ayrı bir öneme sahiptir. Ülkemizde oldukça az sayıda tıbbi bitkinin tarımı yapılmakta, büyük bir çoğunluğu doğadan toplanarak kullanılmaktadır. Türkiye Bitkileri Veri Servisinin (TÜBİVES) kayıtlarına göre Güneydoğu Anadolu Bölgesinde 3122 bitki taksonu bulunmaktadır. Bu çalışmada, Asteraceae, Capparidaceae, Clusiaceae (Guttiferae), Fabaeceae, Labiateae, Orchidaceae, Plantaginaceae, Polygonaceae, Ranunculaceae, Umbelliferae, Zygophyllaceae familyalarına ait önemli tıbbi ve aromatik bitkilerin yöresel ve bilimsel isimleri, yetişme alanları, kullanılan kısımları, etken maddeleri ve tıbbi özellikleri hakkında bilgi verilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tıbbi ve aromatik bitkiler, Güneydoğu Anadolu Bölgesi

SOME IMPORTANT MEDICAL AND AROMATIC PLANTS IN NATURAL GROWTH IN SOUTHEASTERN ANATOLIA

ABSTRACT

Increasing demand for natural products in the world and Turkey, has increased the importance of medicinal and aromatic plants and continues to rise steadily. Finding the intersection of three phytogeographic regions in Turkey, it has a rich diversity of flora due to its geographical characteristics and climate. In our country, 11466 plant taxon has a natural distribution, of which about 32% is endemic. In this plant richness, medicinal and aromatic plants have a special importance. In our country, a very small number of medicinal plants are cultivated and the majority of them are collected and used in nature. In the Southeastern Anatolia Region are 3122 plant taxa according to records of Turkey's Plants Data Service (TUBİVES). In this study, information about local and scientific names, growing areas, used parts, active substances and medicinal properties of important medical and aromatic plants belonging to Asteraceae, Capparidaceae, Clusiaceae (Guttiferae), Fabaeceae, Labiateae (Lamiaceae), Plantaginaceae, Polygonaceae, Ranunculaceae, Umbelliferae, Zygophyllaceae families are given.

Keywords: Medicinal and aromatic plants, Southeastern Anatolia Region.

1. GİRİŞ

Tıbbi ve aromatik bitkiler, insanoğlunun var olduğu günden beri insan, hayvan ve hatta bitki sağlığı için kullanılmışlardır. Sentetik ilaçların yan etkileri göz önüne alındığında, günümüzde kullanılan ilaçların birçoğunun etken maddesi konumundaki tıbbi ve aromatik bitkilerin önemi açıkça görülmektedir. Son yıllarda dünyada ve ülkemizde giderek bu bitkilere olan talebin artması sonucunda, doğadan bilinçsizce toplanmalarına veya ekonomik değeri yüksek olanların az miktarda üretimine başlanılmıştır. Doğadan toplamanın daha kolay oluşu ve kültürü yapılanlara göre maliyetinin olmaması bir avantaj olarak düşünülse de, zaman zaman büyük ölçüde doğanın tahribatına neden olmakta, hatta bazı türlerin neslinin tükenmesine neden olmaktadır.

Doğadan toplanan bitkilerde belirli bir standardizasyon bulunmadığı için toplanan tüm bitkiler aynı kalitede olmayıp, etken maddesi de farklı oranlarda olmaktadır. Bu bitkilerin kültüre alınmasına yönelik çalışmalara hız verilmesi, hem üreticilere alternatif bir gelir kapısı oluşturacak hem de birçok alanda kullanılan bu değerli bitkiler için tehdit oluşturan doğadan aşırı toplanmasının önüne geçilecektir.

İnsanoğlunun ihtiyaçları ve ürünlerin pazar değeri arttıkça doğadaki bitkilerde de daha geniş varyasyona ihtiyaç duyulacaktır. Bazı doğal türlerin günümüzde aşırı toplandığından hareketle, bazı kuruluşlar bu türlerin kültüre alınması gerektiği tavsiyesini gündeme getirmişlerdir.

Türkiye, değişik iklim özellikleri ve uygun coğrafi yapısından dolayı tıbbi ve aromatik türler bakımından zengin bir biyoçeşitliliğe sahiptir. Türkiye gelişmiş ülkelerin bitkisel ilaç, bitki kimyasalları, gıda ve katkı maddeleri, kozmetik ve parfümeri sanayilerinin girdisini oluşturan pek çok bitkisel ürünü florasında barındırmaktadır.

Günümüzde, Dünya Sağlık Örgütü (WHO) 'ne göre dünyada tıbbi olarak kullanılan bitki sayısı 20.000 civarında bulunmaktadır. Bunlardan 4.000 drog yaygın bir şekilde kullanılmakta, halihazırda dünyada yaklaşık 2.000, Batı Avrupa'da ise 500 kadar tıbbi bitkinin ticareti yapılmaktadır. Türkiye florası, belirlenen 11466 bitki türü ile Avrupa'nın tamamının sahip olduğu bitki sayısına (yaklaşık 12.000) yakın olup, büyük bir çeşitlilik ve zenginlik göstermektedir. Floranın 1/3'ünü aromatik bitkiler oluşturmakta olup 3.000 kadar bitki de endemiktir (Karaer ve ark., 2015; Karık ve ark., 2016).

Dünyada tarımın ilk yapıldığı yerlerden biri olan Güneydoğu Anadolu Bölgesi tıbbi ve aromatik bitkiler yönünden zengindir. Bu çalışmada, Güneydoğu Anadolu Bölgesi florasında Asteraceae, Capparidaceae, Clusiaceae (Guttiferae), Fabaeceae, Labiateae, Plantaginaceae, Polygonaceae, Ranunculaceae, Umbelliferae, Zygophyllaceae familyalarına ait önemli tıbbi ve aromatik bitkilerin yöresel ve bilimsel isimleri, yetişme alanları, kullanılan kısımları, etken maddeleri ve tıbbi özellikleri hakkında bilgi verilmektedir.

2. GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİ FLOARASINDA BULUNAN BAZI ÖNEMLİ TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLER

Türkiye Bitkileri Veri Servisinin (TÜBİVES) kayıtlarına göre Güneydoğu Anadolu Bölgesinde 3122 bitki taksonu bulunmaktadır. Bunların dağılımı Tablo 1'de verilmiştir. Tablo 1 incelendiğinde, takson sayısının % 1.47-21.53 arasında değişim gösterdiği, en fazla taksonun Şanlıurfa ilinde, daha sonra Gaziantep ilinde bulunduğu görülmektedir.

Tablo 1. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde illere göre takson sayısı (Anonim, 2018)

İller	Takson sayısı	Dağılımı (%)
Adıyaman	286	9.16
Batman	120	3.84
Diyarbakır	421	13.49
Gaziantep	636	20.37
Kilis	46	1.47
Mardin	621	19.89
Siirt	320	10.25
Şanlıurfa	672	21.53
TOPLAM	3122	100.00

Asteraceae

Bilimsel adı: *Gundelia tournefortii*
Türkçe adı: Kenger
Kullanılan kısmı: Toprakaltı kısmı, genç yaprakları
Bileşimi: Fenolik bileşikler
Etki ve Kullanımı: Daha çok sebze olarak genç sürgünleri pişirilerek yenilmekte, yemeğine "Borani"adı verilir. Kökten elde edilen sakıza "kenger sakızı" denir. Özellikle saplarının karaciğer koruyucu ve kan temizleyici olduğu düşünülmektedir. Ayrıca diyabet, ağrı kesici, kramp çözücü, hazımsızlığı giderici, sinirleri güçlendirici, ve migrene karşı oldukça yararlı olduğu, hipoglisemik, anti-inflamatuar, anti-parazit, antibakteriyel ve hepatoprotektif etkileri olduğu bildirilmektedir (Baytop, 1984, Konak ve ark., 2017).

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Diyarbakır ve Gaziantep florasında doğal olarak yayılış göstermektedir (Anonim, 2018).

Capparidaceae

Bilimsel adı: *Capparis ovata* DESF. var. *palaestina* ZOH.
Türkçe adı: Kapari, kebere
Kullanılan kısmı: Çiçek tomurcukları, meyvası
Bileşimi: Flavon
Etki ve kullanımı: tomurcuklarından turşu yapılmaktadır. İdrar söktürücü, kabız ve kuvvet verici olarak kullanılmaktadır.
Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Mardin, Diyarbakır, Şanlıurfa illerinin doğal florasında bulunmaktadır (Anonim, 2018).

Fabaceae

Bilimsel adı: Glcyrhiza glabra var. glabra L.
Türkçe adı: Meyan kökü
Kullanılan kısmı: Kök ve rizomları
Bileşimi: Meyan kökü bitkisinin, kök ve rizomları ile bunlardan elde edilen meyan özü kullanılmaktadır. Meyan kökleri, nişasta, şeker (glikoz, sakkaroz), zamk, reçine, acı madde, flavon glikozitleri, glycyrrhizin, kalsiyum, azot, potasyum ve magnezyum, asparajin ile mannit içerir. Glycyrrhizin şekerden 50 defa daha tatlı olup, köklerde bulunma oranı % 5-13 arasında değişmektedir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Gaziantep, Siirt, Diyarbakır ve Şanlıurfa illerinin florasında yayılış göstermektedir.

Bilimsel adı: *Trigonella foenum-graecum* L.
Türkçe adı: Çemen otu
Kullanılan kısmı: Tohumları
Bileşimi: Çemen otu tohumunun bileşimini %27.0 oranla protein oluşturmakta, bunu %7.0-10.0 ile ham yağ izlemektedir. Bunun dışında bileşimde yer alan diğer bileşenler; uçucu yağ, trigonellin, kolin, fitin, nikotinamit, sterol, flavonoit, lesitin, feonugraesin, acılık bileşenleri, saponin ve kumarindir (Akgül, 1993).
Etki ve kullanımı: Ülkemizde tohumları ezilip pastırmanın üzerine sıvanan keskin kokulu "çemen" adlı macunun üretilmesinde kullanılır. Bazı yerlerde çemen otunun yaprakları salatalara eklenip çiğ olarak yendiği gibi sebze olarak da tüketilir. Çemen otu, öksürüğü hafifletir, göğsü yumuşatır ve balgam söktürür. Bronşiti ve boğaz ağrılarını hafifletir, rahatlama sağlar.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Gaziantep ve Şanlıurfa florasında doğal olarak yayılış göstermektedir (Anonim, 2018).

Guttiferae

Bilimsel adı: *Hypericum* sp.
Türkçe adı: Sarı kantaron
Kullanılan kısmı: Yaprakları
Bileşimi: Bitki, %0.05-1 oranında uçucu yağ (α-pinen, karyofilen, limonen, mirsen ve sineol), %2-5 oranında flavonoller (hiperosid, kersitrin, izokersitrin, kersetin ve rutin),, A ve C vitaminleri, bazı aminoasitler, tanen ve reçine içermektedir.
Etki ve kullanımı: Ülkemizde halk arasında iyi bilinen bu çok yıllık bitki mide, karaciğer ve safra rahatsızlıkları ile özellikle yanık yaralarının (Baytop, 1999) tedavisinde eskiden beri kullanılmaktadır. Son yıllarda depresyon ve anksiyetede bu bitkiden hazırlanan preparatlar kullanılmaktadır. Boyacılık sanayiinde toprak üstü aksamı kullanılmaktadır. İçerdiği flavonoit yapıdaki hypericin ve quercetin maddelerinden dolayı lifleri boyama özelliğine sahiptir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde *Hypericum* cinsine ait birçok tür doğal olarak yayılış göstermekte ve kantaron gibi kullanılmaktadır (Anonim, 2018).

Lamiaceae

Bilimsel adı: *Origanum haussknechtii* Boiss.
Türkçe adı: Dağ mercanı
Kullanılan kısmı: Toprak üstü kısmı
Bileşimi: Uçucu yağ
Etki ve Kullanımı: Origanum türlerinin uçucu yağ ana bileşenleri timol ve karvakrol olarak belirlenmiştir. Origanum türleri halk arasında tatlandırıcı ve güçlü dezenfenktanlar ile parfümeride ve sabunlara koku verici olarak kullanılmaktadır. Kekik bitkisi gibi kullanılmaktadır.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Adıyaman florasında doğal olarak yayılış göstermektedir (Anonim, 2018).

Bilimsel adı: *Salvia sclarea* L. *Salvia siirtica* Kahraman, Celep&Doğan
Türkçe adı: Misk adaçayı
Kullanılan kısmı: Çiçekli dalları ve yaprakları
Bileşimi: Uçucu yağ, tanen, rezin içerir.
Etki ve kullanımı: Midevi, kabız, terlemeyi azaltıcı ve yatıştırıcı etkisinden dolayı infüzyon halinde kullanılmaktadır (Baytop, 1984).
Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Gaziantep florasında doğal olarak yayılış göstermektedir (Anonim, 2018). Ticari öneme sahip olan adaçayı türleri doğal olarak yetişmemektedir. Siirt ili florasında olan *Salvia siirtica* Kahraman, Celep&Doğan doğal olarak bulunmaktadır.

Bilimsel adı: *Satureja hortensis* L.
Türkçe adı: Sater, zahter
Kullanılan kısmı: Çiçekli dalları ve yaprakları
Bileşimi: Uçucu yağ içerir. Uçucu yağda bilhassa karvakrol bulunmaktadır.
Etki ve kullanımı: Gaz söktürücü, terletici, iştah açıcı, idrar arttırıcı etkisinden dolayı infüzyon halinde kullanılmaktadır. Baharat olarakta kullanılmaktadır (Baytop, 1984).

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Diyarbakır ve Adıyaman florasında doğal olarak yayılış göstermektedir (Anonim, 2018).

Bilimsel adı: *Thymbra spicata* L. var. *spicata* L.
Türkçe adı: Karabaş kekik, sater
Kullanılan kısmı: Çiçek ve yaprakları
Bileşimi: Uçucu yağ içerir. Uçucu yağda bilhassa karvakrol bulunmaktadır.
Etki ve kullanımı: Antiseptik ve uyarıcı etkisinden dolayı infüzyon halinde kullanılmaktadır. Baharat olarakta kullanılmaktadır (Baytop, 1984).
Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Gaziantep, Mardin ve Batman florasında doğal olarak yayılış göstermektedir (Anonim, 2018).

Bilimsel adı: *Ziziphora capitate* L., *Ziziphora taurica* Bieb.
Türkçe adı: Dağ reyhanı

Kullanılan kısmı: Çiçekli dalları
Bileşimi: Uçucu yağ içerir. Uçucu yağda bilhassa pulegon bulunmaktadır.
Etki ve kullanımı: Midevi, haricen yara iyileştirici olarak kullanılır (Baytop, 1984).

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Diyarbakır, Şanlıurfa, Gaziantep ve Batman florasında doğal olarak yayılış göstermektedir (Anonim, 2018).

Bilimsel adı: *Melissa officinalis L. subsp. inodora* (Bornm.)
Türkçe adı: Limon otu
Kullanılan kısmı: Yaprak
Bileşimi: Uçucu yağ, tanen içerir. Uçucu yağda bilhassa sitral, sitronellal ve linalol bulunmaktadır.
Etki ve kullanımı: Midevi, yatıştırıcı, gaz söktürücü, terletici ve antiseptik etkilere sahiptir (Baytop, 1984).

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Mardin florasında doğal olarak yayılış göstermektedir (Anonim, 2018).

Orchidaceae

Bilimsel adı: *Orchis* sp.
Türkçe adı: Salep
Kullanılan kısmı: Yumruları
Bileşimi: Müsilaj, nişasta, glikomannan
Etki ve kullanımı: İçecek ve dondurma endüstrisinde kullanılmaktadır. Salep; bronşit ve mide hazımsızlıklarına iyi gelmektedir. İştah açıcı, zihni güçlendirici, kötü kolesterol ve kandaki trigliserid düzeyini azaltıcı etkisinin olduğu bilinmektedir. Ayrıca afrodizyak etkisi bulunmaktadır (Arslankaya, 2012).

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde *Orchis dinsmorei* (SCHLECHTER) H: BAUMANN ET DAFNI. (Gaziantep), *Orchis laxiflora* LAM. (Diyarbakır), *Orchis palustris* JACQ. (Adıyaman, Mardin, Şanlıurfa), *Orchis anatolica* BOISS. (Mardin, Batman, Şanlıurfa), *Orchis spitzelii* SAUTER EX W. KOCH. (Siirt), *Orchis collina* BANKS ET SOL. (Gaziantep, Mardin), *Orchis papilionacea* L. subsp. schirwanica (WORONOW) SOO (Gaziantep, Kilis, Batman), *Orchis papilionacea* L. subsp. heroica (E. D. CLARKE) H. BAUMANN (Gaziantep), *Orchis morio* L. subsp. syriaca CAMUS ET AL. (Gaziantep), *Orchis simia* LAM. (Mardin, Batman, Siirt), *Orchis tridentata* SCOP. (Batman, Siirt), *Orchis coriophora* L. (Gaziantep, Mardin, Batman, Şanlıurfa) illerinin florasında doğal olarak yayılış göstermektedir (Anonim, 2018).

Ranunculaceae

Bilimsel adı: *Nigella sativa* L.
Türkçe adı: Çörekotu

Kullanılan kısmı: Tohumları
Bileşimi: Sabit yağ, uçucu yağ ve saponinler taşımaktadır.
Etki ve kullanımı: Çörek otu uçucu yağı gerek gıdalarda oksidasyonu engellemek amacıyla gerekse insan vücudunda ortaya çıkabilecek hücre hasarlarını onarması nedeniyle kullanılan önemli maddelerden biridir. Sultan, (2009); Lutterodt ve ark., (2010); Bourgou ve ark., (2012) çörek otu uçucu yağlarının antimikrobiyal, antikanserojen, antienflammatuar, antidiyabetik, antiradikal özelliklerinin olduğunu tespit etmişlerdir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Gaziantep ve Siirt illerinin florasında doğal olarak yayılış göstermektedir (Anonim, 2018).

Plantaginaceae

Bilimsel adı: Plantago sp.
Türkçe adı: Sinirotu, damarotu
Kullanılan kısmı: Tohum ve yapraklar
Bileşimi: Müsilaj, tanen, pektin ve organik asitler taşımaktadır.
Etki ve Kullanımı: Nefes yolu rahatsızlığında, öksürük, bronşit, balgam söktürücü, nefes darlığı, kabızlıkta, kanı temizlemede, ateş düşürücü, guatr, çıban, akciğer ve karaciğer rahatsızlıklarında, idrar yolu enfeksiyonlarında ve yaraların iyileşmesinde kullanılmaktadır.

Kurutulmuş yaprakları demlenerek, taze yaprakları ciltte guatr, sivilce, çıban, böcek sokmaları gibi yerlere sarılarak kullanılır (Gül ve Seçkin Dinler, 2016).

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde *Plantago afra* L.(Mardin ve Gaziantep), *Plantago cretica* L. (Gaziantep), *Plantago loeflingii* L. (Şanlıurfa), *Plantago albicans* L. (Gaziantep), illerinin doğal florasında bulunmaktadır (Anonim, 2018).

Polygonaceae

Bilimsel adı: *Rheum ribes* L.
Türkçe adı: Işgın, uçkun, dağ muzu
Kullanılan kısmı: Kök, sap ve tohumları
Bileşimi: Fenolik bileşikler, polifenoller
Etki ve Kullanımı: Tohumlarının şeker hastalığında etkili olduğu bilinmektedir. Kök kısmının siroza karşı etkili olduğu belirtilmekte, son yıllarda yapılan çalışmalarda meme kanserine karşı etkili olduğu bildirilmektedir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Siirt'in yüksek rakımlı yerlerinde doğal olarak yayılış göstermektedir (Anonim, 2018).

Umbelliferae

Bilimsel adı: *Pimpinella anisum* L.
Türkçe adı: Anason

Kullanılan kısmı: Meyveleri
Bileşimi: Sabit yağ ve uçucu yağ. Uçucu yağın bileşiminde anethol bulunmaktadır.
Etki ve kullanımı: Bitkideki bu uçucu yağ; çoğunlukla tıbbi olarak; antispazmodik, sindirim uyarıcı, balgam söktürücü, boğaz ağrıları giderici, öksürük kesici ve diş iltihaplarını kurutucu, antifungal ve antidepresan şeklinde kullanılmaktadır. Bunun yanı sıra kozmetik sanayinde, sabun ve deterjan yapımında ayrıca gıda sanayinde de kullanılmaktadır (Başer, 1997; Tunçtürk ve Yıldırım, 2006; Meena ve ark., 2012).

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Mardin ili florasında doğal olarak yayılış göstermektedir (Anonim, 2018).

Bilimsel adı: *Coriandrum sativum* L.
Türkçe adı: Kişniş
Kullanılan kısmı: Meyveleri
Bileşimi: Uçucu yağ içerir. Bu yağın büyük bir ksmı linaloolden oluşmaktadır.
Etki ve kullanımı: Kişniş geleneksel tıpta yüzyıllardır anti-inflamatuar, analjezik ve antibakteriyel olarak kullanılmaktadır. Kurutulmuş meyveleri özellikle soslar, et ürünleri, ekmek ve şekerlemelere çeşni olarak eklenmektedir. Aynı zamanda, birçok Hint köri tozunun standart maddesidir. Ayrıca, kişnişin uçucu yağı, birkaç tıbbi özelliğiyle birlikte aromatizan olarak da kullanılmaktadır (Ulutaş Deniz ve ark., 2018).

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Adıyaman ve Siirt florasında doğal olarak yayılış göstermektedir (Anonim, 2018).

Zygophyllaceae

Bilimsel adı: *Peganum harmala* L.
Türkçe adı: Üzerlik, nazar otu
Kullanılan kısmı: Tohum ve kökleri kullanılmaktadır.
Bileşimi: Alkaloit
Etki ve kullanımı: Halk hekimliğinde tıbbi bitki, endüstriyel olarak boya bitkisi olarak kullanılmaktadır. Analjezik, anti-inflamatuar etkileri tıbbi çalışmalarda gösterilmiştir. Aktif bileşenleri özellikle tohumlarda ve köklerde bulunan alkaloitlerdir. Tohumlarından "Türk Kırmızı" olarak adlandırılan kırmızı renk elde edilir, Batı Asya'da halıların ve yünlerin boyanmasında kullanılır. Tohumları su ile ekstrakte edilirse floresan sarı boya elde edilir, eğer alkol ile ekstrakte edilirse kırmızı boya elde edilir. Dalları, kökleri ve tohumları mürekkep, boya ve dövme yapımında kullanılmaktadır (Kırıcı ve ark., 2017).

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Mardin ve Şanlıurfa illerinin florasında doğal olarak yayılış göstermektedir (Anonim, 2018).

3. SONUÇ

Tıbbi ve aromatik bitkiler bakımından zengin bir floraya sahip ülkemizin bu kaynaklarından daha verimli yararlanabilmesini sağlamak için gerekli yasal düzenlemeler yapılarak doğadan

toplama kontrol altına alınmalı, ekonomik değeri yüksek bitkiler kültüre alınarak, bu bitkilerin tarımına geçilmeli, bilinçsizce ve gelişigüzel kullanımı önlenmeli, hammadde olarak ihraç etmek yerine işlenerek ticaretinin yapılması için gereken önlemler alınmalıdır.

KAYNAKLAR

Akan, H., Aslan, M., Balos, M.M., 2005. GAP yöresindeki tıbbi ve aromatik bitkiler, TBAG/Ç.SEK/22 Nolu (Basılmamış, Proje sonuç raporu), 136s.

Akgül A., 1993. Baharat Bilimi ve Teknolojisi. Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları, No: 15. Ankara.

Anonim, 2018. http://www.tubives.com/, (Erişim tarihi: 30.12.2018).

Arslankaya, H., 2012. Türkiye'deki endemik orkide türlerinin türkiye biyoçeşitliliğinin devamı açısından önemi. Türkiye 2. Orkide ve Salep Çalıştayı Bildirileri, 25-26 Nisan, s. 67-85.

Başer, K.H.C. 1997. Tıbbi ve aromatik bitkilerin ilaç ve alkollü ilaç sanayilerinde kullanımı.Anadolu Üniversitesi, T.B.A.M. İstanbul Ticaret Odası, Yayın No: 39, İstanbul.

Baytop, T. 1984. Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi. İstanbul Üniversitesi Yayınları, Eczacılık Fakültesi, No: 40.

Baytop, T., 1999. Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi (Geçmişte ve Bugün), Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul.

Bourgou, S., Pichette, A., Marzouk, B., Legault, J., 2012. antioxidant, anti-inflammatory, anticancer and antibacterial activities of extracts from *Nigella sativa* (black cumin) plant parts. Journal of Food Biochemistry, 36: 539-546.

Ulutaş Deniz, E., Yeğenoğlu, S., Sözen Şahne, B., Gençler Özkan, A. M., 2018. Kişniş (*Coriandrum sativum* L.) üzerine bir derleme. Marmara Pharm J., 22(1): 15-28.

Gül, V., Seçkin Dinler, B., 2016. Kumru (Ordu) yöresinde doğal olarak yetişen bazı tıbbi ve aromatik bitkiler. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 11(1): 146-156.

Karaer, F., Kutbay, H.G., Terzioğlu, S., 2015. Türkiye'nin istilacı yabancı bitki biyoçeşitliliği, tehdit faktörleri ve alınması gerekli tedbirler. Turkısh Journal of Weed Science, 18(1): 24-32.

Karık, Ü., Oğur, E., Çiçek, F., 2016. Türkiye Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Genetik Kaynakları. Anadolu J. of AARI., 26(1): 62-71.

Kırıcı, S., Demirci Kayıran, S., Tokuz, G., 2017. Doğu Akdeniz Bölgesinde Üzerlik (Peganum Harmala L.) Bitkisinin Tütsü Olarak Kullanımı. Lokman Hekim Dergisi, 8(1): 1-12.

Lutterodt, H., Luther, M., Slavin, M., Yin, J.J., Parry, J., Gao, J.M., Yu, L.L., 2010. Fatty acid profile, thymoquinone content, oxidative stability, and antioxidant properties of cold pressed black cumin seed oils. LWT-Food Sci. Technol., 43: 1409-1413.

Meena, S.S., Mehta, R.S., Lal, G., Anwer, M.M., 2012. Effect of agronomic practices on productivity and profitability of anise. J Spices Aromatic Crop, 21: 102-105.

Sultan, M.T., Butt, M.S., Anjum,F.M., Jamil. A., Akhtar, S., Nasır, M., 2009. Nutritional profile of indigenous cultivar of black cumin seeds and antioxidant potential of its fixed and essential oil. Pak. J. Bot., 41: 1321-1330.

Tunçtürk, M., Yıldırım, B., 2006. Effect of seed rates on yield and yield components of anise (*Pimpinella anisum* L.). Indian J Agr Sci., 76: 679-681.

EKTOPİK DİŞLER VE ALT ÇENEDE PARASTEZİYE NEDEN OLAN EKTOPİK BİR DiŞ

Dr. Öğr. Üys. Aydın KESKİNRUZGAR
Adıyaman Üniversitesi, akeskinruzgar@gmail.com

ÖZET

Ektopik dişler, çene arkı dışındaki uzak bölgelerde yer alan dişler olarak tanımlanmaktadır. Ektopik dişler çoğunlukla premalor, kanin ve kesici dişlerde görülür, aynı zamanda bu dişler sıklıkla normal konumuna göre daha meziyalde konumlanırlar, nadir olarak ise ektopik dişler distalde konumlanırlar. Ektopik dişlerin nadir olarak diş arkından uzaklaşarak mandibular kondile, kronoid proçese, maksiller sinüse ve nazal kaviteye migrasyonu görülmektedir. Ayrıca ektopik dişler asemptomatik olarak senelerce kalabildiği gibi, kistler ve komşu dişlerin köklerinde rezorbsiyonu gibi komplikasyonlara da neden olabilmektedir. Bu araştırmada, sol alt çene ve dilde parastezi nedeniyle kliniğimize başvuran bir hasta detaylı olarak incelenmiştir. Hastanın detaylı anamnezi alındıktan sonra, klinik ve radyoloijk muayeneler sonucunda sol alt çene inferior alveolar sinirin mandibulaya giriş yerinde bir gömülü diş tespit edilmiştir. Literatürde nadir olarak görülen bu vakanın inferior alveolar sinir üzerindeki etkisinden dolayı parasteziye neden olduğu düşünülmüştür. Sonuç olarak ektopik dişler klinik olarak komplikasyonlara neden olabilirler, bu nedenle gömülü dişlerin klinik ve radyolojik muayeneleri detaylı olarak yapılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Ektopik diş, Parastezi, Gömülü dişlerin migrasyonu.

ABSTRACT

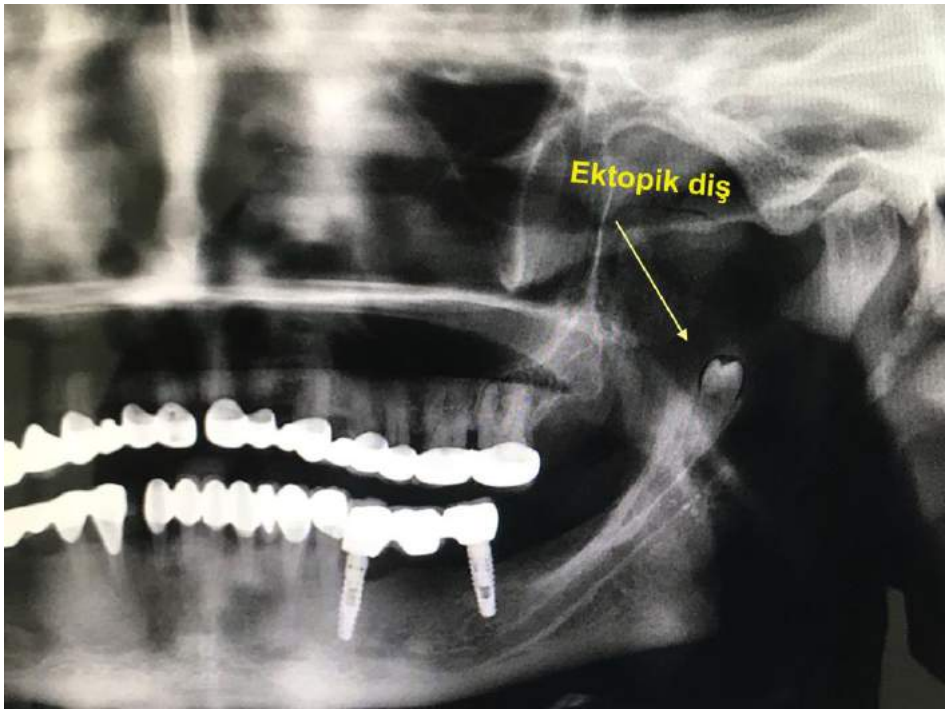
Ectopic teeth are defined as teeth located in distant areas outside the jaw arch. Ectopic teeth are mostly seen in premalor, canine and incisor teeth, but these teeth are often located more mesial in relation to their normal position, and rarely the ectopic teeth are located distally. The ectopic teeth are rarely distant from the dental arch and migrated to the mandibular condyle, chronoid process, maxillary sinus and nasal cavity. In addition, ectopic teeth may remain asymptomatic for many years, and may cause complications such as resorption of cysts and adjacent teeth. In this study, a patient who was admitted to our clinic with parasthesia in the left mandibula and tongue was examined in detail. After the detailed history of the patient, clinical and radiological examinations revealed a impacted tooth at the entrance of the inferior alveolar nerve into the mandible This case, which is rarely seen in the literature, was thought to cause parasthesias due to its effect on the inferior alveolar nerve. As a result, ectopic teeth may cause clinical complications, so clinical and radiological examinations of impacted teeth should be done in detail.

Keywords: Ectopic tooth, Parastesia, Migration of impacted teeth.

GİRİŞ

Ektopik dişler çene arkından uzak bölgelerde pozisyonlanan dişler olarak tanımlanmaktadır. Ektopik dişlerin patofizyolojisi anlaşılamamakla birlikte, genetik faktörlerin (çene darlığı), gelişimsel bozukların (ankiloz), patololojik etkenlerin (kist, tümörler vb.) etiyolojide rol oynayabileceği düşünülmektedir (1). Ektopik dişlerin kemik içerisinde migrasyonunun çenelerin orta hatlarına doğru olabileceği gibi, çenelerin distal bölgelerinde de olabileceği belirtilmektedir (2). Sıklıkla etkilenen dişler molar, premolar ve kanin dişler olup, genellikle orta hata yakın olarak konumlanırlar (3,4). Alt çenenin uzak bölgelerine (kondil, kronoid, ramus mandibula) ektopik dişlerin migrasyonu ise nadir görülmektedir . Ektopik dişler çoğu zaman asemptomatik olup, düzenli kontrollerle takip edilirler (1,5) . Bu yazıda nadir olarak görülen distal migrasyona uğramış bir ektopik diş ve bu dişin neden olduğu parasetezinin anlatılması hedeflenmiştir.

Adıyaman Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisine alt çene sol bölgede uyuşukluk şikayetiyle başvuran bir hasta detaylı olarak muayene edilmiştir. Hastanın anamnezinde alt çene sol bölgede ve dilin sol tarafında uyuşukluk olduğu bildirilmiştir. Detaylı klinik ve radyolojik inceleme sonrasında sol alt çenede implantların varlığı ve mandibular kanal girişinde bir ektopik diş olduğu tespit edilmiştir (Resim 1), implantların beş senedir olduğu, fakat hastanın uyuşukluk şikayetinin bir senedir olduğu belirtilmiştir, bu nedenle uyuşukluk nedeninin ektopik diş olacağı düşünülmüştür. Hastadan alınan dental tomografide ektopik dişin nervus alevolaris inferiorun mandibular kanala girişinde olduğu ve bu dişin sinir ile yakın ilişkisi tespit edilmiştir (Resim 2).



Resim 1. Panoromik filmde ektopik dişin görünümü.

Resim 2. Dental tomografide ektopik dişin görünümü.

Ektopik dişlerin etiyolojisinde travma, enfeksiyon, kist , tümör gibi faktörler belirtilmesine rağmen, ektopik dişlerin oluşma nedenini henüz açıklanamamaktadır (1,6). Ektopik dişler genellikle asemptomtiktir, rutin radyografi sonucunda fark edilirler. Genellikle üç farklı şekilde tedavi yöntemi uygulanır. Bunlar birincisinde herhangi bir müdahalede bulunulmadan hastanın bu dişi belirli aralıklarla takip edilir, ikincisinde ortodontik apareyler yardımıyla (sürme rehberliğinde) bu dişlerin sürdürülüp çene arkında yerine gelmesi sağlanır. Üçüncüsünde ise ektopik dişlerin çekimi yapılır bunun nedeni ise genellikle anatomik yapılara zarar vermesi, kist ve benzeri lezyonlara neden olmasından dolayıdır. Literatürde ektopik dişlerde kist oluşumu ile ilgili birçok vaka rapor edilmiştir. Ektopik dişler komşu bulunduğu dişlerin köklerinde rezorbsiyona veya anatomik yapılara zarar verebilmektedir (1,7). Bu nedenle ektopik dişlerin varlığında bu dişlerin detaylı muayene edilmesi önemlidir.

Ektopik dişlerin genellikle alt çene de üçüncü molar dişlerde üst çene ise kanin dişlerinde tespit edildiği bildirilmektedir, bunları ise mandibular premolar dişler takip etmektedir (3,4,8). Bizim vakamızda sol alt çene mandibular premolar dişin migrasyonu tespit edilmiştir. Alt çenede nadir olarak distale migrasyonu olan dişler rapor edilmiştir, sınırlı sayıda vakada dişlerin koronoid bölgeye ve kondiller bölgeye göçü rapor edilmiştir (2,5, 9-11). Bizim vakamızda koronoid bölge ile kondiller bölgenin ortasına denk gelen mandibular kanal girişinde ektopik bir dişe rastlanmıştır. Bu dişin ise, hastanın alınan detaylı anamnezi ve dental tomografi bulgularına dayanarak, o bölgedeki sinir komşuluğundan kaynaklanan bir uyuşukluğa neden olabileceği düşünülmüştür.

SONUÇ

Ektopik dişler rutin muayeneler sonucu ortaya çıkabilmektedir. Bu nedenle meslektaşlarımız radyografi değerlendirilmelerini detaylı şekilde yapmalıdır. Ektopik dişler semptomlara neden olabilmektedir bu nedenle teşhis edilğinde rutin aralıklarla bu dişin hareketleri kontrol edilmelidir. Prognozun kötüye gideceği düşünülürse dişin cerrahi olarak çıkartılması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

1. Wong, Y. K., Liew, J. C. H., Tsui, S. H. C., & Cheng, J. C. F. (2007). Ectopic molar near the coronoid process: Case report. *Quintessence International*, *38*(7).

2. Demirkol, M., Ege, B., Yanık, S., Keskinrüzgar, A., Aktan, A. M., & Kara, M. İ. (2012). Mandibulanin distal migre dişleri. *Cumhuriyet Dental Journal*, *15*(1), 27-32.

3. Alling, C. C., & Catone, G. A. (1993). Management of impacted teeth. *Journal of oral and maxillofacial surgery*, *51*(1), 3-6.

4. Oikarinen, V. J., & Julku, M. (1974). Impacted premolars. An analysis of 10 000 orthopantomograms. *Proceedings of the Finnish Dental Society. Suomen Hammaslaakariseuran toimituksia*, *70*(3), 95.

5. Keskinruzgar, A., Demirkol, M., & Dedeoglu, N. (2016). Upward Migration of an Asymptomatic Lower Second Molar to the Coronoid Process. *Journal of Craniofacial Surgery*, *27*(3), 814.

6. Shapira, Y., & Kuftinec, M. M. (2003). Intrabony migration of impacted teeth. *The Angle Orthodontist*, *73*(6), 738-743.

7. Frank, C. A. (2000). Treatment options for impacted teeth. *The Journal of the American Dental Association*, *131*(5), 623-632.

8. McNamara, C., & McNamara, T. G. (2005). Mandibular premolar impaction: 2 case reports. *Journal of the Canadian Dental Association*, *71*(11).

9. Wang, C. C., Kok, S. H., Hou, L. T., Yang, P. J., Lee, J. J., Cheng, S. J., ... & Chang, H. H. (2008). Ectopic mandibular third molar in the ramus region: report of a case and literature review. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, *105*(2), 155-161.10.

10. Avcu, N., Buyukkopru, D., Kansu, O., & Dural, S. (2004). Severe hypodontia and asymptomatic bilaterally ectopic impacted teeth in the coronoid processes: A case report. *Quintessence international*, *35*(7).

11. Iglesias-Martin, F., Infante-Cossio, P., Torres-Carranza, E., Prats-Golczer, V. E., & Garcia-Perla-Garcia, A. (2012). Ectopic third molar in the mandibular condyle: a review of the literature. *Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal*, *17*(6), e1013.

KENTSEL NİTELİKLİ STABİLİZE ARITMA ÇAMURUNUN BAFRA OVASI MÜNAVEBE SİSTEMİNDE BAKİYE ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI: I. BİTKİLERİN VERİM VE BAZI TARIMSAL ÖZELLİKLERİ

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Arif ÖZAZICI
Siirt Üniversitesi, arifozyazici@siirt.edu.tr

Dr. Öğr. Üyesi Gülen ÖZYAZICI
Siirt Üniversitesi, gulenozyazici@siirt.edu.tr

ÖZET

Bu araştırma; Türkiye'nin tarımsal potansiyeli yüksek ovalarından olan Bafra Ovası'nda, belirli bir münavebe çerçevesinde, stabilize edilmiş arıtma çamurlarının bakiye etkilerinin incelenerek uygulama sıklığına cevap bulmak amacıyla yürütülmüştür. Buna göre araştırmada, Bafra Ovası'nda yaygın olarak uygulanan tahıl-kışlık sebze-yazlık sebze münavebesi çerçevesinde "buğday + beyaz baş lahana + domates" münavebesi esas alınarak, aynı alanda adı geçen münavebe sistemi iki periyot halinde iki kez tekrarlanmak suretiyle (buğday + beyaz baş lahana + domates + buğday + beyaz baş lahana + domates) arıtma çamurunun ikinci münavebe tekrarındaki son ürünlere olan bakiye etkileri incelenmiştir. Çalışmada; arıtma çamurunun 0, 1, 2, 3, 4 ve 5 ton/da dozları ile kontrol konusu olarak optimum kimyasal gübre [azot (N) ve fosfor (P)] uygulaması denenmiştir. Arıtma çamuru dozları münavebenin ilk bitkisi olan buğday ekim öncesi bir kez toprağa uygulanmış; NP gübrelemesi ise her yıl toprak analiz sonuçlarına göre bitkilerin ihtiyacı duyduğu miktarlar üzerinden verilmiştir. Araştırmada tarla denemesi, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Araştırma sonucunda; çalışmada ele alınan arıtma çamuru dozları ile NP uygulamaları arasında, münavebenin ikinci tekrarındaki buğday, beyaz baş lahana ve domates bitkilerinin verim ve buğdayda bazı tarımsal özellikler yönünden istatistiki açıdan $p<0.01$ düzeyinde önemli farklılıklar belirlenmiştir. Çalışmada, buğday + beyaz baş lahana + domates + buğday + beyaz baş lahana + domates münavebesinde münavebenin başlangıcında verilen arıtma çamurlarının bakiye etkisinin 4. ve 5. yılda da devam ettiği görülmüştür. Çalışma sonucunda aynı münavebe sistemi esas alınmak kaydıyla ve aynı zamanda arıtma çamurunun ağır metal miktarı ve toprağa ilave edilecek toplam ağır metal yükü de dikkate alınmak suretiyle, arıtma çamurlarının 3 yılda bir uygulanmasının yerinde olabileceği kanaatine varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Arıtma çamuru, münavebe, buğday, beyaz baş lahana, domates, verim

INVESTIGATION OF THE RESIDUAL EFFECTS OF THE URBAN QUALIFIED STABILIZED SEWAGE SLUDGE TREATMENT IN CROP ROTATION SYSTEM OF THE BAFRA PLAIN: I. YIELD AND SOME AGRICULTURAL CHARACTERISTICS OF PLANTS

ABSTRACT

This study was conducted to find, the duration and effects of stabilized sewage sludge residue on Bafra Plain, which is one of the plains with high agricultural potential, with a certain rotation frame. According to this research, the crop rotation system mentioned in the same field is repeated twice in two periods (wheat + white head cabbage + tomato + wheat + white head cabbage + tomato) based on the alternation of white wheat + white head cabbage + tomato in the context of cereal-winter vegetable-summer vegetable reciprocation, which is widely applied in Bafra Plain, in order to evaluate the residual effects of sludge treatment on final crops. In this study, the optimum chemical fertilizer [nitrogen (N) and phosphorus (P)] were applied as the control subject with 0, 1, 2, 3, 4 and 5 ton/da doses of sewage sludge treatment. The sewage sludge doses were applied to the soil once before the planting, and the NP fertilization was given every year according to the results of the soil analysis. In the study, field trial was established as 3 replications according to the randomized complete blocks design. As a result of the study, significant differences were observed at the second repeat of rotation on the yield of wheat, white head cabbage, and tomato plants and on some agricultural characteristics of wheat at a significance level ($p<0.01$), between sludge treatment and NP applications. In the study, the residual effect of the sludge treatment given at the beginning of the rotation on wheat + white head cabbage + tomato + wheat + white head cabbage + tomato alternation continued at the 4th and 5th years was observed. As a result of the study, based on the same rotation system, when heavy metal content of the sludge and total heavy metal amount considered, sludge application every three year is suggested.

Keywords: Sewage sludge, rotation, wheat, white head cabbage, tomato, yield

1. GİRİŞ

Hızlı nüfus artışı ve beraberinde şehir merkezlerinin hızla büyümesi sonucu ortaya çıkan gerek evsel ve gerekse endüstriyel kökenli atık su arıtma çamurlarının bertarafı günümüzün en önemli sorunlarından birisidir. Atık suların, atık su arıtma tesislerinde arıtılması ile ortaya çıkan ve bertarafı oldukça zor olan arıtma çamurlarının (Yıldız ve ark., 2009; Öztürk ve ark., 2015) uzaklaştırma yöntemleri içerisinde, stabilizasyon ve susuzlaştırma sonrası atıksa arıtma tesislerinde düzenli depolanması yer almaktadır. Ancak arıtma çamurunun düzenli depolanması, kısa vadeli bir çözüm ve/veya seçenek olarak düşünülmekte, düzenli depolamaya alternatif teknolojilerin/yöntemlerin başında çamurun arazi uygulamalarında kullanılması gelmektedir (Wu ve ark., 1992; Mo ve ark., 2000; Uzun ve Bilgili, 2011; Öztürk ve ark., 2015).

Türkiye'de arıtma çamurlarının tarımda kullanım oranı yaklaşık olarak % 5-10 düzeyinde olup, bu şekilde yılda 50.000 ile 100.000 ton civarında arıtma çamurunun uzaklaştırıldığı rapor edilmiştir (Öztürk ve ark., 2015). Özellikle içerdiği patojen organizmalar ve ağır metaller yönünden stabilize edilmiş ve yasal sınır değerlerine uygunluğu belirlenen arıtma çamurlarının, tarım alanlarında toprak düzenleyici ve organik gübre kaynağı olarak kullanılması sonucu birçok bitkinin gelişiminde olumlu sonuçlar alındığı (Menelik ve ark., 1991; Navarro Pedreno ve ark., 1996; Önal ve ark., 2003; Aşık ve Katkat, 2004; Akat ve ark., 2013; Çetinkale Demirkan ve ark., 2013 ve 2014; Duyuşen Güven ve ark., 2016; Akın ve Kahraman, 2018; Çetinkale Demirkan ve Söğüt, 2018) ve arıtma çamurlarının özellikle azot (N), fosfor (P) ve bazı mikro besin elementleri yönünden tarım alanlarında yararlanılabilir bir kaynak olduğu (Larson ve ark., 1974; Williams, 1979; Menelik ve ark., 1991; Reed ve ark., 1991; Pedreno ve ark., 1996; Çimrin ve ark., 2000; Ünal ve Katkat, 2003; Özyazıcı ve ark., 2012) belirlenmiştir. Tarımda alternatif bir gübre kaynağı olarak çamurun geri dönüşümü kazançlı bir seçenektir ve genellikle mevcut en iyi sürdürülebilir alternatiflerden birini oluşturur (Sharma ve ark., 2017). Bununla birlikte, tarım alanlarında arıtma çamurlarının uygulanmasında, ürünün ihtiyacı olan makro besin maddelerinin (N, P gibi) miktarına göre -diğer faktörler (ağır metal yükü, patojen miktarı gibi) de göz önüne alınarak- belirli agronomik oranlarda verilmesi temel prensibi de göz ardı edilmemelidir.

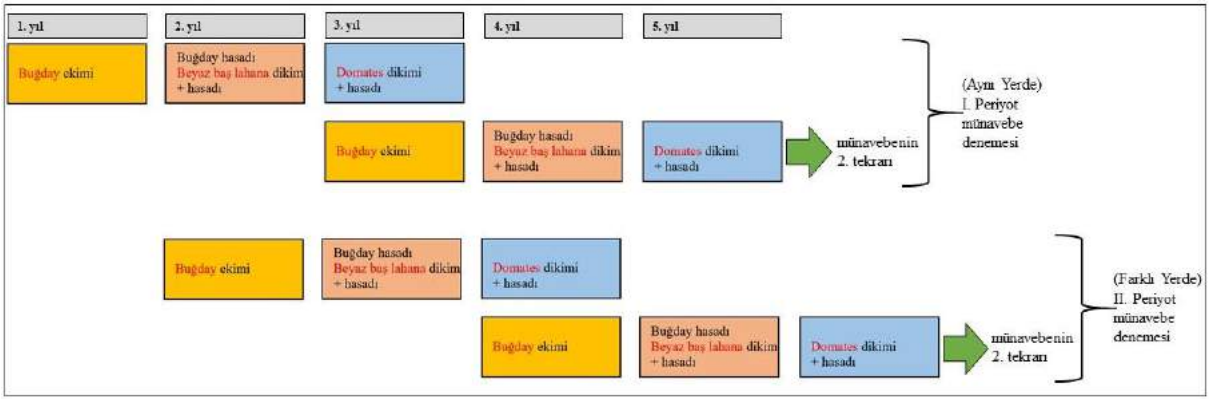
Bunun yanında, yönetmelikler çerçevesinde olmak kaydıyla, arıtma çamurlarının kaç yılda bir uygulanması gerektiği konusunda bilgiler eksik olup, bu konuda yeterli çalışmalar bulunmamaktadır. Bafra Ovası koşullarında, buğday + beyaz baş lahana + domates münavebesinde arıtma çamurlarının etkileri, I. ve II. periyot münavebe denemeleri (2 yıllık çalışma) halinde incelenmiş ve Özyazıcı (2013) tarafından ortaya konmuştur. Adı geçen bu çalışmada, münavebedeki her üç bitki için de dekara 2 ton arıtma çamuru uygulaması önerilmiştir. Bu bildiriye konu olan çalışma ise; Özyazıcı (2013) tarafından yürütülen çalışmadan farklı olarak, arıtma çamurlarının olası bakiye etkilerini görebilmek amacıyla yürütülmüştür.

Buna göre bu çalışma; Türkiye'nin Orta Karadeniz Bölgesi'nde yer alan Bafra Ovası tarımında yaygın olarak kullanılan tahıl-kışlık sebze-yazlık sebze münavebe sisteminde, farklı düzeylerde toprağa uygulanan stabilize arıtma çamurunun -ürünlerin verim ve bazı tarımsal özellikleri dikkate alınmak suretiyle- bakiye etkileri araştırılarak kaç yılda bir uygulanması gerektiği hususuna cevap bulabilmeye yönelik olarak yürütülmüştür.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırma, Türkiye'nin Orta Karadeniz Bölgesi'nde yer alan Bafra Ovası'nda yürütülmüştür. Araştırmada, arıtma çamurlarının bakiye etkileri; yörede üreticiler tarafından yaygın olarak uygulanan kışlık tahıl + kışlık sebze + yazlık sebze münavebesi çerçevesinde, "buğday + beyaz baş lahana + domates + buğday + beyaz baş lahana + domates" ekim nöbeti sistemi esas alınarak incelenmiştir. Buna göre çalışmada arıtma çamuru, münavebenin ilk bitkisi olan buğday ekim

öncesi toprağa uygulandıktan sonra; ardından aynı yıl buğday ekilmiş, buğdayı takiben ikinci yıl beyaz baş lahana dikimi ve hasadı yapılmış, lahanadan sonra üçüncü yıl yazlık ürün olan domates dikimi ve hasadı gerçekleştirilmiş, domatesten sonra (aynı yıl) aynı yerde "buğday + beyaz baş lahana + domates" münavebesi tekrarlanmıştır (I. ve II. periyot münavebe denemesi-2. Münavebe tekrarı). Münavebenin ikinci kez tekrarındaki ürünlerin verim ve bazı kalite parametreleri (bakiye etkiler) bu çalışmanın konusunu oluşturmuştur. Buna göre çalışmanın tarla denemeleri süreci Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1. Uygulanan münavebe sisteminin şematik görünümü

Arıtma çamuru uygulama öncesinde, araştırma alanından alınan toprakların analiz sonuçları ile araştırmada kullanılan arıtma çamurunun bazı özellikleri Tablo 1'de verilmiştir. Araştırmada; kentsel nitelikli atıkların arıtımının yapıldığı, uzun havalandırmalı aktif çamur sistemi prosesine göre dizayn edilen, fiziksel arıtma, biyolojik arıtma ve çamur susuzlaştırma ünitelerinden oluşan Samsun-Bafra Belediyesi Atıksu Arıtma Tesisi'nden çıkan kek halindeki arıtma çamuru materyali kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan arıtma çamurunun; ağır metal içeriklerinin yönetmelikte (Anonim, 2019) belirtilen sınır değerlerin altında olduğu, mikrobiyolojik analizleri sonucu kullanımını sınırlandıracak patojen seviyesinin de tespit edilmediği görülmüştür.

Araştırmada; arıtma çamurunun 6 farklı dozu (0, 1, 2, 3, 4 ve 5 ton/da) ve optimum kimyasal gübreleme (N+P) uygulaması deneme konusu olarak ele alınmış olup, tarla denemeleri tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak her bir münavebe periyodunda çakılı denemeler halinde yürütülmüştür.

Susuzlaştırılmış kurutulmuş kek halindeki arıtma çamuru 65 ^{o}C sabit ağırlığa getirilmiş kuru madde üzerinden hesaplanarak, araştırmada ele alınan dozlara göre belirlenen miktarları pulluk altına verilerek toprağa karıştırılmıştır. Optimum NP konusundaki uygulamada, toprak analiz sonuçlarına göre bitkilerin ihtiyacı duyduğu optimum miktarlar toprağa uygulanmıştır. Buna göre NP uygulamasında; azotlu gübrenin (Amonyum sülfat, % 21 N) yarısı ile fosforlu gübrenin (Triple süper fosfat, % 43-44 P_2O_5) tamamı ürünlerin ekiminden/dikiminden önce, azotlu gübrenin kalan yarısı ise buğday için kardeşlenme ortalarında, beyaz baş lahanada ikinci çapada, domateste ise meyveler görülmeye başladığında toprağa verilmiştir.

Çalışmada; I. ve II. periyot münavebe denemesi ikinci tekrarı denemelerinde, buğdayda tane verimi, sap verimi, tane ham protein (HP) oranı ve bin tane ağırlığı, beyaz baş lahanada toplam baş verimi, I. periyot münavebe denemesi ikinci tekrarında domateste toplam meyve verimi parametreleri incelenmiştir.

Tablo 1. Araştırma alanı topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri ile kullanılan arıtma çamurunun bazı özellikleri

Toprak		
Toprak özelliği	I. periyot münavebe denemesi yeri	II. periyot münavebe denemesi yeri
Kil, %	56.3	57.1
Silt, %	36.2	35.6
Kum, %	7.6	8.2
Tekstür sınıfı	Killi	Killi
pH	7.80	7.93
Elektriksel iletkenlik, dS m^{-1}	2.638	1.953
Kireç ($CaCO_3$), %	5.5	5.8
Organik madde, %	2.77	2.76
Alınabilir fosfor, kg P_2O_5 ha^{-1}	30	30
Alınabilir potasyum, kg K_2O ha^{-1}	990	900
Arıtma çamuru		
	I. periyot münavebe denemesi	II. periyot münavebe denemesi
Katı madde, %	40	87
Yanma kaybı, %	61	73
pH	7.55	6.49
Elektriksel iletkenlik 25 ^{o}C, dS m^{-1}	7.11	8.00
Toplam N, %	4.50	5.25
Toplam P, %	2.23	1.95
Toplam K, %	0.64	0.36
C/N	8	8
Toplam demir, %	1.42	0.91
Toplam mangan, ppm	812	986
Toplam bakır, ppm	136	120
Toplam çinko, ppm	718	926
Toplam kadmiyum, ppm	1.5	1.1
Toplam krom, ppm	45	39
Toplam nikel, ppm	57	42
Toplam kurşun, ppm	35±9	37
Toplam civa, ppm	<0.001	<0.001

3. BULGULAR

Buğday + beyaz baş lahana + domates + buğday + beyaz baş lahana + domates münavebesi ikinci tekrarında elde edilen (altı çizili kısım) buğday verim ve bazı tarımsal özellikleri Tablo 2'de, beyaz baş lahana baş verimi ve domates meyve verimi değerleri ise Tablo 3'te verilmiştir.

Birinci ve ikinci periyot münavebe denemeleri ikinci münavebe tekrarlarında, en yüksek tane (sırasıyla, 506.5 kg/da ve 529.4 kg/da) ve sap verimi (sırasıyla, 949.7 kg/da ve 721.7 kg/da) kontrol konusu olan optimum NP uygulamasından elde edilmiştir. Bununla birlikte, tane verimi yönünden NP uygulaması ile I. periyot ikinci münavebe tekrarındaki arıtma çamurlarının $AÇ_3$, $AÇ_4$ ve $AÇ_5$ seviyeleri arasında ve II. periyot ikinci münavebe tekrarında ise NP uygulaması ile $AÇ_5$ seviyesi arasındaki farklılığın istatistiksel anlamda önemsiz olduğu belirlenmiştir. Tane

ve sap verimi yönünden uygulamalar arasındaki bu farklılık istatistiksel açıdan p<0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur (Tablo 2).

Tablo 2. Arıtma çamuru uygulamalarının buğday bitkisinde tane ve sap verimi, bin tane ağırlığı ve ham protein (HP) oranı üzerine bakiye etkileri[1]

Uygulamalar	Tane verimi (kg/da)		Sap verimi (kg/da)		Bin tane ağırlığı (g)		HP oranı (%)	
	I. periyot ikinci münavebe tekrarı	II. periyot ikinci münavebe tekrarı	I. periyot ikinci münavebe tekrarı	II. periyot ikinci münavebe tekrarı	I. periyot ikinci münavebe tekrarı	II. periyot ikinci münavebe tekrarı	I. periyot ikinci münavebe tekrarı	II. periyot ikinci münavebe tekrarı
$AÇ_0$	288.9 c	242.2 d	352.2 g	201.8 c	34.4 b	37.2 b	8.35 b	8.03 b
$AÇ_1$	299.9 c	311.0 d	364.8 f	384.6 bc	35.7 b	40.4 ab	8.49 b	8.11 b
$AÇ_2$	385.4 bc	315.8 d	390.2 e	427.4 bc	41.1 a	40.6 ab	8.67 b	8.19 b
$AÇ_3$	411.5 ab	339.5 cd	546.1 d	436.8 bc	41.2 a	43.7 a	8.81 ab	8.18 b
$AÇ_4$	459.0 ab	424.9 bc	688.5 b	500.9 ab	41.7 a	41.2 ab	8.94 ab	8.67 b
$AÇ_5$	435.3 ab	446.3 ab	617.3 c	560.3 ab	40.5 a	40.5 ab	10.08 a	8.91 b
NP	506.5 a	529.4 a	949.7 a	721.7 a	42.8 a	39.8 ab	9.55 ab	12.24 a
F değeri	15.694**	21.58**	26.003**	8.052**	26.479**	4.49*	5.56**	22.195**

AÇ: Arıtma çamuru, $AÇ_0$= 0 t/da, $AÇ_1$= 1 t/da, $AÇ_2$= 2 t/da, $AÇ_3$= 3 t/da, $AÇ_4$= 4 t/da, $AÇ_5$= 5 t/da, NP: Optimum azotlu ve fosforlu gübre uygulaması, [1]: Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık önemli değildir, *: p<0.05 düzeyinde önemli, **: p<0.01 düzeyinde önemli

Buğday bin tane verileri incelendiğinde, istatistiksel açıdan önemli farklılıklar; I. periyot münavebe denemesi ikinci tekrarında arıtma çamurlarının ilk iki seviyesi ile diğer uygulamalar arasında (p<0.01), II. periyot münavebe denemesi ikinci münavebe tekrarı verilerinde ise arıtma çamuru uygulanmayan ($AÇ_0$) konu ile diğer konular arasında (p<0.05) gerçekleşmiştir. Çalışmada, arıtma çamuru dozlarının artışına paralel olarak HP oranının arttığı; I. periyot münavebe denemesi ikinci tekrarında en yüksek HP oranının $AÇ_5$ uygulamasından, II. periyot münavebe denemesi ikinci tekrarında ise optimum NP uygulamasından elde edildiği tespit edilmiştir. Araştırmada HP oranı yönünden uygulamalar arasındaki farklılık istatistiksel olarak p<0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur (Tablo 2).

Araştırmada, beyaz baş lahana baş verimi ve domates meyve verimi yönünden ele alınan konular arasında istatistiksel açıdan p<0.01 düzeyinde önemli farklılıklar tespit edilmiştir. İkinci kez tekrarlanan münavebe sonucunda I. periyot münavebe denemesi itibariyle en yüksek beyaz baş lahana baş verimi 5103 kg/da ile NP uygulamasında belirlenirken, NP konusu ile $AÇ_4$ ve $AÇ_5$ konuları arasındaki farklılık istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur. Çalışmanın ikinci periyodunda ise en yüksek beyaz baş lahana verimleri istatistiksel olarak aynı grubu oluşturan NP, $AÇ_4$, $AÇ_3$ ve $AÇ_5$ uygulamalarından elde edilmiştir. Araştırmada domates bitkisinde sadece I. periyot münavebe denemesi devam ettirilebilmiş ve en yüksek meyve verimi NP ve $AÇ_5$ uygulamalarında saptanmış, adı geçen bu konular ile $AÇ_4$ ve $AÇ_3$ konuları arasındaki farklılık istatistiki olarak önemsiz çıkmıştır (Tablo 3).

Tablo 3. Arıtma çamuru uygulamalarının beyaz baş lahana toplam baş verimi ile domates toplam meyve verimine bakiye etkileri (kg/da)*

Uygulamalar	Beyaz baş lahana		Domates
	I. periyot ikinci münavebe tekrarı	II. periyot ikinci münavebe tekrarı	I. periyot ikinci münavebe tekrarı
$AÇ_0$	2937 c	1749 c	3491 d
$AÇ_1$	3677 b	3030 b	4834 c
$AÇ_2$	4133 b	3030 b	5506 bc
$AÇ_3$	4283 b	3972 a	6059 ab
$AÇ_4$	4323 ab	4000 a	6088 ab
$AÇ_5$	4323 ab	3947 a	6688 a
NP	5103 a	4432 a	6811 a
F değeri	17.28**	26.18**	32.60**

AÇ: Arıtma çamuru, NP: Optimum azotlu ve fosforlu gübre uygulaması, *: Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık önemli değildir, **: $p<0.01$ düzeyinde önemli farklılık

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Buğday + beyaz baş lahana + domates + buğday + beyaz baş lahana + domates münavebesinde, münavebenin ikinci kez tekrarındaki (altı çizili kısım) ürünlerde, 4 yıl önce uygulanan arıtma çamurunun etkisinin; 4. yıl sonunda buğdayda ve beyaz baş lahanada, 5. yıl sonunda domateste (I. periyot münavebe denemesi itibariyle) devam ettiği görülmüştür. Ancak, Özyazıcı (2013) tarafından çalışmanın birinci ve ikinci münavebe denemeleri sonucunda (1. münavebe tekrarı çalışmasında) buğday, beyaz baş lahana ve domates bitkileri için tavsiye edilen arıtma çamuru seviyesi olan 2 t/da AÇ uygulaması etkisinin bu çalışmamızda (özellikle verim yönünden) kaybolduğu, bir başka ifade ile arıtma çamurunun daha yüksek dozlarının verimde etkileri olduğu ve/veya daha yüksek seviyelerdeki AÇ uygulamalarında optimum NP uygulamasına eşdeğer değerlerin elde edildiği belirlenmiştir.

Diğer taraftan, yönetmeliğin (Anonim, 2019) toprağa bir yılda verilebilecek toplam ağır metal yüklerine sınırlama getirmesi, arıtma çamurlarının yıllık uygulama miktarlarının söz konusu sınırlama esaslarına göre belirlenmesini gerektirmektedir. Buna göre araştırmamızda kullanılan arıtma çamurunun birim alana yıllık uygulanabilecek miktarları, içermiş oldukları toplam ağır metal (Tablo 1) miktarları ve Yönetmelikte (Anonim, 2019) öngörülen toprağa bir yılda verilebilecek toplam ağır metal miktarları üzerinden hesaplanarak Tablo 4'te belirtilmiştir.

Anonim (2019), toprağa verilebilecek toplam ağır metal miktarlarının belirlenmesinde, 10 yıl boyunca her yıl uygulama yapılması durumunu dikkate almaktadır. Bu nedenle örneğin, üç yılda bir arıtma çamuru kullanılması halinde Yönetmelik gereği belirlenen yıllık arıtma çamuru miktarının üç katı kullanılabildiği anlaşılmaktadır. Bu durum da dikkate alındığında ve aynı zamanda önceki çalışmada "buğday + beyaz baş lahana + domates" münavebesi için önerilen AÇ miktarının, üç yıl boyunca münavebede yer alan ürünlerin veriminde optimum kimyasal gübrelemeye göre daha yüksek verim verdiği de düşünüldüğünde (Özyazıcı, 2013); arıtma çamurlarının bakiye etkilerinin araştırıldığı bu çalışmamızın sonucunda, aynı münavebe sistemi esas alınmak kaydıyla 3 yılda bir arıtma çamurunun uygulanmasının yerinde olabileceği kanaatine varılmıştır.

Tablo 4. Araştırmada kullanılan arıtma çamurunun birim alana yıllık uygulanabilecek miktarları

Ağır metal (toplam)	Sınır değerler* (mg kg^{-1} kuru madde)	Sınır yük değeri** (g $da^{-1}yıl^{-1}$, kuru madde)	AÇ miktarları***	
			I. periyot münavebe denemesi AÇ materyali için	II. periyot münavebe denemesi AÇ materyali için
Cd	10	3	2.0	2.7
Cu	1000	300	2.2	2.5
Ni	300	90	1.6	2.1
Pb	750	225	5.1	6.1
Zn	2500	750	1.0	0.8
Hg	10	3	--	--
Cr	1000	300	6.7	7.7

*: Toprakta kullanılabilecek stabilize arıtma çamurunda müsaade edilecek maksimum ağır metal muhtevaları (Anonim, 2019), **: Toprakta on yıllık ortalama esas alınarak bir yılda verilmesine müsaade edilecek ağır metal yükü sınır değerleri (Anonim, 2019), ***: Toprağa her yıl uygulanabilecek AÇ miktarları [ton (kuru madde)/da]

KAYNAKLAR

Akat, H., Demirkan, G.Ç., Yokaş, İ., 2013. Atıksu arıtma çamurlarının süs bitkisi yetiştiriciliğinde kullanımı. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 27(1): 129-141.

Akın, F., Kahraman, Ö., 2018. Atık su arıtma çamurunun süs lahanası yetiştiriciliğinde kullanılabilirliği. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 33: 177-183.

Anonim, 2019. Evsel ve Kentsel Arıtma Çamurlarının Toprakta Kullanılmasına Dair Yönetmelik. Resmî Gazete Tarihi: 03.08.2010, Resmi Gazete Sayısı: 27661, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Su ve Toprak Yönetimi Dairesi Başkanlığı, (https://webdosya.csb.gov.tr/db/cygm/icerikler/evsel-ve-kentsel-20180201143420.pdf), (Erişim tarihi: 10.01.2019).

Aşık, B.B., Katkat, A.V., 2004. Gıda sanayi arıtma tesisi atığının (arıtma çamuru) tarımsal alanlarda kullanım olanakları. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 18(2): 59-71.

Çetinkale Demirkan, G., Akat, H., Yokaş, İ., 2013. Atık çamurun kapak malzemesi olarak kullanımının bazı çim türlerine etkisi. *V. Süs Bitkileri Kongresi*, 06-09 Mayıs, Yalova.

Çetinkale Demirkan, G., Akat, H., Yokaş, İ., 2014. Atık su arıtma çamurunun Clarkia amoena (Yer açelyası) türünde bitki gelişimi ve çiçeklenme üzerine etkisi. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 28(2): 49-57.

Çetinkale Demirkan, G., Söğüt, Z., 2018. Kentsel atık su arıtma çamuru uygulamalarının Anadolu sığla ağacı'nda (*Liquidambar orientalis*) bitki gelişimi üzerine etkileri. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 15(01): 57-66.

Çimrin, K.M., Bozkurt, M.A., Erdal, İ., 2000. Kentsel arıtma çamurunun tarımda fosfor kaynağı olarak kullanılması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 10(1): 85-90.

Duyuşen Güven, E., Akıncı, G., Gök, G., 2016. Deri arıtma çamuru kompostu ilavesi ile gerçekleştirilen çim yetiştiriciliğinde Cr, Cu, Zn ve Ni metallerinin kimyasal dağılımı ve bitkiye transferi. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 31(3): 589-596.

Larson, W.E., Susag, R.H., Dowdy, R.H., Clappa, C.E., Larson, R.E., 1974. Use of sewage sludge in agriculture with adequate environmental safeguards. Sludge Handling and Disposal Seminar, 18-19 September, Toronto, Sludge Handling and Disposal Seminar Proceedings, 27-46, Toronto.

Menelik, G., Reneau, R.B., Martens, Jr.D.C., Simpson, T.W., 1991. Yield and elemental composition of wheat grain as influenced by source and rate of nitrogen. *Journal of Plant Nutrition*, 14(2): 205-217.

Mo, C.H., Wu, Q.T., Cai, Q.Y., 2000. Utilization of municipal sludge in agriculture and sustainable development. *Chinese J Appl Ecol.*, 11: 157-160.

Navaro-Pedreno, J., Gomez, I., Moral, R., Mataix, J., Van-Cleemput, O., Hofman, G., Vermoesen, A., 1996. Nitrogen nutrition of tomato derived from the use of sewage sludge and almonds residue as fertilizers. Progress in nitrogen cycling studies: Proceedings of the 8th Nitrogen Workshop Held at the University of Ghent, 5-8 September, pp. 243-246.

Önal, M.K., Topcuoğlu, B., Arı, N., 2003. Toprağa uygulanan kentsel arıtma çamurunun domates bitkisine etkisi. II. Gelişme ve meyve özellikleri ile meyvede mineral içerikleri. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 16(1): 97-106.

Öztürk, İ., Çallı, B., Arıkan, O., Altınbaş, M., 2015. Atıksu Arıtma Çamurlarının İşlenmesi ve Bertarafı (El Kitabı). Türkiye Belediyeler Birliği, Ankara.

Özyazıcı, M.A., 2013. Effects of sewage sludge on the yield of plants in the rotation system of wheat-white head cabbage-tomato. *Eurasian Journal of Soil Science*, 2(1): 35-44.

Özyazıcı, M.A., Özyazıcı, G., Bayraklı, B., 2012. Arıtma çamuru uygulamalarının toprağın ekstrakte edilebilir demir, bakır, çinko ve mangan kapsamı üzerine etkileri. *Toprak Su Dergisi*, 1(2): 110-118.

Pedreno, J.N., Gomez, I., Moral, R., Mataix, J., 1996. Improving the agricultural value of a semi-arid soil by addition of sewage sludge and almond residue, utilisation of waste organic matter. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 58(2-3): 115-119.

Reed, B.E., Carriere, P.E., Matsumoto, M.R., 1991. Applying sludge on agricultural land. *Biocycle*, 37: 58.

Sharma, B., Sarkar, A., Singh, P., Singh, R.P., 2017. Agricultural utilization of biosolids: A review on potential effects on soil and plant grown. *Waste Manage*, 64: 117-132.

Uzun, P., Bilgili, U., 2011. Arıtma çamurlarının tarımda kullanılma olanakları. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 25(2): 135-146.

Ünal, M., Katkat, A.V., 2003. Bisküvi ve şekerleme sanayii arıtma çamurunun toprak özelliklerine ve mısır bitkisinin kimi mineral madde içeriği üzerine etkileri. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 17(1): 107-118.

Williams, J.H., 1979. Utilization of sewage sludge and other organic manures on agricultural land. First European Symposium: Treatment and Use of Sewage Sludge, 13-15 February, Cadarache, First European Symposium: Treatment and Use of Sewage Sludge Proceedings, 227-242, Cadarache.

Wu, Q.T., Lin, Y., Zeng, H.E., 1992. Study of adhesive for compound fertilizer developed with municipal sludge. *China Water & Waste Water*, 8(4): 20-22.

Yıldız, Ş., Yılmaz, E., Ölmez, E., 2009. Evsel nitelikli arıtma çamurlarının stabilizasyonla bertaraf alternatifleri: İstanbul örneği. *Türkiye'de Katı Atık Yönetimi Sempozyumu (TÜRKAY 2009)*, 15-17 Haziran, İstanbul, s. 1-8.

KENTSEL NİTELİKLİ STABİLİZE ARITMA ÇAMURUNUN BAFRA OVASI MÜNAVEBE SİSTEMİNDE BAKİYE ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI: II. TOPRAKLARIN BAZI TEMEL VERİMLİLİK ÖZELLİKLERİ

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Arif ÖZYAZICI
Siirt Üniversitesi, arifozyazici@siirt.edu.tr

Dr. Öğr. Üyesi Gülen ÖZYAZICI
Siirt Üniversitesi, gulenozyazici@siirt.edu.tr

Dr. Betül BAYRAKLI
Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, bbetul25@gmail.com

Prof. Dr. Orhan DENGİZ
Ondokuz Mayıs Üniversitesi, odengiz@omu.edu.tr

ÖZET

Bu araştırma; Türkiye'nin Orta Karadeniz Bölgesi'nde yer alan Bafra Ovası'nda, belirli bir münavebe çerçevesinde, stabilize edilmiş arıtma çamuru uygulamalarının toprakların bazı kimyasal özelliklerine yönelik bakiye etkilerinin araştırılması amacıyla yürütülmüştür. Araştırmada, Bafra Ovası'nda yaygın olarak uygulanan tahıl-kışlık sebze-yazlık sebze münavebesi çerçevesinde "buğday + beyaz baş lahana + domates" münavebesi esas alınarak, aynı alanda adı geçen münavebe sistemi iki kez tekrarlanmak suretiyle (buğday + beyaz baş lahana + domates + buğday + beyaz baş lahana + domates) arıtma çamurunun toprağa bakiye etkileri, ikinci münavebe tekrarı sonunda alınan toprak örneklerinde incelenmiştir. Çalışmada; arıtma çamurunun 0, 1, 2, 3, 4 ve 5 ton/da dozları ile kontrol konusu olarak optimum kimyasal gübre [azot (N) ve fosfor (P)] uygulaması denenmiştir. Arıtma çamuru dozları münavebenin ilk bitkisi olan buğday ekim öncesi bir kez toprağa uygulanmış; NP gübrelemesi ise her yıl toprak analiz sonuçlarına göre bitkilerin ihtiyacı duyduğu miktarlar üzerinden verilmiştir. Araştırmada tarla denemesi, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Alınan toprak örneklerinde; pH, toplam tuz, kireç, organik madde, toplam azot, alınabilir fosfor (AbP) ve potasyum, ekstrakte edilebilir demir, bakır, çinko ve mangan analizleri yapılmıştır. Araştırma sonucuna göre, buğday + beyaz baş lahana + domates + buğday + beyaz baş lahana + domates münavebesi sonunda (domates hasat sonrası) alınan toprakların analizi sonucunda; artan arıtma çamuru dozlarına bağlı olarak toprakların AbP ve ekstrakte edilebilir çinko içeriğinin arttığı, AbP ve ekstrakte edilebilir çinko yönünden 5 yıl önce uygulanan arıtma çamurunun bakiye etkilerinin beşinci yıl sonunda da devam ettiği, diğer toprak parametreleri yönünden araştırmada uygulanan işlemler arasında bir farklılığın görülmediği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Arıtma çamuru, toprak özelliği, fosfor, çinko

INVESTIGATION OF THE RESIDUAL EFFECTS OF THE URBAN QUALIFIED STABILIZED SEWAGE SLUDGE TREATMENT IN CROP ROTATION SYSTEM OF THE BAFRA PLAIN: II. SOME BASIC EFFICIENCY CHARACTERISTICS OF SOILS

ABSTRACT

This study was conducted to study the residual effects of stabilized sewage sludge on some of the chemical properties of soils in Bafra plain of Turkey's Central Black Sea Region. In the study, soil samples collected after the second rotation with the rotation system that repeated twice in two periods (wheat + white head cabbage + tomato + wheat + white head cabbage + tomato) based on the rotation of white wheat + white head cabbage + tomato in the context of cereal-winter vegetable-summer vegetable reciprocation. In the study, the optimum chemical fertilizer [nitrogen (N) and phosphorus (P)] were applied as the control subject with 0, 1, 2, 3, 4 and 5 tons / da doses of sewage sludge treatment. Sewage sludge doses were applied to the soil once before the wheat sowing, which was the first plant and the amount of NP fertilization needed was given every year according to soil analysis results. Field trial in the study was establish according to randomized complete blocks trial design with 3 replications. The pH, total salt, lime, organic matter, total nitrogen, available phosphorus (AvP) and potassium, extractable iron, copper, zinc, and mangan analysis were done on the soil samples. According to the study, as a result of the soil analysis after wheat + white head cabbage + tomato + wheat + white head cabbage + tomato rotation systems (tomato after harvest); the AvP and extractable zinc content of the soil was increased depending on the increasing sewage sludge doses, residual effects of the sludge applied 5 years ago was still active on AvP and extractable zinc at the end of the fifth year, and there was no difference between the other soil parameters in the study.

Keywords: Sewage sludge, soil properties, phosphorus, zinc

1. GİRİŞ

Hızlı sanayileşme ve nüfus artışının bir sonucu olarak artan atık su arıtma tesislerine paralel olarak ortaya çıkan ve adı geçen tesislerin kaçınılmaz bir yan ürünü olan evsel, kentsel ve çeşitli sanayi çamurlarının araziye uygulanarak uzaklaştırılması yöntemi, günümüzde önem kazanmıştır. Bu durum, organik madde ve bazı bitki besin maddeleri bakımından zengin arıtma çamurlarının (McBride, 2003; Sanchéz-Monedero ve ark., 2004) tarım alanlarında organik gübre ve toprak düzenleyici olarak kullanılmasına yönelik çalışmaları da beraberinde getirmiştir. Killi-tın bünyeli topraklara uygulanan farklı seviyelerdeki (0, 10, 20, 40 ve 80 t/ha) atık çamur miktarının artışına paralel olarak topraklardaki pH, NH_4^+ ve elektriksel iletkenlik (EC) değerinin arttığı (Baran ve ark., 1995); bir başka çalışmada, toprağa uygulanan arıtma çamuru dozlarına (0, 20, 40 ve 60 t/ha) bağlı olarak, toprak pH'sının azaldığı, EC ve organik madde, alınabilir fosfor (P), mikro besin elementleri ve ağır metallerin arttığı (Mohammad ve Battikhi, 1997); sanayi atıklarından ortaya çıkan arıtma çamurları ile yapılan çalışmalarda, sera

koşullarında artan düzeylerde (0, 20, 40, 80 ve 160 t/ha) arıtma çamuru uygulanması ile dozlar arttıkça toprakta pH değerinin düştüğü, toprak tuzluluğu üzerine olumsuz etkide bulunduğu, toprakların organik madde ve bazı besin elementi [P, potasyum (K), kalsiyum (Ca), magnezyum (Mg), sodyum (Na), demir (Fe), bakır (Cu), mangan (Mn), çinko (Zn) ve bor (B)] içeriklerinde artışların olduğu (Ünal ve Katkat, 2003; Aşık ve Katkat, 2004) belirlenmiştir. Yine arıtma çamurları ile yapılan bir çok çalışmalarda (Navarro Pedreno ve ark., 1996; Aggelides ve Londra, 2000; Mantovi ve ark., 2005; Stabnikova ve ark., 2005; Tsadilas ve ark., 2005; Weber ve ark., 2007; Zhang ve ark., 2007; Alcantara ve ark., 2009; Angın ve Yağanoğlu, 2011), toprağa uygulanan arıtma çamurlarının toprağın fiziksel ve kimyasal özelliklerini iyileştirdiği, bu amaçla kullanılabilecek etkili bir materyal olduğu rapor edilmiştir.

Arıtma çamurlarının tarımsal alanlarda kullanılmasında, belirli bir münavebe dâhilinde uygulanması da; hem ürünlerin verim ve kalitesi yönünden hem de arıtma çamurlarının toprak özelliklerine etkisi yönünden ve aynı zamanda dolaylı olarak insan sağlığı açısından büyük önem taşımaktadır. Arıtma çamuru uygulaması ile toprakların bazı kimyasal özelliklerindeki değişimi belirlemeye yönelik olarak, Özyazıcı ve Özyazıcı (2012) ve Özyazıcı ve ark. (2012) tarafından Bafra Ovası'nda buğday + beyaz baş lahana + domates münavebesi iki ayrı alanda iki farklı periyotta (yıl tekrarı) denenmek suretiyle yapılan araştırma sonucunda; artan dozlardaki arıtma çamuru uygulamasına paralel olarak toprağın; pH'sının azaldığı, EC, organik madde, toplam azot (N), alınabilir P, ekstrakte edilebilir Fe, Cu ve Zn içeriklerinin arttığı, kireç, alınabilir K ve ekstrakte edilebilir Mn içeriklerinde ise herhangi bir değişimin olmadığı belirlenmiştir. Arıtma çamurlarının uygulama sonrası toprak özelliklerindeki değişiminin incelenmesinin yanı sıra, olası değişimlerin izlenmesi de büyük önem taşımaktadır. Bu bildiriye konu olan çalışmada; Özyazıcı ve Özyazıcı (2012) ve Özyazıcı ve ark. (2012) tarafından yürütülen ve yukarıda özetlenen çalışmadan farklı olarak, arıtma çamurlarının toprağa olan bakiye etkilerini görebilmek amacıyla, aynı münavebe aynı alanda iki kez üst üste tekrarlanmıştır.

Buna göre bu çalışma; farklı seviyelerde toprağa uygulanan stabilize arıtma çamurunun, buğday + beyaz baş lahana + domates + buğday + beyaz baş lahana + domates münavebesinde münavebe sonu toprakların bazı kimyasal özelliklerine yönelik bakiye etkilerinin araştırılması amacıyla yürütülmüştür.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırma; Türkiye'nin Orta Karadeniz Bölgesi'nde yer alan Bafra Ovası'nda yürütülmüştür. Araştırmada; arıtma çamurlarının toprağın bazı temel verimlilik parametreleri ile bazı mikro besin maddeleri üzerine bakiye etkileri, buğday + beyaz baş lahana + domates + buğday + beyaz baş lahana + domates münavebe sistemi sonunda alınan toprak örneklerinde incelenmiştir. Çalışmada arıtma çamuru, münavebenin ilk bitkisi olan buğday ekim öncesi pulluk altına uygulanmıştır.

Arıtma çamuru uygulama öncesinde, araştırma alanından alınan toprakların analiz sonuçları ile araştırmada kullanılan arıtma çamurunun bazı özellikleri Tablo 1'de verilmiştir. Tablo 1 incelendiğinde, Anonim (2019)'e göre; gerek arıtma çamuru uygulanan alanın toprak yapısının ve gerekse araştırmada kullanılan arıtma çamurunun özelliklerinin, uygulamayı ve/veya kullanımı sınırlandıran/yasak olan özelliklere sahip olmadığı belirlenmiştir.

Tablo 1. Araştırma alanı topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri ile kullanılan arıtma çamurunun bazı özellikleri

Toprak		Arıtma çamuru		
Toprak özelliği	Değeri	Özellik	Değeri	Sınır değer* (Anonim, 2019)
Kil, %	56.3	Katı madde, %	40	
Silt, %	36.2	Yanma kaybı, %	61	
Kum, %	7.6	pH	7.55	
Tekstür sınıfı	Killi	EC, 25 ^{o}C, dS m^{-1}	7.11	
pH	7.80	Toplam N, %	4.50	
EC, dS m^{-1}	2.638	Toplam P, %	2.23	
Kireç ($CaCO_3$), %	5.5	Toplam K, %	0.64	
Organik madde, %	2.77	C/N	8	
Alınabilir P, kg P_2O_5 ha^{-1}	30	Toplam Fe, %	1.42	
Alınabilir K, kg K_2O ha^{-1}	990	Toplam Mn, ppm	812	
Ekstrakte edilebilir Fe, ppm	16.92	Toplam Cu, ppm	136	1000
Ekstrakte edilebilir Cu, ppm	3.41	Toplam Zn, ppm	718	2500
Ekstrakte edilebilir Zn, ppm	0.21	Toplam kadmiyum (Cd), ppm	1.5	10
Ekstrakte edilebilir Mn, ppm	4.86	Toplam krom (Cr), ppm	45	1000
		Toplam nikel (Ni), ppm	57	300
		Toplam kurşun (Pb), ppm	35±9	750
		Toplam civa (Hg), ppm	<0.001	10

*: Anonim (2019)'e göre toprakta kullanılabilecek stabilize arıtma çamurunda müsaade edilecek maksimum ağır metal muhtevaları (Kuru maddede)

Araştırmada; arıtma çamurunun 6 farklı dozu (0, 1, 2, 3, 4 ve 5 ton/da) ve optimum kimyasal gübreleme (N+P) uygulaması araştırma konusu olarak ele alınmış olup, tarla denemeleri tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuş ve çakılı deneme halinde yürütülmüştür. Susuzlaştırılmış kurutulmuş kek halindeki arıtma çamuru 65 ^{o}C sabit ağırlığa getirilmiş kuru madde üzerinden hesaplanarak, araştırmada ele alınan dozlara göre belirlenen miktarlar toprağa karıştırılmıştır. Optimum NP uygulamasında ise, toprak analiz sonuçlarına göre bitkilerin ihtiyacı duyduğu optimum miktarlar her seferde bitkilere verilmiş; azotlu gübrenin (Amonyum sülfat, % 21 N) yarısı ile fosforlu gübrenin (Triple süper fosfat, % 43-44 P_2O_5) tamamı ürünlerin ekiminden/dikiminden önce, azotlu gübrenin kalan yarısı ise buğday için kardeşlenme ortalarında, beyaz baş lahanada ikinci çapada, domateste ise meyveler görülmeye başladığında toprağa uygulanmıştır.

Münavebe sonunda her parselden genel kurallara uygun olarak (Jackson, 1958) paslanmaz çelik kürek ile 0-20 cm derinlikten toprak örnekleri alınmıştır. Toprak örneklerinde; pH, toplam tuz, kireç, organik madde, alınabilir P (AbP) ve K (AbK) kapsamları Tüzüner (1990) tarafından bildirilen esaslar dahilinde belirlenmiştir. Toplam N, Bremner (1965) tarafından bildirilen "Semimikro Kjeldahl Yöntemi" ile, C/N oranı ise organik karbon ile toplam azotun

oranlanmasından (Tüzüner, 1990) tespit edilmiştir. Toprakların ekstrakte edilebilir mikro element (Fe, Cu, Zn, Mn) içerikleri; analize hazırlanan topraklar DTPA + TEA ile ekstrakte edildikten (Lindsay ve Norvell, 1978) sonra, elde edilen süzüklerdeki Fe, Cu, Zn ve Mn miktarları Atomik Absorbsiyon Spektrofotometresi (Perkin Elmer Analyst 300)'nde okunarak tayin edilmiştir.

Elde edilen sonuçlar tesadüf blokları deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuş, F testi sonuçlarına göre konular arasındaki farklılıklar Duncan testi (Yurtsever, 1984) ile kontrol edilmiştir.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Arıtma çamurunun farklı dozları ile kimyasal gübre uygulaması yapılan topraklarda, "buğday + beyaz baş lahana + domates + buğday + beyaz baş lahana + domates" münavebesi sonunda (domates hasat sonrası) belirlenen, toprakların bazı temel verimlilik parametrelerine ilişkin ortalama sonuçlar Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Buğday + beyaz baş lahana + domates + buğday + beyaz baş lahana + domates münavebesi sonunda alınan toprak örneklerinin bazı temel verimlilik özellikleri

Uygulamalar	pH	Toplam tuz (%)	Kireç (%)	Organik madde (%)	AbP* (kg P_2O_5/da)	AbK (kg K_2O/da)	Toplam N (%)
$AÇ_0$	7.95	0.154	6.18	2.71	3.2 d	67	0.188
$AÇ_1$	7.89	0.135	6.18	2.79	5.0 bcd	61	0.193
$AÇ_2$	7.92	0.147	6.34	2.85	5.6 bcd	59	0.211
$AÇ_3$	7.87	0.127	6.15	2.81	8.2 abc	59	0.187
$AÇ_4$	7.87	0.147	5.68	2.79	9.8 ab	61	0.198
$AÇ_5$	7.86	0.147	5.85	2.89	12.7 a	61	0.187
NP	7.87	0.138	5.90	2.13	4.4 cd	62	0.179
F değeri	$3.295^{öd}$	$0.368^{öd}$	$0.475^{öd}$	$1.045^{öd}$	11.751^{**}	$0.792^{öd}$	$2.933^{öd}$

AÇ: Arıtma çamuru, $AÇ_0$= 0 t/da, $AÇ_1$= 1 t/da, $AÇ_2$= 2 t/da, $AÇ_3$= 3 t/da, $AÇ_4$= 4 t/da, $AÇ_5$= 5 t/da, AbP: Alınabilir fosfor, AbK: Alınabilir potasyum, N: Azot, NP: Optimum azotlu ve fosforlu gübre uygulaması, öd: istatistiki açıdan önemsiz, *: Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur, **: İstatistiki açıdan $p<0.01$ düzeyinde önemli farklılık

Yapılan istatistiki analizler sonucunda; toprağın pH, toplam tuz, kireç, organik madde, AbK ve toplam N içeriği yönünden araştırmada ele alınan işlemler arasında istatistiki açıdan farklılık görülmemiştir (Tablo 2). Münavebenin bir kez tekrarında (buğday + beyaz baş lahana + domates), artan AÇ dozlarına bağlı olarak toprak pH'sında önemli fakat sınıf atlatmayan bir azalma, EC, organik madde ve toplam N değerlerinde ise önemli artışlar görülmesine karşılık (Özyazıcı ve Özyazıcı, 2012); bu çalışmamızda, buğday + beyaz baş lahana + domates + buğday + beyaz baş lahana + domates münavebesi sonunda, bir başka ifade ile arıtma çamuru uygulamasından 5 yıl sonra arıtma çamurunun etkisinin kaybolduğu görülmüştür. Buna karşılık, buğday + beyaz baş lahana + domates + buğday + beyaz baş lahana + domates münavebesi sonunda alınan toprak örneklerinin analizi sonucunda, AbP yönünden araştırmada ele alınan uygulamalar arasında istatistiki açıdan $p<0.01$ düzeyinde önemli farklılık tespit edilmiştir. Arıtma çamuru dozlarının artışına paralel olarak toprağın AbP içeriğinin arttığı;

kontrol konusu ($AÇ_0$) ve optimum NP uygulamalarında AbP yönünden Ülgen ve Yurtsever (1995)'e göre yapılan sınıflandırmada yetersiz (az) düzeyde olan P kapsamı, $AÇ_5$ uygulaması sonucunda çok yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. Beş yıl önce uygulanan arıtma çamurlarının toprağın AbP kapsamına etkisinin 5. yıl sonunda da -düşük miktarda da olsa- devam ettiği belirlenmiştir (Tablo 2). Bu sonuçlar; Hakerlerler (1980), Kyle ve McClintock (1995), Arcak ve ark. (2000) ve Çimrin ve ark. (2000) tarafından da ifade edildiği üzere arıtma çamurlarının fosforca zengin olması, toprağın AbP içeriğini arttırması (Ünal ve Katkat, 2003; Aşık ve Katkat, 2004) bakımından önemli verileri içermektedir.

Arıtma çamurunun farklı dozları ile kimyasal gübre uygulaması yapılan topraklarda, "buğday + beyaz baş lahana + domates + buğday + beyaz baş lahana + domates" münavebesi sonunda (domates hasat sonrası) belirlenen, toprakların bazı mikro besin maddelerine ilişkin ortalama sonuçlar Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Buğday + beyaz baş lahana + domates + buğday + beyaz baş lahana + domates münavebesi sonunda alınan toprak örneklerinin bazı mikro element kapsamları (ppm)

Uygulamalar	Fe	Cu	Zn*	Mn
$AÇ_0$	20.54	5.37	0.41 c	9.22
$AÇ_1$	16.89	4.73	0.56 bc	7.41
$AÇ_2$	21.06	5.48	0.73 bc	8.59
$AÇ_3$	19.33	5.18	0.91 b	7.41
$AÇ_4$	19.49	5.64	1.00 b	7.49
$AÇ_5$	24.37	5.64	1.49 a	11.61
NP	19.84	5.26	0.38 c	7.96
F değeri	$2.331^{öd}$	$1.027^{öd}$	16.992^{**}	$1.372^{öd}$

öd: istatistiki açıdan önemsiz, *: Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark yoktur, **: İstatistiki açıdan $p<0.01$ düzeyinde önemli farklılık

Yapılan istatistiki analizler sonucunda; toprağın ekstrakte edilebilir Fe, Cu ve Mn içeriği yönünden araştırmada ele alınan işlemler arasında istatistiki açıdan farklılık görülmemiştir. Toprakların ekstrakte edilebilir Fe, Cu ve Mn kapsamı arıtma çamuru dozları ve NP uygulamasına bağlı olarak sırsıyla 16.89-24.37 ppm, 4.73-5.64 ppm ve 7.41-11.61 ppm arasında değişiklik göstermiştir. Buna karşılık, toprakların ekstrakte edilebilir Zn yönünden araştırmada ele alınan uygulamalar arasında istatistiki açıdan $p<0.01$ düzeyinde önemli farklılık tespit edilmiştir. Artan arıtma çamuru dozlarına bağlı olarak toprağın içerdiği ekstrakte edilebilir Zn miktarının arttığı ve en yüksek ekstrakte edilebilir Zn değerinin $AÇ_5$ uygulamasından elde edildiği görülmüştür (Tablo 3). Münavebenin bir kez uygulandığı (buğday + beyaz baş lahana + domates) çalışmada, artan AÇ dozlarına bağlı olarak toprağın ekstrakte edilebilir Fe, Cu ve Zn miktarının artmasına karşılık (Özyazıcı ve ark., 2012); bu çalışmamızda, buğday + beyaz baş lahana + domates + buğday + beyaz baş lahana + domates münavebesi sonunda, bir başka ifade ile arıtma çamuru uygulamasından 5 yıl sonra Fe ve Cu yönünden arıtma çamurunun etkisinin kaybolduğu, Zn yönünden ise arıtma çamurunun bakiye etkisinin görüldüğü saptanmıştır. Elde edilen bulgularımız, arıtma çamuru uygulamalarının toprakların ekstrakte edilebilir Zn içeriklerini arttırdığı yönündeki; Navarro Pedreno ve ark.

(1996), Silva ve ark. (2000), Topçuoğlu (2005), Khan ve ark. (2007) ve Keskin ve ark. (2009)'nın bulguları ile benzerlik gösterdiği görülmüştür.

4. SONUÇ

Atık su çamuru ağırlıklı olarak organik maddelerden oluşur ve toprak verimliliği gibi toprağın özelliklerini iyileştirmek için kullanılabilir. Bu nedenle, tarımda uygulanması arıtma çamurlarının bertarafı için yeterli bir alternatiftir. Ancak, farklı toprak yapısına sahip bölgeler itibariyle, toprak değişimleri üzerindeki uzun vadeli etkileri hakkında bilgi eksikliği bulunmaktadır. Araştırmamız sonuçlarına göre; arıtma çamuru uygulamaları, uygulama seviyelerine bağlı olarak toprakların kimyasal özelliklerinden alınabilir fosfor ve çinko kapsamını arttırdığı, uzun periyotta (5 yılın sonunda) adı geçen besin maddeleri yönünden toprakta bakiye etkilerin devam ettiği görülmüştür. Bu durum dikkate alındığında, araştırmada elde edilen veriler büyük önem taşımaktadır. Toprağa uygulanan arıtma çamuru, yüksek miktarda organik madde içermesi nedeniyle toprakların fiziksel ve kimyasal yapısını iyileştirmesi sonucunda; toprakların bitkiler tarafından alınabilir besin maddelerini arttırdığı, bu anlamda özellikle tarım alanları için fosfor ve çinko kaynağı olduğu ortaya konulmuştur.

KAYNAKLAR

Aggelides, S.M., Londra, P.A., 2000. Effects of compost produced from town wastes and sewage sludge on the physical properties of a loamy and a clay soil. *Bioresource Technology*, 71(3): 253-259.

Alcantara, S., Pérez, D.V., Almeida, R.A., Silva, G.M., Polidoro, J.C., Bettiol, W., 2009. Chemical changes and heavy metal partitioning in an oxisol cultivated with maize (*Zea mays* L.) after 5 years disposal of a domestic and an industrial sewage sludge. Water, Air, and Soil Pollution, 203(1-4): 3-16.

Angın, I., Yağanoğlu, A.V., 2011. Effects of sewage sludge application on some physical and chemical properties of a soil affected by wind erosion. Journal of Agricultural Science and Technology, 13: 757-768.

Anonim, 2019. Evsel ve Kentsel Arıtma Çamurlarının Toprakta Kullanılmasına Dair Yönetmelik. Resmî Gazete Tarihi: 03.08.2010, Resmi Gazete Sayısı: 27661, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Su ve Toprak Yönetimi Dairesi Başkanlığı, (https://webdosya.csb.gov.tr/db/cygm/icerikler/evsel-ve-kentsel-20180201143420.pdf), (Erişim tarihi: 10.01.2019).

Arcak, S., Türkmen, C., Karaca, A., Erdoğan, E., 2000. A study on potential ağricultural use of sewage sludge of Ankara wastewater treatment plant. Proceeding of International Symposium on Desertification, 13-17 June, Konya.

Aşık, B.B., Katkat, A.V., 2004. Gıda sanayi arıtma tesisi atığının (arıtma çamuru) tarımsal alanlarda kullanım olanakları. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 18(2): 59-71.

Baran, A., Çaycı, G., İnal, A., 1995. Farklı tarımsal atıkların bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri. Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 1(2-3): 169-172.

Bremner, J.M., 1965. Total Nitrogen. In C.A. Black (Ed). Methods of soil analysis, Part 2, Agronomy Series, No: 9, ASA, Medison Fis, 53711, USA, 1171-1175.

Çimrin, K.M., Bozkurt, M.A., Erdal, İ., 2000. Kentsel arıtma çamurunun tarımda fosfor kaynağı olarak kullanılması. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 10(1): 85-90.

Hakerlerler, H., 1980. Kentsel atıkların gübre olarak değerlendirilmeleri. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 17(3): 113-131.

Jackson, M.L., 1958. Soil Chemical Analysis. Prentice-Hall. Inc., Englewood Cliffs, N.J.

Keskin, B., Akdeniz, H., Yilmaz, I.H., Bozkurt, M.A., 2009. Sewage sludge as nitrogen source for irrigated silage sorghum. J. Anim. Vet. Adv., 8: 573-578.

Khan, M.A., Kazi, T.G., Ansari, R., Mujtaba, S.M., Khanzada, B., Khan, M.A., Shirazi, M.U., Mumtaz, S., 2007. Effects of un-treated sewage sludge on wheat yield, metal uptake by grain and accumulation in the soil. Pak. J. Bot., 39(7): 2511-2517.

Kyle, M.A., McClintock, S.A., 1995. The availability of phosphorus in municipal wastewater sludge as a function of the phosphorus removal process and sludge treatment method. Water Enviroment Research, 67(3): 282-289.

Lindsay, W.L., Norvell, W.A., 1978. Development of a DTPA soil test for zinc, iron, manganese and copper. Soil Sci., Soc. Am. J., 42(3): 421-428.

Mantovi, P., Baldoni, G., Toderi, G., 2005. Reuse of liquid, dewatered, and composted sewage sludge on agricultural land: effects of long-term application on soil and crop. *Water Research*, 39: 289-296.

McBride, M.B., 2003. Toxic metals in sewage sludge-amended soils: Has promotion of beneficial use discounted the risk. *Advances in Environmental Research*, 8: 5-19.

Mohammad, A.M., Battikhi, A.M., 1997. Effect of sewage sludge on some soil properties and barley plant in muwagar area. Agricultural Sciences, 24(2): 204-216.

Navarro Pedreno, J., Gomez, I., Moral, R., Mataix, J., 1996. Improving the agricultural value of a semi-arid soil by addition of sewage sludge and almond residue. Agriculture Ecosystems and Environment, 58: 115-119.

Özyazıcı, M.A., Özyazıcı, G., 2012. Arıtma çamurunun toprağın bazı temel verimlilik parametreleri üzerine etkileri. Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi, 27(2): 101-109.

Özyazıcı, M.A., Özyazıcı, G., Bayraklı, B., 2012. Arıtma çamuru uygulamalarının toprağın ekstrakte edilebilir demir, bakır, çinko ve mangan kapsamı üzerine etkileri. Toprak Su Dergisi, 1(2): 110-118.

Sanchez-Monedero, M.A., Mondini, C., De Nobili, M., Leita, L., Roig, A., 2004. Land application of biosolids. Soil response to different stabilization degree of the treated organic matter. *Waste Management*, 244: 325-332.

Silva, P.F.C., Fante, L.J., Pilotto, J.E., Rodrigues, J.A., Boaretto, A.E., 2000. Evaluating the residual effects of sludge in root distribution and heavy metals in sugar cane crop. Int. Sugar J., 102: 424-430.

Stabnikova, O., Goh, W.K., Ding, H.B., Tay, J.H., Wang, J.Y., 2005. The use of sewage sludge and horticultural waste to develop artificial soil for plant cultivation in Singapore. *Bioresource Technology*, 96(9): 1073-1080.

Topçuoğlu, B., 2005. Effects of Repeated applications of sewage sludge and msw compost on the bioavailability of heavy metals in greenhouse soil. Polish Journal of Environmental Studies, 14(2): 217-222.

Tsadilas, C.D., Mitsios, I.K., Golia, E., 2005. Influence of biosolids application on some soil physical properties. Communications in Soil and Plant Analysis, 36: 709-716.

Tüzüner, A., 1990. Toprak ve Su Analiz Labaratuvarları El Kitabı. T.C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, (Mülga) Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara, 375s.

Ülgen, N., Yurtsever, N., 1995. Türkiye Gübre ve Gübreleme Rehberi. Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Yayınları, Genel Yayın No: 209, Teknik Yayınlar No: T.66, Ankara.

Ünal, M., Katkat, A.V., 2003. Bisküvi ve şekerleme sanayii arıtma çamurunun toprak özelliklerine ve mısır bitkisinin kimi mineral madde içeriği üzerine etkileri. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 17(1): 107-118.

Weber, J., Karczewska, A., Drozd, J., Licznar, M., Licznar, S., Jamroz, E., Kocowicz, A., 2007. Agricultural and ecological aspects of a sandy soil as affected by the application of municipal solid waste composts. Soil Biol. Biochem., 39: 1294-1302.

Yurtsever, N., 1984. Deneysel İstatistik Metotları. (Mülga) Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları, Genel Yayın No: 121, Ankara, 623s.

Zhang, H., Sun, L., Sun, T., Ma, G., 2007. Principal physicochemical properties of artificial soil composed of fly ash, sewage sludge and mine tailing. Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology, 79(5): 562-565.

ORDU İLİ TARIM TOPRAKLARININ AĞIR METAL İÇERİKLERİNE YÖNELİK ZENGİNLEŞME FAKTÖRLERİNİN FARKLI ENTERPOLASYON MODELLER KULLANILARAK KONUMSAL DAĞILIMLARININ BELİRLENMESİ

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Arif ÖZYAZICI
Siirt Üniversitesi, arifozyazici@siirt.edu.tr

Prof. Dr. Orhan DENGİZ
Ondokuz Mayıs Üniversitesi, odengiz@omu.edu.tr

Dr. Öğr. Üyesi Gülen ÖZYAZICI
Siirt Üniversitesi, gulenozyazici@siirt.edu.tr

ÖZET

Bu çalışma; Türkiye'nin Orta Karadeniz Bölgesi'nde yer alan Ordu ili tarım arazilerinde dağılım gösteren toprakların i) bazı fiziko-kimyasal toprak özellikleri ile ağır metal içeriklerinin incelenmesi, ii) ele alınan ağır metallere ait zenginleşme faktörü (ZF) değerlerinin belirlenmesi ve iii) belirlenen bu değerlerin alan içerisinde dağılım haritalarının oluşturulması amacıyla farklı üç ana enterpolasyon yöntemi [Ters Mesafe Ağırlıklı Enterpolasyon (IDW), Radyal Tabanlı Fonksiyon (RBF) ve Ordinary Kriging (OK)] kullanılarak en iyi dağılım veren modeli belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Bu amaca yönelik olarak çalışma alanından toplam 596 adet toprak örneği alınmıştır. Alınan toprak örneklerinde; bünye, pH, elektriksel iletkenlik, kireç, organik madde, alınabilir fosfor (AbP) ve ekstrakte edilebilir potasyum (EeK) gibi toprakların temel verimlilik parametreleri ile potansiyel toksik elementler olarak toplam bakır (Cu), çinko (Zn), kurşun (Pb), kadmiyum (Cd), nikel (Ni), krom (Cr) ve kobalt (Co) analizleri yapılmıştır. Topraklarda ağır metal birikiminin değerlendirilmesi amacıyla ZF hesaplanmıştır. En uygun enterpolasyon yöntemini belirlemede ise Ortalama Hata Kareleri Karekökü (RMSE) ve Mutlak Ortalama Hata (MAE) değerleri kullanılmıştır. Araştırma sonucuna göre toprakların; % 86.26'sı orta bünyeli, % 12.40'ı ağır bünyeli ve % 1.34'ü ise hafif bünyeli olduğu, pH değerlerinin 3.60-8.11 arasında değişiklik gösterdiği, tuzluluk yönünden toprakların sorunlu olmadığı belirlenmiştir. Kireç ve organik madde içeriklerinin sırasıyla % 0.1-58.8 ve % 0.40-10.95 arasında değiştiği toprakların; AbP kapsamlarının incelenen örneklerin % 58.56'sında çok az/az, EeK içeriklerinin ise % 41.95'inde yeterli düzeyde olduğu saptanmıştır. Ortalama en yüksek ZF değeri kadmiyumdan (20.645) elde edilmiş olup, diğer metaller (Cu, Zn, Ni, Cr, Pb ve Co) daha küçük ZF değerleri göstermiştir. Ayrıca, her bir ağır metale ait ZF değerlerinin alan içerisinde dağılım haritaları üretilmiştir. Sonuç olarak noktasal olarak örnekleme yapılan çalışmalardan elde edilen veriler ile alansal dağılım haritaları hazırlanırken, en iyi enterpolasyon yönteminin belirlenmesi çalışmanın doğruluğu açısından büyük önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Zenginleşme faktörü, enterpolasyon, toprak fiziko-kimyasal özellikler, Ordu

DETERMINATION OF SPATIAL VARIATION FOR ENRICHMENT FACTOR OF HEAVY METALS USING DIFFERENT INTERPOLATION MODELS IN CULTIVATED LAND OF ORDU PROVINCE

ABSTRACT

This research was conducted in arable lands of Ordu province located on Eastern Black Sea Region of Turkey. The aim of the this study was carried out to determine i) some physico-chemical properties ii) heavy metal (HM) content and their enrichment factor (EF), and iii) spatial distribution values of EF for each HM using three main different interpolation methods [Inverse Distance Weight (IDW), Radial Base Function (RBF) and Ordinary Kriging (OK)] by selecting the best suitable model. For that reason, total 596 soil samples were collected from the study area. Analysis of some basic fertility parameters such as soil texture, pH, electrical conductivity (EC), lime, organic matter, available phosphorus (AvP) and extractable potassium (ExK) and some potential toxic elements such as cupper (Cu) zinc (Zn), lead (Pb), cadmium (Cd), nickel (Ni), chrome (Cr) and cobalt (Co) were done in selected soil samples. In addition, in order to assess accumulation of HM EF was estimated. Root Mean Squared Error (RMSE) and Mean Absolute Error (MAE) were used to determine the most appropriate interpolation method. According to research, it was found that 86.26% medium texture, 12.40% heavy texture and 1.34% course texture in soil samples. Besides, pH values vary between 3.60 and 8.11 and there is no any salinity problem. Lime content and organic matter of samples were detected as 0.1-58.8% and 0.40-10.95%, respectively. Whereas AvP content was found low and very low level in 58.56% of samples, ExK content was determined as sufficient level in 41.95% of samples. As for EF, the highest value of EF was found for Cd (20.645) whereas, other HMs (Cu, Zn, Ni, Cr, Pb ve Co) have lower EF values. Besides, spatial distribution maps of EF for each HM were generated in the study area. As a result, while preparing the spatial distribution maps with the data obtained from pointwise sampling studies the determination of the best interpolation method is of great importance from the point of the accuracy of the study.

Keywords: Enrichment factor, interplasion, soil physico-chemical properties, Ordu

1. GİRİŞ

Ekosistemler ve insan yaşamı için hayati önem taşıyan toprak, üretilemeyen ve yenilenemeyen doğal bir kaynaktır. Toprakların sürdürülebilir bir biçimde kullanılıp yönetilmesi toprak kaynaklarının yeterli şekilde incelenmesi ve izlenmesi ile mümkündür.

Son yüzyılda özellikle sanayileşmenin hızlanması ile birlikte modern tarım tekniklerinin uygulanması, çevre ve toprak kirliliği sorununu da beraberinde getirmiştir. Toprak kirliliğinde; tarımsal alanda kullanılan ticari gübreler, pestisitler ve hormonlar, atıksu arıtma tesislerinin yan

ürünü olan arıtma çamurlarının uygunsuz bir şekilde arazilerde uzaklaştırılması, kalitesiz sularla yapılan tarımsal sulamalar, atmosferik çökelmeler ve radyoaktif serpintiler gibi faktörler büyük rol oynamaktadır (Köleli ve ark., 2010).

Toprak kirliliğinin ölçüsünde ağır metaller önemli yer tutmaktadır. Topraklarda ağır metal birikimi, doğal kaynaklardan oluşabileceği gibi, insan faaliyetlerinden de kaynaklanabilmektedir (Mazurek ve ark., 2017). Bu nedenle özellikle tarım topraklarında ağır metallerin topraktaki mevcut durumunun araştırılması ve potansiyel risklerinin ortaya konması; toprak ortamının iyileştirilmesi, insan sağlığının korunması ve bitki besleme problemlerine çözüm bulmak açısından önem taşımaktadır.

Bu çalışma, Türkiye'nin Orta Karadeniz Bölgesi'nde yer alan Ordu ili tarım arazilerinde dağılım gösteren toprakların; bazı fiziko-kimyasal toprak özellikleri ile ağır metal içeriklerinin incelenmesi, ele alınan ağır metallere ait zenginleşme faktörü değerlerinin belirlenmesi ve belirlenen bu değerlerin alan içerisinde dağılım haritalarının oluşturulması için farklı enterpolasyon yöntemleri kullanılarak en iyi dağılım veren modeli belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

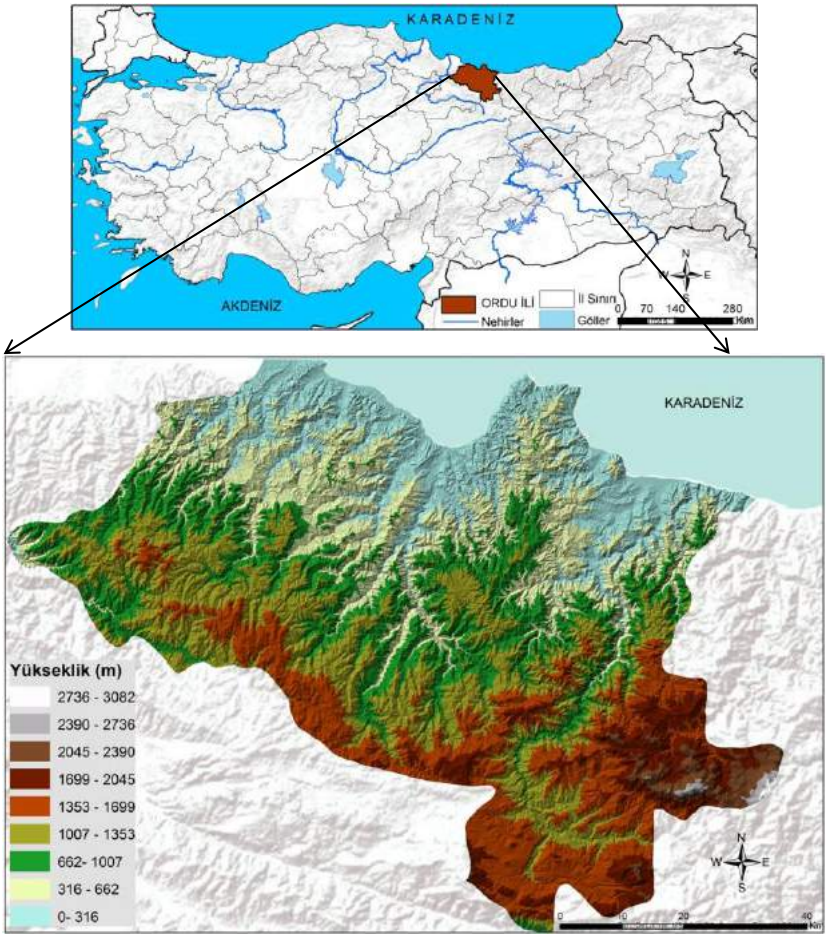
2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Çalışma alanının bazı coğrafik özellikleri

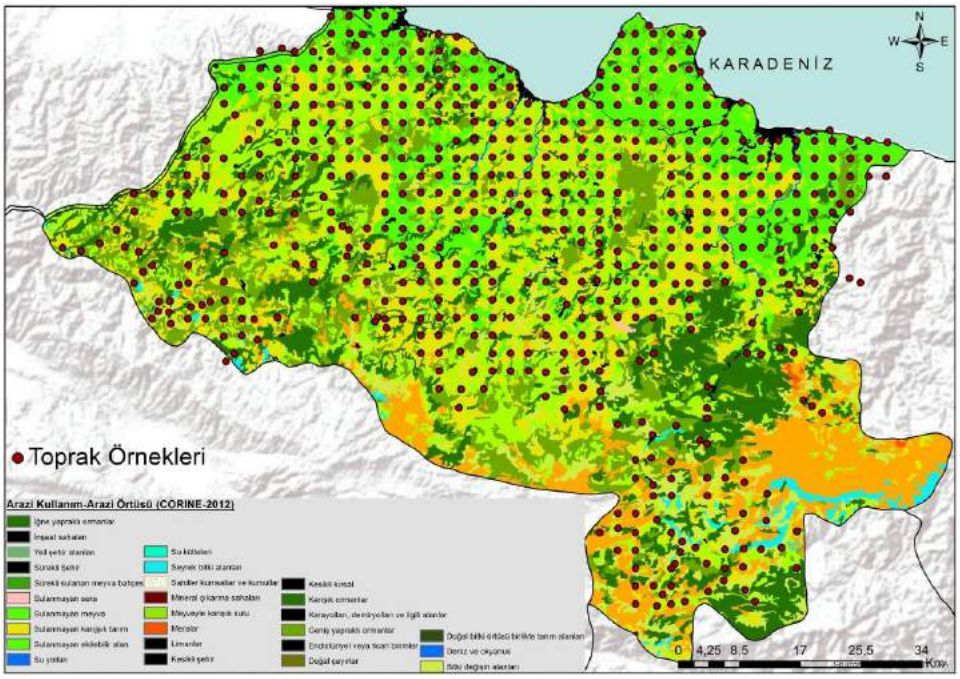
Araştırma, Türkiye'nin Orta Karadeniz Bölgesi'nde yer alan Ordu ilinde yürütülmüştür. Ordu ili 300000-420000 doğu boylamları ve 4480000-4540000 kuzey enlemleri (Zone 37, UTM-m) arasında yer almaktadır (Şekil 1).

Yaklaşık 614.166 hektar alana sahip olan Ordu ili arazileri, deniz seviyesinden 0 m ile 3082 m yükselti arasında değişim göstermektedir. Kuzey yöneyinin büyük bir kısmında, arazilerin çoğunluğu dağlık ve engebeli bir topoğrafik özelliğe sahip olup, eğimi dik ve çok dik ile sarp eğimli (>% 50 eğim) araziler yaygın olarak dağılım göstermektedir. Buna karşılık, sahile yakın bir kısım arazileri ise eğimi az olan taban arazilerden oluşturmaktadır. Ordu ili yıllık ortalama sıcaklık ve toplam yağış miktarı ise sırasıyla 14.3 ^{o}C ve 1045 mm'dir.

Ordu ilinin CORINE arazi kullanım ve arazi örtüsü sınıflaması gözden geçirildiğinde; yaklaşık % 10.2'sini çayır ve mera alanları ile seyrek bitki alanları oluştururken, yaklaşık % 28.7'lik kısmını orman alanları oluşturmaktadır. Tarımsal faaliyetlerde bulunulan alan ise yaklaşık alanın yarısından fazlasını oluşturup % 52.0'lık alanı kaplamaktadır. Araştırmanın materyalini, Ordu ili tarım topraklarından toplam 596 adet toprak örneği oluşturmaktadır (Şekil 2).



Şekil 1. Ordu ili lokasyon haritası



Şekil 2. Ordu ili arazi kullanım ve arazi örtüsü, toprak örnekleme deseni

2.2. Toprak analiz yöntemleri

Toprak örnekleri Jackson (1958) tarafından bildirilen esaslar dâhilinde 0-20 cm derinlikten paslanmaz çelik kürek ile alınmıştır. Toprak örneklerinin kum, kil ve silt yüzdeleri, Bouyoucos hidrometre yöntemiyle (Bouyoucos, 1951); toprak reaksiyonu (pH), hazırlanan saturasyon çamurunda cam elektrotlu pH metre ile ölçülerek (Richards, 1954), asit karakterli topraklardan alınan örneklerin pH analizi ise, 1:2.5'luk toprak su çözeltisi kullanılarak (Sağlam, 1978) tayin edilmiştir. Toprakların EC (Electrical conductivity) değeri, saturasyon çamurundan çıkartılan ekstrakta kondaktivite cihazı ile ölçülmesiyle (Richards, 1954); kireç ($CaCO_3$) içerikleri, Scheibler kalsimetresi ile volümetrik metotla (Çağlar, 1949); organik madde, modifiye Walkley-Black yaş yakma yöntemiyle (Nelson ve Sommers, 1982) tespit edilmiştir. Alkalin ve nötr karakterli toprakların alınabilir fosfor (AbP) içerikleri, Olsen yöntemine göre (Olsen ve ark., 1954), asit karakterli toprakların AbP içerikleri ise Bray ve Kurtz (1945) yöntemine göre; ekstrakte edilebilir potasyum (EeK), toprak örneklerinin 1 N amonyum asetat (pH= 7.0) çözeltisi ile ekstrakte edilmesiyle (Anonymous, 1992) belirlenmiştir. Toplam ağır metal [bakır (Cu), çinko (Zn), nikel (Ni), kadmiyum (Cd), krom (Cr), kurşun (Pb) ve kobalt (Co)] analizleri ise, 0.05 mm elekten geçen toprak örneğinin kral suyu ile yaş yakılarak elde edilen ekstrakta (Anonymous, 1982) atomik absorpsiyon spektrofotometresi (Perkin Elmer AAnalyst 300)'nde okunarak belirlenmiştir.

2.3. Zenginleşme faktörü (ZF)

Analiz edilen metallerin potansiyel kirliliği, zenginleşme faktörü (ZF) kullanılarak değerlendirilmiştir. Buna göre, ağır metaller için zenginleşme faktörleri; Sposito (1989), Agbenin (2002) ve Cemek ve Kızılkaya (2006) tarafından önerilen Eşitlik 1 kullanılarak hesaplanmıştır.

$$ZF = (\text{Ağır metal}_{toprak}) / (\text{Ağır metal}_{yerkabuğu}) \quad (1)$$

Eşitlikte; Ağır $metal_{toprak}$, toprak örneğindeki toplam ağır metal konsantrasyonunu; Ağır $metal_{yerkabuğu}$, yerkabuğunun ortalama ağır metal konsantrasyonunu ifade etmektedir. Yerkabuğunun ortalama ağır metal konsantrasyonu; Cu için 50 mg kg^{-1}, Cr için 100 mg kg^{-1}, Co için 20 mg kg^{-1}, Ni için 80 mg kg^{-1}, Zn için 75 mg kg^{-1}, Cd için 0.11 mg kg^{-1} ve Pb için 14 mg kg^{-1} olarak alınmıştır (Sposito, 1989; Kızılkaya ve ark., 2011). Hesaplanan ZF değerleri, Sutherland (2000) tarafından bildirilen 5 ayrı kirlilik sınıfında [Az zenginleşme (<2), orta zenginleşme (2-5), önemli ölçüde zenginleşme (5-20), çok yüksek zenginleşme (20-40) ve aşırı zenginleşme (>40)] değerlendirilmiştir.

2.4. Enterpolasyon yöntemleri

Toprak analizleri sonucu elde edilen her bir ağır metale ait ZF değerleri noktasal verilerinin alansal dağılımını belirlemek için enterpolasyon modelleri kullanılması suretiyle en uygun model belirlenerek çalışma alanı topraklarının Cu, Zn, Ni, Cd, Cr, Pb ve Co elementlerinin

dağılım haritaları üretilmiştir. Çalışma alanında koordinatları belirlenmiş örnekleme noktalarından alınan toprak örneklerinin analiz sonuçları ve çalışma alanının coğrafik verileri enterpolasyon yöntemleri kullanılarak ArcGIS 10.2.2 konumsal dağılım haritaları hazırlanmıştır.

Bu çalışma kapsamında; deterministik yöntemlerden Radyal Tabanlı Fonksiyon (Radial Base Function, RBF), Ters Mesafe Ağırlıklı Enterpolasyon (Inverse Distance Weight, IDW) yöntemi ve stokastik yöntemlerden Ordinary Kriging (OK) yöntemleri karşılaştırılmıştır. Çalışmada, IDW yönteminde birinci, ikinci ve üçüncü kuvvet (IDW-1, IDW-2, IDW-3); RBF yönteminde Düzeltilmiş Spline (Completely Regularized Spline, CRS), İnce Plaka Spline (Thin Plate Spline, TPS) ve Spline With Tension (ST) modelleri; OK yönteminde ise Küresel (Spherical), Üssel (Exponential) ve Gaussian modelleri kullanılmıştır. ArcGIS 10.2.2 "Geosatistical Extension" programı, üretilen haritalarda tahminin ortalama hatası (ME) ve tahminin standardize ortalama hatalar karekökü kriterlerini (RMSE) kullanmaktadır (Çelik ve Dengiz, 2018). Hazırlanan haritalarda, ME sıfır (0)'a yakın ve RMSE ise 1'e ne kadar yakın ise haritanın aynı oranda doğru olduğu kabul edilmektedir (Johnston ve ark., 2001).

2.5. Enterpolasyon yöntemlerinin karşılaştırılması ve değerlendirme

Yöntemler arasında en uygun yöntemin seçilmesinde daha geniş ifade ile ölçülen değerler ile enterpolasyonlar sonucu tahmin edilen değerler arasındaki ilişkiyi sorgulayabilmek ve ölçülen değerlere en yakın sonucu veren yöntemi seçebilmek için literatürde farklı karşılaştırma yöntemlerinin de göz önünde bulundurulduğu görülmektedir (Emadi ve Baghernejad, 2014). Yöntemlerin karşılaştırılması ve değerlendirilmesinde genel olarak en yaygın kullanılan yöntemler; Ortalama Hata Kareleri Toplamının Karekökü (RMSE) ve Ortalama Mutlak Hata (MAE) olup, tahmin edilen ve gözlenen değerler arasındaki korelasyon değerlerinin kullanıldığı yöntemlerdir. Bu çalışmada en uygun yöntemlerin seçilebilmesi için yöntemlerin karşılaştırmalarında RMSE yöntemi kullanılmıştır. Model belirlemede ise en düşük RMSE değerini veren yöntem en uygun yöntem olarak değerlendirilmiştir. RMSE değerlerinin hesaplanmasında Eşitlik 2 kullanılmıştır (Ding ve ark., 2011).

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum(Z_{i*} - Z_i)^2}{n}} \qquad (2)$$

Eşitlikte; Z_i, tahmin edilen değer; Z_{i*}, ölçülen değeri; n, örnek sayısını ifade etmektedir.

2.6. Tanımlayıcı istatistik yöntemleri

Elde edilen veri setindeki frekans dağılımı ve bu frekans dağılımı üzerinden dağılımın merkezi eğilimi (ortalama), merkeze göre yayılımı (standart sapma, varyans, varyasyon), değişkenlik katsayısı (DK) ve dağılımın şekli (çarpıklık ve basıklık) incelenmiştir.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. Toprakların bazı fiziko-kimyasal özellikleri

Tekstür, pH, EC, kireç, organik madde, AbP ve EeK gibi toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri topraklarda ağır metal birikimine etki eden önemli faktörlerdir. Ordu ili tarım alanlarından alınan toprak örneklerinin bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçlarına ait tanımlayıcı istatistikleri Tablo 1'de, incelenen toprak özelliklerinin sınır değerlerine göre sınıflandırılması ise Tablo 2'de verilmiştir.

Toprakların; kum miktarı % 17.13-84.39, kil miktarı % 4.15-60.81, silt miktarı % 1.92-47.05, pH değeri 3.60-8.11, EC değerleri 0.112-2.955 dS m^{-1}, kireç kapsamları % 0.1-% 58.8, organik madde içerikleri % 0.40-% 10.95, AbP miktarı 0.1-129.7 kg P_2O_5 da^{-1} ve EeK miktarı 31-1814 mg kg^{-1} arasında değişmektedir (Tablo 1).

Tablo 1. Ordu ili tarım topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri yönünden tanımlayıcı istatistikleri (*n*= 596)

	Bünye (%)			pH	EC	$CaCO_3$	O.M.	AbP	EeK
	Kum	Kil	Silt		(dS m^{-1})	(%)	(%)	(kg P_2O_5 da^{-1})	(mg kg^{-1})
En düşük	17.13	4.15	1.92	3.60	0.112	0.1	0.40	0.1	31
En yüksek	84.39	60.81	47.05	8.11	2.955	58.8	10.95	129.7	1814
Ortalama	51.61	23.61	24.78	5.84	0.500	2.7	3.85	12.0	241
Basıklık	-0.73	-0.25	1.26	-1.21	12.56	23.10	1.66	13.11	12.68
Çarpıklık	-0.18	0.64	0.30	0.11	2.91	4.66	1.09	3.27	2.82
Ortanca	52.46	21.64	24.47	5.71	0.42	0.39	3.43	4.52	174.00
StdS	13.88	12.44	5.62	1.15	0.31	8.15	1.77	18.75	209.19
Varyans	192.70	154.71	31.62	1.32	0.10	66.47	3.14	351.66	43760.06
DK	26.90	52.68	22.70	19.69	62.07	297.07	45.97	156.30	86.82

n: Örnek sayısı, StdS: Standart sapma, DK: Değişkenlik katsayısı, EC: Elektriksel iletkenlik, O.M.: Organik madde, AbP: Alınabilir fosfor, EeK: Ekstrakte edilebilir potasyum

Tablo 2. Ordu ili tarım topraklarının temel verimlilik parametreleri yönünden sınıflandırılması

Toprak özellikleri	Sınır değeri	Değerlendirme	Örnek sayısı	%
Bünye sınıfları (%) (Anonymous, 1951)		Kil (C)	71	11.91
		Killi tın (CL)	97	16.28
		Tın (L)	56	9.40
		Tınlı kum (LS)	8	1.34
		Kumlu kil (SC)	3	0.50
		Kumlu killi tın (SCL)	124	20.81
		Kumlu tın (SL)	237	39.77
pH (Ülgen ve Yurtsever, 1995)	<4.5	Kuvvetli asit	84	14.09
	4.5-5.5	Orta asit	166	27.85
	5.5-6.5	Hafif asit	139	23.32
	6.5-7.5	Nötr	157	26.34
	7.5-8.5	Hafif alkali	50	8.39
	>8.5	Kuvvetli alkali	---	---
EC (dS m^{-1}) (Richards, 1954)	0-4	Tuzsuz	596	100.00
	4-8	Hafif tuzlu	---	---
	8-15	Orta derecede tuzlu	---	---
	>15	Çok fazla tuzlu	---	---
$CaCO_3$ (%) (Ülgen ve Yurtsever, 1995)	<1.0	Az kireçli	478	80.20
	1.0-5.0	Kireçli	53	8.89
	5.0-15.0	Orta kireçli	37	6.21
	15.0-25.0	Fazla kireçli	7	1.17
	>25.0	Çok fazla kireçli	21	3.52
Organik madde (%) (Ülgen ve Yurtsever, 1995)	<1.0	Çok az	8	1.34
	1.0-2.0	Az	46	7.72
	2.0-3.0	Orta	155	26.01
	3.0-4.0	İyi	163	27.35
	>4.0	Yüksek	224	37.58
Alınabilir fosfor (kg P_2O_5 da^{-1}) (Ülgen ve Yurtsever, 1995)	0-3	Çok az	222	37.25
	3-6	Az	127	21.31
	6-9	Orta	49	8.22
	9-12	Yüksek	31	5.20
	>12	Çok yüksek	167	28.02
Ekstrakte edilebilir K (mg kg^{-1}) (Pizer, 1967)	<100	Çok düşük	123	20.64
	100-150	Düşük	124	20.80
	150-200	Orta	99	16.61
	200-250	İyi	56	9.40
	250-320	Yüksek	59	9.90
	>320	Çok yüksek	135	22.65

3.2. Toprakların toplam ağır metal kapsamı

İncelenen toprakların toplam ağır metal içeriklerine ait bazı tanımlayıcı istatistikleri Tablo 3'te verilmiştir. Tablo 3'te verilen çarpıklık katsayıları incelendiğinde, toplam Co ve Cu dışındaki kimyasal özelliklerin normal dağılımdan uzak sağa kuyruklu pozitif dağılımlar gösterdiği belirlenmiştir. Pozitif çarpıklık katsayıları, incelenen toprak özelliklerinin ortalamanın üzerinde aşırı uç değerlere sahip olduğunun göstergesidir. Değişkenlik katsayısı (DK) ise, toprakta bir metalin konsantrasyonları içindeki değişkenlik derecesini gösterir. Karimi Nezhad ve ark. (2015) ve Qing ve ark. (2015); DK≤ % 20 ise düşük değişkenliği, % 21≤ DK ≤% 50 orta değişkenliği, % 51≤ DK ≤% 100 yüksek değişkenliği gösterdiğini bildirmektedir. Buna göre Zn ve Co hariç incelenen diğer metallerin yüksek değişkenliğe sahip olduğu, en fazla

değişkenlik gösteren metalin toplam Cr (% 255.10) olduğu görülmektedir. İncelenen tarım topraklarına ait örneklerde ağır metallerin değişkenlik katsayısı sırasıyla Cr>Cd>Ni>Pb>Cu>Zn>Co şeklinde azalma eğilimi göstermiştir (Tablo 3).

Araştırma topraklarının, toplam Cu, Zn, Ni, Cd, Cr, Pb ve Co kapsamları sırasıyla; 2.60-177.16 mg kg^{-1}, 10.36-235.78 mg kg^{-1}, 2.19-674.72 mg kg^{-1}, 0.08-34.65 mg kg^{-1}, 0.10-965.82 mg kg^{-1}, 10.06-274.08 mg kg^{-1} ve 1.81-77.03 mg kg^{-1} arasında değişiklik göstermiştir (Tablo 3). Araştırma sonucunda, incelenen toprak örneklerinin % 9.2'sinde Cu, % 11.9'unda Ni, % 16.4'ünde Cd, % 3.7'sinde Cr, % 1.7'sinde Pb ve % 1.0'ında Co izin verilen maksimum değeri aşmıştır. Toprakların tamamında Zn içeriği, kritik değerin altında tespit edilmiştir.

Tablo 3. Ordu ili tarım topraklarının toplam ağır metal içerikleri (mg kg^{-1}) yönünden bazı tanımlayıcı istatistikleri (*n*= 596)

Tanımlayıcı istatistikler	Cu	Zn	Ni	Cd	Cr	Pb	Co
En düşük	2.60	10.36	2.19	0.08	0.10	10.06	1.81
En yüksek	177.16	235.78	674.72	34.65	965.82	274.08	77.03
Ortalama	53.90	64.22	33.66	2.27	30.78	29.25	26.34
Basıklık	1.08	8.62	68.78	19.15	95.67	61.71	2.61
Çarpıklık	0.99	2.10	7.40	3.89	9.17	6.71	0.51
Ortanca	47.26	61.07	22.18	0.83	16.40	24.91	26.16
Standart sapma	30.71	26.39	52.23	4.12	78.52	21.70	9.12
Varyans	942.93	696.34	2727.6	16.94	6165.7	470.84	83.19
Değişkenlik katsayısı (DK)	56.97	41.09	155.18	181.25	255.10	74.17	34.62
Maksimum izin verilebilir konsantrasyon (Kloke, 1980)	100	300	50	3	100	100	50

3.3. Zenginleşme faktörü (ZF)

Hesaplanan ağır metal ZF değerleri Tablo 4'te, zenginleşme sınıfına göre toprak örneklerinin dağılımı ise Tablo 5'te verilmiştir. Kadmiyum ve kurşun için saptanan ortalama ZF değerleri (sırasıyla, 20.645 ve 2.090) (Tablo 4), adı geçen bu elementlerce toprağın zenginleşmesinin bir göstergesi olduğu söylenebilir. Nitekim Sutherland (2000) tarafından bildirilen ZF sınıflamasına göre; kadmiyumun incelenen toprak örneklerinin % 14.6'sında "orta zenginleşme", % 65.9'unda "önemli ölçüde zenginleşme", % 3.0'ında "çok yüksek zenginleşme" ve % 14.6'sında da "aşırı zenginleşme" sınıfı içerisinde olduğu tespit edilmiştir. Kurşunun ise, % 32.9'u "orta zenginleşme" ve % 2.3'ü "önemli ölçüde zenginleşme" sınıfları içerisinde oldukları belirlenmiştir (Tablo 5).

Tablo 4'ten de görüleceği üzere; Cu, Zn, Ni, Cr ve Co için 2'den küçük ortalama ZF değerleri, bu elementler yönünden toprağın zenginleşmesinin söz konusu olmadığını işaret etmektedir. Bununla birlikte, ZF sınıflaması yönünden incelenen örneklerin; % 9.2'sinde toplam Cu, % 1.7'sinde Zn ve % 4.9'unda Co "orta zenginleşme" sınıfı içerisinde yer aldıkları; örneklerin % 1.4'ünde toplam Ni ve % 2.2'sinde Cr orta ve önemli ölçüde zenginleşme sınıfı arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir (Tablo 5).

Tablo 4. İncelenen topraklar için ağır metal ZF yönünden bazı tanımlayıcı istatistikler (*n*= 596)

Tanımlayıcı istatistikler	Cu	Zn	Ni	Cd	Cr	Pb	Co
En düşük	0.052	0.138	0.027	0.771	0.001	0.719	0.090
En yüksek	3.543	3.144	8.434	314.977	9.658	19.577	3.851
Ortalama	1.078	0.856	0.421	20.645	0.308	2.090	1.317
Basıklık	1.083	8.618	68.780	19.153	95.671	61.706	2.614
Çarpıklık	0.988	2.096	7.403	3.892	9.166	6.705	0.507
Ortanca	0.945	0.814	0.277	7.553	0.164	1.779	1.308
Standart sapma	0.614	0.352	0.653	37.418	0.785	1.550	0.456
Varyans	0.377	0.124	0.426	1400.116	0.617	2.402	0.208
Değişkenlik katsayısı	56.970	41.088	155.175	181.249	255.095	74.174	34.623

Tablo 5. Toplam ağır metaller yönünden zenginleşme sınıfına göre toprak örneklerinin dağılımı

Zenginleşme sınıfı (Sutherland, 2000)		Cu		Zn		Ni		Cd		Cr		Pb		Co	
		Adet	%	Adet	%	Adet	%	Adet	%	Adet	%	Adet	%	Adet	%
<2	Az zenginleşme	541	90.8	586	98.3	588	98.6	11	1.9	583	97.8	386	64.8	567	95.1
2-5	Orta zenginleşme	55	9.2	10	1.7	4	0.7	87	14.6	9	1.5	196	32.9	29	4.9
5-20	Önemli ölçüde zenginleşme	---	---	---	---	4	0.7	393	65.9	4	0.7	14	2.3	---	---
20-40	Çok yüksek zenginleşme	---	---	---	---	---	---	18	3.0	---		---		---	
>40	Aşırı zenginleşme	---	---	---	---	---	---	87	14.6	---	---	---	---	---	---

İncelenen topraklarda Cd ZF değerinin yüksek çıkmasında, tarımsal faaliyetlerde uygulanan aşırı fosforlu gübrelerin etkili olduğu düşünülmektedir. Nitekim fosforlu gübre uygulamasıyla toprakların Cd içeriklerinde artışların olabileceği bazı araştırıcılar (Williams ve Davies, 1973, 1976; Mulla ve ark., 1980; Alloway, 1990) tarafından da bildirilmektedir.

Ordu ili tarım topraklarında sınır değerin üzerinde tespit edilen Cu artışına, Scwertman ve Huit (1975) ve Scholl ve Enkelman (1984)'ın da bildirdiği üzere bitki koruma materyali olarak kullanılan bazı ilaçların tarım alanlarında yoğun olarak kullanılmasından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Toprakların bazı alanlarda yüksek Ni, Cr ve Co içermesi ve/veya adı geçen ağır metallerce toprakların zenginleşmesinin ana materyalden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Nitekim genel olarak serpantin kayaları üzerinde oluşmuş topraklarda 2-750 ppm arasında Ni ve 0-200 ppm arasında Cr bulunabileceği ve bu elementin topraklarda geniş sınırlar içinde değişebileceği bildirilmektedir (Shewry ve Peterson, 1976; Dixon, 1989; Kabata-Pendias ve Pendias, 1992; Bergmann, 1993; Bourrelier ve Berthelin, 1998; Cempel ve Nikel, 2006). Kabata- Pendias ve Pendias (1992), bazı fosfatlı gübrelerin uygulanmasının da çevre kirliliğine neden olan önemli Ni kaynağı olduğunu bildirmektedir. Buna ek olarak, özellikle nikelce toprakların zenginleşme eğiliminde olmasında, adı geçen tarım topraklarında kireçlemenin azalması ve/veya yeterince yapılmaması ve düşük pH'dan kaynaklanan bir problem de olabilir. Toprak pH'sının Ni çözünürlüğünü ve hareketliliğini kontrol eden ana faktör olduğu, pH azalırken nikelin çözünürlüğü ve hareketliliğinin arttığı, toprağın kil ve organik madde içeriğinin de bunda ikinci derecede etkili olduğu bildirilmektedir (Ge ve ark., 2000; Tye ve ark., 2004). Nitekim Tablo 2'den de görüleceği üzere, Ordu ili tarım topraklarında

pH değerlerinin % 14.09'u kuvvetli asit, % 27.85'i orta asit ve % 23.32'si hafif asit sınıfında yer aldığı belirlenmiştir.

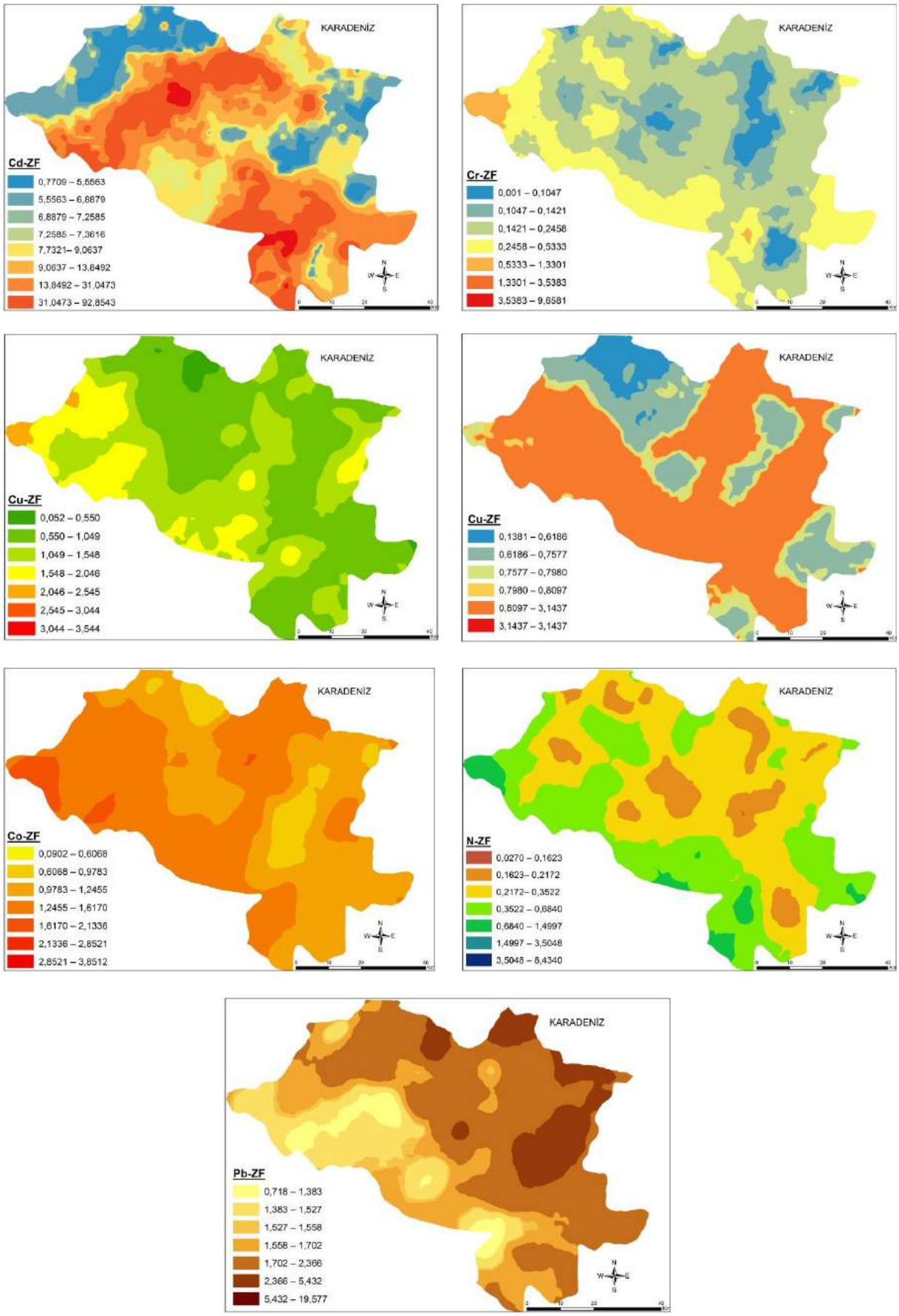
3.4. Coğrafi bilgi sistemleri ve enterpolasyon yöntemleri

Toprak analizlerinden elde edilen noktasal verilerin alansal dağılımını belirlemek için enterpolasyon modellerinden en çok kullanılan deterministik yöntemlerden IDW, RBF, stokastik yöntemlerden OK metotları kullanılarak sonuçlar karşılaştırılmış olup, en düşük RMSE değerini veren yöntem en uygun yöntem olarak seçilmiş ve dağılım haritaları oluşturulmuştur (Tablo 6 ve Şekil 3). Tablo 6 incelendiğinde; Cu, Zn, Ni, Cr, Pb ve Co değerleri için en düşük RMSE değerlerinin OK yönteminde Zn, Ni, Pb ve Co için Üssel, Cu ve Cr için ise Gaussian modellerinden elde edildiği, Cd değerlerin en uygun alansal dağılımı için ise en iyi yöntemin IDW-1 modeli olduğu görülmektedir.

Tablo 6. Çalışma alanı topraklarının enterpolasyon yöntemlerine ait RMSE değerleri

Parametreler	IDW			RBF			OK		
	IDW-1	IDW-2	IDW-3	TPS	CRS	ST	G	Ü	K
Cu	0.5295	0.5276	0.5379	0.9025	0.5291	0.5295	**0.5260**	0.5277	0.5267
Zn	0.3674	0.3714	0.3793	0.3593	0.3693	0.3576	0.3454	**0.3417**	0.3453
Ni	0.6431	0.6601	0.6918	1.048	0.6444	0.6439	0.6322	**0.6311**	0.6328
Cd	**31.3351**	32.1482	33.2947	38.6309	31.9724	32.6686	32.6642	32.7576	32.5960
Cr	0.7804	0.8085	0.8621	1.1870	0.7804	0.7804	**0.7772**	0.7773	0.7775
Pb	1.4340	1.4390	1.4912	2.1783	1.4339	1.4349	1.4580	**1.4331**	1.4495
Co	0.4085	0.4044	0.4087	0.7777	0.4082	0.4086	0.4108	**0.4042**	0.4081

G: Gaussian, Ü: Üssel, K: Küresel, tabloda kalın siyah olarak yazılan değerler uygun enterpolasyon yöntemi olarak seçilen en küçük RMSE değerlerine ait verilerdir.



Şekil 3. Ağır metal ZF değerlerine ait dağılım haritaları

4. SONUÇ

Çalışmada, Türkiye'nin Orta Karadeniz Bölgesi'nde yer alan Ordu ili tarım topraklarından alınan toplam 596 adet toprak örneği ile tarım topraklarının; temel bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri yanı sıra ağır metal içerikleri belirlenmiş ve ağır metal içeriklerinin tehlikelilik yaratma risklerinin ortaya konulabilmesinde ağır metallere ait zenginleşme faktörleri hesaplanmıştır. Belirlenen bu ağır metal ZF değerlerinin alan içerisinde konumsal dağılımını veren en uygun enterpolasyon yöntemini belirleyerek, hazırlanacak haritaların daha doğru bir şekilde olması amaçlanmıştır. Bu amaçla; IDW, RBF ve OK yöntemleri test edilmiştir. Çalışma sonucunda; Zn, Ni, Pb ve Co haritalarının dağılımında en düşük RMSE değerleri veren Üssel OK yöntemi, Cu ve Cr için ise Gaussian OK yöntemi en iyi sonuç verirken, Cd dağılımları için ise IDW-1 yöntemi en doğru hesaplamaları yapmıştır.

KAYNAKLAR

Agbenin, J.O., 2002. Lead in a Nigerian savanna soil under long-term cultivation. *Science of the Total Environment*, 286(1-3): 1-14.

Alloway, B.J., 1990. Heavy Metals in Soils, Blackie and Sou Ltd., Glasgow and London.

Anonymous, 1951. Soli Survey Staff, 1951. Soil Survey Manuel, Agricultural Research Administration U.S. Dept.of Agriculture Handbook. No.18, Gount Point Office Washington, pp. 340-377.

Anonymous, 1982. Methods of Soil Analysis-Part II. Chemical and Microbiological Properties, Agronomy Monograph No:9: 323-336, ASA-SSSA, Madison, Wisconsin, USA.

Anonymous, 1992. Procedures for Collecting Soil Samples and Methods of Analysis for Soil Survey. Soil Survey Staff, Soil Survey Invest. Rep. I. U.S. Gov. Print. Office, Washington D.C.

Bergmann, W., 1993. Ernährungsstörungen bei Kulturpflanzen. Dritte Erweiterte Auflage, Gustav Fisher Verleag Jena, Stutgart.

Bourrelier, P.H., Bertelin, J., 1998. Contamination des Sol Par Les Elements En Taraces: Les Risques Et Leur Gestion. Academie des Sciences, Rapport No: 42, Lavoisier, Paris, 440p.

Bouyoucos, G.J., 1951. A Recalibration of the hydrometer method for making mechanical analysis of soil. *Agronomy Journal*, 43: 434-438.

Bray, R.H., Kurtz, L.T., 1945. Determination of total, organic, and available forms of phosphorus in soils. *Soil Science*, 59(1): 39-46.

Cemek, B., Kızılkaya, R., 2006. Spatial variability and monitoring of Pb contamination of farming soils affected by industry. *Environmental Monitoring and Assessment*, 117: 357-375.

Cempel, M., Nikel, G., 2006. Nickel: A review of its sources and environmental toxicology. *Polish Journal of Environmental Studies*, 15(3): 375-382.

Çağlar, K.Ö., 1949. Toprak Bilgisi. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No: 10, Ankara.

Çelik, P., Dengiz, O., 2018. Aksendi Ovası tarım topraklarının temel özellikleri ve bitki besin durumlarının belirlenmesi ve dağılım haritalarının oluşturulması. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 5(1): 9-18.

Ding, Y., Wang, Y., Miao, Q., 2011. Research on the spatial interpolation methods of soil moisture based on GIS. *International Conference on Information Science and Technology*, 26-28 March, China, pp. 709-711.

Dixon, J.B., 1989. Kaolin and serpentine group minerals. P. 467-525. In J.B. Dixon and S.B. Weed (Ed.) Minerals in soil environments. 2nd ed. SSSA Book Ser. No. 1. SSSA, Madison WI.

Emadi, M., Baghernejad, M., 2014. Comparison of spatial interpolation techniques for mapping soil pH and salinity in agricultural coastal areas, northern Iran. *Archives of Agronomy and Soil Science*, 60(9): 1315-1327.

Ge, Y., Murray, P., Hendershot, W.H., 2000. Trace metal speciation and bioavailability in urban soils. *Environmental Pollution*, 107(1): 137-144.

Jackson, M.L., 1958. Soil Chemical Analysis, Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, N.J.

Johnston, K., Hoef, M., Krivoruchko, K., Lucas, N., 2001. Using ArcGIS geostatistical Analyst. ESRI, New York, USA.

Kabata- Pendias, A., Pendias, H., 1992. Trace Elements in Soils and Plants. CRC Press, London.

Karimi Nezhad, M.T., Tabatabaii, S.M., Gholami, A., 2015. Geochemical assessment of steel smelter-impacted urban soils, Ahvaz, Iran. *Journal of Geochemical Exploration*, 152: 91-109.

Kızılkaya, R., Dengiz, O., Özyazıcı, M.A., Aşkın, T., Mikayilov, F., Shein, E.V., 2011. Spatial distribution of heavy metals in soils of the Bafra Plain in Turkey. *Eurasian Soil Science*, 44(12): 1343-1351.

Kloke, A., 1980. Orientierungsdaten für Tolerierbare Gesamtgehalte einiger Elemente in Kulturböden. Richtwerte, Mitteilungen des VDLUFA, Heft 1-3, 9-11.

Köleli, N., Demir, A., Eke, M., Kayışoğlu, N.G., 2010. Topraktaki kadmiyum taşınımına ahır gübresinin etkisi. *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi*, 3(2): 99-104.

Mazurek, R., Kowalska, J., Gąsiorek, M., Zadrożny, P., Józefowska, A., Zaleski, T., Kępka, W., Tymczuk, M., Orłowska, K., 2017. Assessment of heavy metals contamination in surface layers of Roztocze National Park forest soils (SE Poland) by indices of pollution. *Chemosphere*, 168: 839-850.

Mulla, D.J., Page, A.L., Ganje, T.J., 1980. Cadmium accumulations and bioavailability in soils from long term phosphorus fertilization. *Journal of Environmental Quality*, 9(3): 408-412.

Nelson, D.W., Sommers, L.E., 1982. Total Carbon, Organic Carbon, Organic Matter. In: AL Madison, Editor. Methods of Soil Analysis Part 2. Chemical and Microbiological Properties Second Edition. Wisconsin, USA: American Society of Agronomy Inc., pp. 539-579.

Olsen, S.R., Cole, C.V., Watanabe, F.S., Dean, L.A., 1954. Estimation of available phosphorus in soils by extraction with sodium bicarbonate. USDA Circular Nr 939, US Gov. Print. Office, Washington, D.C.

Qing, X., Yutong, Z., Shenggao, L., 2015. Assessment of heavy metal pollution and human health risk in urban soils of steel industrial city (Anshan), Liaoning, Northeast China. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 120: 377-385.

Pizer, N.H., 1967. Some Advisory Aspect. Soil Potassium and Magnesium. Tech. Bull. No.14:184.

Richards, L.A., 1954. Diagnosis and Improvement Saline and Alkaline Soils. U.S. Dep. Agr. Handbook 60.

Sağlam, M.T., 1978. Toprak Kimyası Tatbikat Notları. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü, Erzurum.

Scholl, W., Enkelman, R., 1984. Landw Forsch, 37: 286-297.

Schwertmann, V., Huit, M., 1975. Z. Pflanzenernahr Bodenk, 138: 397- 405.

Shewry, P.R., Peterson, P.J., 1976. Distribution of chromium and nickel in plants and soil from serpentine and other sites. *Journal of Ecology*, 64(1): 195-212.

Sposito, G., 1989. The Chemistry of Soils. Oxford Univ. Press, New York.

Sutherland, R.A., 2000. Bed sediment-associated trace metals in an urban stream, Oahu, Hawaii. *Environmental Geology*, 39(6): 611-627.

Tye, A.M., Young, S., Crout, N.M.J., Zhang, H., Preston, S., Zhao, F.J., Mcgrath, S.P., 2004. Speciation and solubility of Cu, Ni and Pb in contaminated soils. *European Journal of Soil Science*, 55(3): 579- 590.

Ülgen, N., Yurtsever, N., 1995. Türkiye Gübre ve Gübreleme Rehberi (4. Baskı). T.C. Başbakanlık (Mülga) Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Genel Yayın No: 209, Teknik Yayınlar No: T.66, Ankara, 230s.

Williams, C.H., Davies, D.J., 1973. The effect of süperphosphate on the Cd content of the soils and plants. *Australian Journal of Soil Research*, 11(1): 43-56.

Williams, C.H., Davies, D.J., 1976. The accumulation in soil of cadmium residues from phosphate fertilisers and their effect on the Cd content of plants. *Soil Science*, 121: 86-93.

KOLOREKTAL ADENOKARSİNOM HÜCRELERİNDE EPİGALLOKATEŞİN GALLAT (EGCG)'IN ANTİPROLİFERATİF ETKİNLİĞİ

Doç. Dr. Altuğ KÜÇÜKGÜL
Mustafa Kemal Üniversitesi, altugkucukgul@gmail.com

Dr. Öğrt. Üyesi Mehmet Mustafa İŞGÖR
Mustafa Kemal Üniversitesi, mmisgor@gmail.com

Doç. Dr. Azime KÜÇÜKGÜL
[3]Munzur Üniversitesi, azimekucukgul@hotmail.com

Prof. Dr. Nizami DURAN
Mustafa Kemal Üniversitesi, nizamduran@hotmail.com

ÖZET

Kolorektal tümör, dünya çapında yüksek insidense sahip kanser türlerinden biridir. Hastalığın sağaltımında kemoterapik ilaçların, cerrahi yöntemlerin ve radyoterapinin etkinliği sınırlıdır. Tedavide, güçlü antioksidan bileşikler içeren bitkilerin antikanser etkinliğe sahip olduğu bilinmektedir. Epigallokateşin Gallat (EGCG), başta yeşil çay olmak üzere birçok bitkide bulunan kuvvetli bir antioksidan moleküldür. Bu çalışmada, EGCG'nin kolorektal adenokarsinom hücreleri üzerine sitotoksik etkinliği araştırıldı. Bu amaçla, araştırmada HCT 116 (ATCC® CCL-247) kolorektal adenokarsinom hücreleri kullanıldı. Hücreler, içerisinde %10 FBS bulunduran DMEM besi yerinde 37˚C, % 5 CO_2 şartlarında ve 25 cm^2'lik hücre kaplarında inkübe edildi. Deney gruplarının hücre sayıları, 96'lık pleytlerde her birinde $20x10^3$ hücre olacak şekilde oluşturuldu. Hücrelere EGCG, 10µM, 20µM ve 40µM konsantrasyonlarda 24 saat süre ile besi medyumunda çözdürülerek uygulandı. Süre sonunda hücre canlılık oranı MTT metoduyla tespit edildi. Hücre içi Bcl-2 protein düzeyi ise ticari ELİSA kiti kullanılarak ortaya konuldu. Ayrıca hücre yoğunluk ve morfolojik değişimleri invert mikroskop ile 40x odaklama ile fotoğraflandı. EGCG'nin hücrelere 24 saat uygulanımı sonucu, hücre sayıları 10, 20 ve 40µM konsantrasyonlarda sırasıyla % 17, % 29 ve % 43 oranlarında azaldı. Bcl-2 protein düzeyi ise 20µM EGCG uygulanımı ile %19'luk azalma gösterdi. Ayrıca, hücre görüntülemelerinde mikroskobik alan taramaları ile yoğun hücre kayıpları gözlendi. Bununla birlikte canlı kalan hücrelerin çoğunun apoptozom benzeri görüntüye sahip oldukları da görüldü. Sonuç olarak, *in vitro* denemede, EGCG kolorektal adenokarsinom hücrelerinde sitotoksik etki gösterdi. Çalışma sonucunda, EGCG'nin bu tip hücrelerde tedavi için alternatifler arasında yer alabileceği kanısına varıldı. Bu kanının tam olarak söylenebilmesi için ise farklı doz ve zaman çalışmalarıyla birlikte *in vivo* çalışmalara da gereksinim bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Epigallokateşin Gallat (EGCG), Kolorektal adenokarsinom, apoptoz.

ANTIPROLIFERATIVE EVALUATION OF EPIGALLOCATECHIN GALLATE (EGCG) IN COLORECTAL ADENOCARCINOMA CELLS

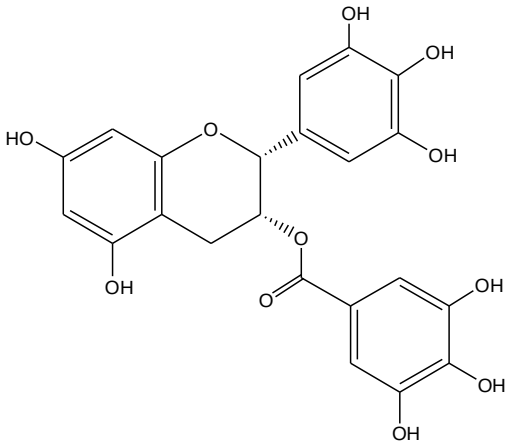
ABSTRACT

Colorectal tumor is one of the high-incidence cancer types worldwide. The efficacy of chemotherapeutic drugs, surgical methods and radiotherapy is limited in the treatment of the disease. In the treatment, it is known that plants containing powerful antioxidant compounds have anticancer activity. Epigallocatechin Gallat (EGCG) is a strong antioxidant molecule found in many plants, mainly green tea. In this study, cytotoxic activity of EGCG on colorectal adenocarcinoma cells was investigated. For this purpose, HCT 116 (ATCC® CCL-247) colorectal adenocarcinoma cells were used in the study. Cells were incubated at 37°C, 5% CO_2 conditions and 25 cm^2 in cell dishes in DMEM medium containing 10% FBS. The cell numbers of the experimental groups were established to be $20x10^3$ cells in 96-well plates. EGCG was applied to cells at 10µM, 20µM and 40µM concentrations for 24 hours by dissolving in medium. At the end of the period, cell viability was determined by MTT method. Intracellular Bcl-2 protein level was determined by using commercial ELISA kit. Also cell density and morphological changes were photographed by focusing 40x with invert microscope. As a result of the 24-hour administration of EGCG to the cells, the cell numbers were reduced by 17%, 29% and 43% at 10, 20 and 40µM concentrations, respectively. Bcl-2 protein level decreased by 19% with 20µM EGCG administration. In addition, microscopic field scans showed dense cell losses in cell imaging. Furthermore, most of the surviving cells were found to have apoptosis-like images. In conclusion, EGCG showed a cytotoxic effect in colorectal adenocarcinoma cells *in vitro*. According to the results of the study, it is concluded that EGCG may be among the alternatives for treatment in such cells. In order for this argument to be fully stated, in-vivo studies with different dose and time studies are needed.

Keywords: Epigallocatechin Gallat (EGCG), colorectal adenocarcinoma, apoptosis**.**

1. GİRİŞ

Kanser, kontrolsüz bir şekilde çoğalma eğiliminde olan ve bazı durumlarda çevre dokulara metastaz yapan anormal hücre büyümesini içeren bir hastalık grubudur. Kolorektal kanser (CRC) olarak da bilinen kolon kanseri (CC), üçüncü en sık teşhis edilen malignite ve Dünyada kansere bağlı ölümler arasında dördüncü sırada yer almaktadır (Slattery ve ark., 2004). Cerrahi, kemoterapi ve radyoterapi gibi mevcut tedavi yöntemleri, hastalarda hastalar üzerinde olumlu etkiler göstermesine rağmen, hastalığın klinik prognozunda yetersiz kalmaktadır (Zhai ve ark., 2017). Bu nedenle, geleneksel kanser tedavileriyle ilgili sorunları gidermek, tümöre özgü spesifik tedavi yöntemleri geliştirmek veya tümörün ilerlemesini hafifletmek amacıyla antikanser etkinlik gösterebilecek yeni sentez molekül veya doğal ürünlerin bulunmasına yönelik stratejiler önem kazanmıştır.
Çay, tüm dünyada sudan sonra en çok tüketilen ve geleneksel çin tıbbında hastalıkların tedavisi veya önlenmesinde etkili olduğu düşünülen bir içecektir (Yang ve ark., 2014). Yeşil çay, *Camellia sinensis*, insan sağlığı üzerindeki etkileri nedeniyle yaygın olarak tüketilmektedir. Yapılan *in vitro* çalışmalar, yeşil çay polifenollerinin (GTP) güçlü serbest radikal temizleyiciler ve antioksidanlar olduğunu ve bu etkilerin fenolik hidroksil gruplarına atfedildiğini göstermiştir (Coyle ve ark., 2008; Cao ve ark., 2018). Oksidatif stresin kronik patolojik durumların başlangıcına ve ilerlemesine etkisi göz önüne alındığında, yeşil çayın polifenolik bileşiklerinin antioksidan etkinliği sayesinde çeşitli hastalıkları önlemede yararlı olabileceği düşünülmüştür. Özellikle, yeşil çay ekstreleri ve çayın temel biyoaktif bileşeni EGCG'nin yapılan *in vivo* çalışmalarda çeşitli tümör hücrelerinde önemli derecede antiproliferatif etkinlik gösterdiği rapor edilmiştir (Betuzzi ve ark., 2006; Tang ve ark., 2007; Hao ve ark., 2007). EGCG'nin antikanser etkinliğinin ana mekanizmasının apoptozis indüksiyonu ile ilişkili olduğu düşünülmektedir (Khan ve ark., 2006). Sonuç olarak, yapılan çalışmada yeşil çayın temel biyoaktif bileşeni olan EGCG'nin insan kolon kanseri hücrelerinde (HCT 116) sitotoksik etkinliği araştırılmıştır.



Şekil 1. Epigallokateşin-3-gallat'ın kimyasal yapısı.

2. MATERYAL ve YÖNTEM

2.1 Hücre Kültürü

Araştırmada insan kolorektal kanser hücre hattı HCT-116 (ATCC®CCL-247) kullanıldı. Hücreler, polietilenimin ile kaplanmış 25 cm^2 lik hücre kaplarında, içeriğinde %10 oranında ısı ile inaktif edilmiş fötal sığır serumu (FBS) ve penisilin/ streptomisin bulunduran yüksek

glikozlu "Dulbecco's Modified Eagle's Medium" (DMEM) besi yerinde üretildi. İnkübatör 37ºC, %5 CO2 ve %95 hava şartlarına ayarlandı. Hücreler besi kabı tabanında %80-90 oranındaki yoğunluğuna ulaştıklarında tripsin (%0,025 Tripsin/EDTA-Sigma) ile kaldırılarak, 1:5 oranında pasajlandı. Araştırmada hücreler deneme grupları olan kontrol (HCT-116) grubu ve EGCG eklenen grup (EG) olarak ayrıldı. Çalışmada hücrelere uygulanan EGCG besi medyumunda çözdürüldü.

2.2 Hücre canlılığı testi (MTT)

Farklı konsantrasyonlarda (10, 20 ve 40µM) EGCG, kolon kanser hücrelerine (12 kuyucuklu besi kapları, $3x10^5$ hücre/kuyucuk) 24 saat uygulandı. Süre sonrasında hücrelerin üzerlerindeki besiyeri alınarak, yerine içerisinde 20µL MTT ayıracı (5 mg/ml PBS'te çözdürüldü) bulunan 200µL taze komple besiyeri eklendi. Hücreler bu solüsyona 4 saat süresince maruz bırakıldı. Oluşan kristaller 100µL 0.04 M HCL/isopropanol ile 15 dakika süreyle çözdürüldü. Sonrasında tüplere alınan örnekler 12000 rpm ve +4˚C'de santrifüj edildi. Daha sonra, 570nm ışık dalga boyunda mikropleyt okuyucuda (µQuant-SK) okutuldu ve kaydedildi. Bu yöntem ile Epigallocatechin gallat'ın hem hücre canlılığına etkileri hem de etkin konsantrasyonu tespit edildi.

2.3 Lizat hazırlama ve Protein analizi

Deneme sürelerinden sonra hücre kaplarından alınan hücreler buz soğukluğunda PBS ile 3 kez yıkandı. Sonra 1x 10^7 /ml hücre kitte bulunan 1/5 sulandırılmış lizis buffer ile muamele edildi. Daha sonra örnekler 3 kez yaklaşık -20˚C'de dondur çözdür metoduyla lize edildi. Daha sonra atıkların uzaklaştırılması için +4˚C de 6000g 10 dk santrifüj edildi. Alınan lizat örneklerinden Bcl-2 konsantrasyonları hazır ticari ELISA kit (Elabscience, USA) kullanılarak tespit edildi.

2.4 Hücre görüntülerinin tespiti

Kolon kanser hücrelerine EGCG'nin 24 saat süre ile uygulanımı sonunda hücre yoğunlukları, invert mikroskobun (Olympus CK40, JP) 10x objektifiyle fotoğraflanarak kaydedildi. Görüntülemelerde skala bar 1-50 nm olarak ayarlandı.

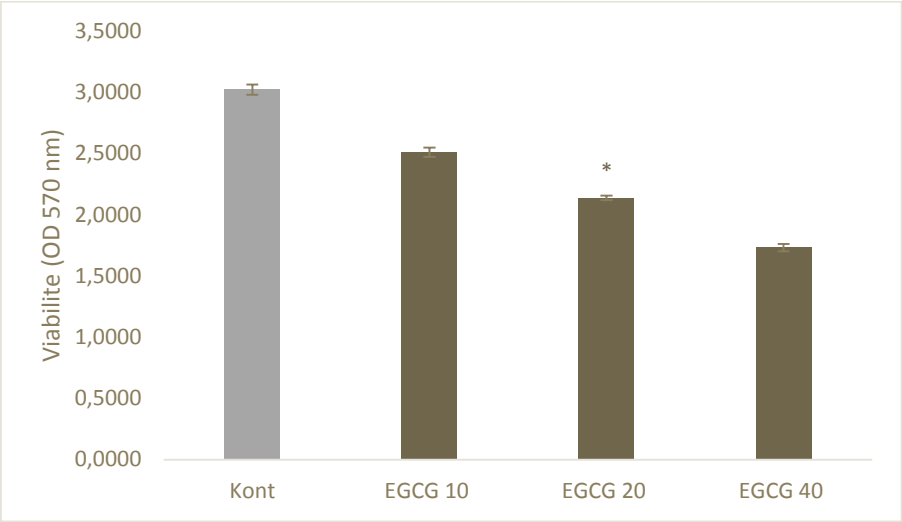
2.5 İstatistiksel Metod

Araştırmada elde edilen veriler, SPSS 21 (Statistical Package for Social Sciences) programında, One-way ANOVA varyans analizi yöntemi kullanılarak yapıldı. Gruplar arasındaki istatistiksel farklar Duncan testi ile belirlendi. $p<0.05$ ve altı istatistiksel olarak önemli kabul edildi. Değerler ortalama ± standart hata (S.E) şeklinde verildi.

3. BULGULAR

3.1 Viyabilite sonuçları

Kolon kanser hücrelerine 24 saat süreyle ve farklı konsantrasyonlarda EGCG uygulandı. Deneme sonrası hücre canlılık oranları MTT analiz yöntemiyle ortaya konuldu.

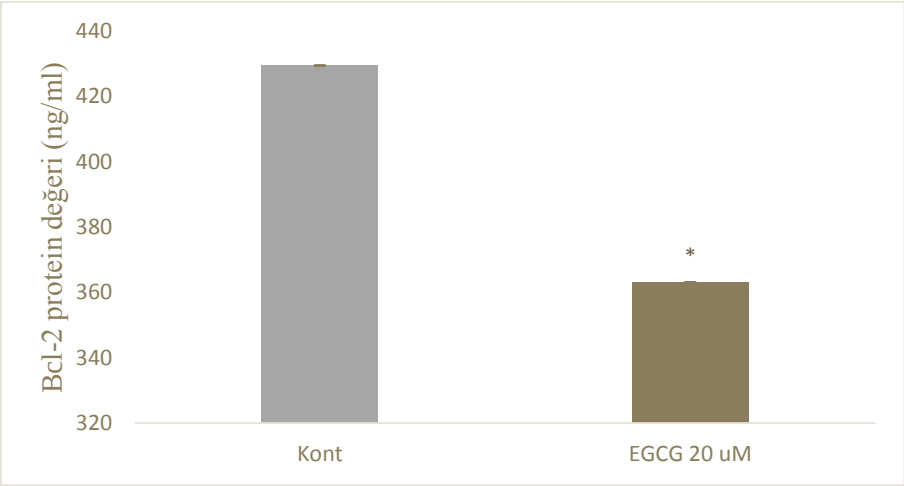


Şekil 2. Farklı konsantrasyonlarda EGCG uygulanımı sonucu hücre canlılık oranları (24 saat).

Elde edilen verilere göre konsantrasyon artışına (10,20 ve 40µM /ml medyum) paralel olarak, hücre ölümlerinde artış tespit edildi. Özellikle EGCG'nin 20µm konsantrasyonunun hücre canlılığını (2,1380± 0,040) kontrole göre (3,0220±0,093) %29 oranında ve anlamlı düzeyde azalttığı bulundu (n=5, p<0.05). Bu konsantrasyon etkin doz olarak seçildi ve protein analizleri için kullanıldı.

3.2 Hücre içi Bcl2 protein düzeyleri

Araştırmada 20µm EGCG, 24 saat süreyle hücrelere uygulandı. Sonrasında alınan lizat örneklerinde Bcl-2 düzeyleri ticari kolorometrik bir kitle analiz edildi.

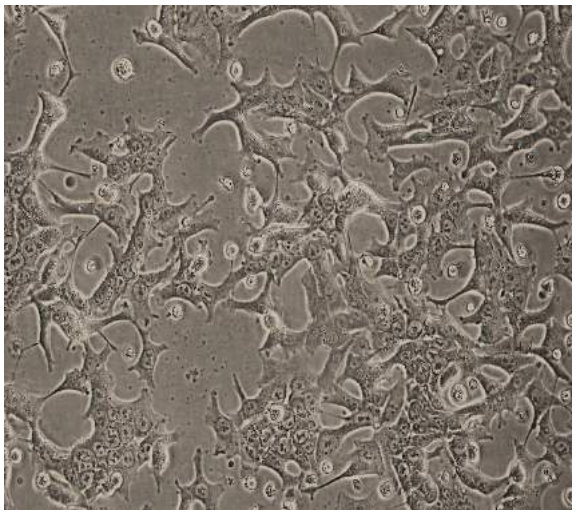


Şekil 3. Epigallocateşin gallat uygulanımı sonunda hücre içi Bcl-2 protein seviyeleri (24 saat)

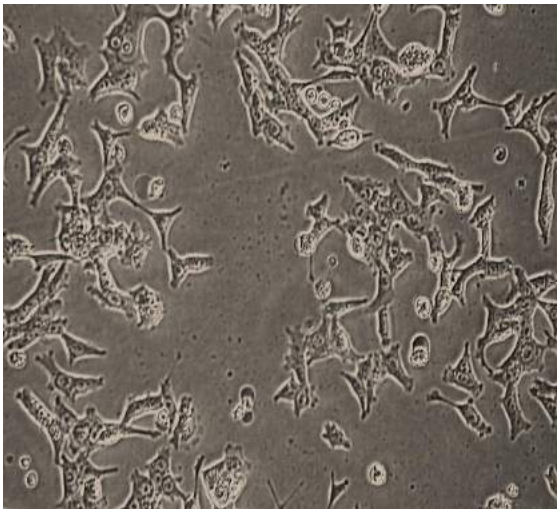
Deneme süresi sonrası EGCG (20 µM) uygulanımının (363.1±10.0) Bcl-2 düzeyini kontrol grubuna (429.4±26.7) göre %19 oranında azalttığı tespit edildi (n=5, p<0.05).

3.3 Hücre Görüntüleri

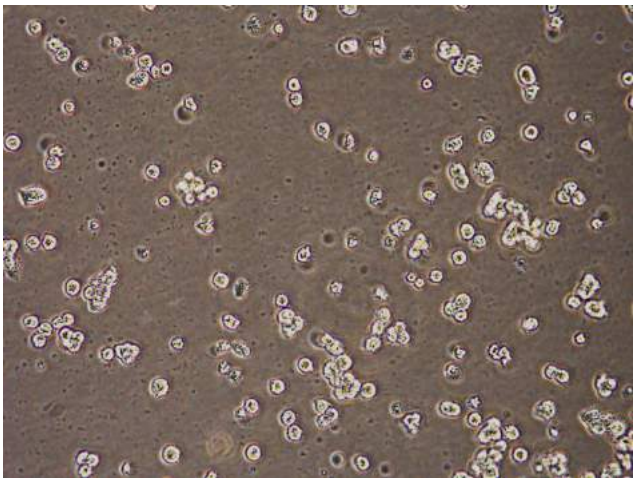
Kolon kanser hücrelerine 24 saat süreyle EGCG uygulandı. Süre sonunda hücre yoğunlukları ve morfolojik değişimler fotoğraflanarak kaydedildi.



Şekil 4. Kolon kanser hücreleri (Kontrol grubu, 10x, skala bar 1-50 nm).



Şekil 5. EGCG 20µM uygulanan grup hücreleri (10x, skala bar 1-50 nm).



Şekil 6. EGCG 50µM uygulanan grup hücreleri (10x, skala bar 1-50 nm).

Süre sonunda, yapılan mikroskobik incelemelerde, EGCG'nin 24 saat uygulanımı sonrası kolon kanser hücre yoğunluğunda dramatik bir oranda azalma, bununla birlikte de hücre görünümlerinde ve sitoplazmik inklüzyonlarında değişimlerin varlığı gözlemlendi.

4.TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Yeşil çay, dünya çapında insan sağlığına çeşitli yararları nedeniyle günümüzde yaygın olarak kullanılan bir içecektir. Yeşil çayın içerisinde bulunan polifenolik bileşiklerden epigallocatechin-3-gallate (EGCG) en fazla miktarda bulunur ve potansiyel biyolojik etkileri nedeniyle oldukça aktiftir. Epidemiyolojik hücre kültürü ve in vivo çalışmalar, EGCG'nin antioksidan (Nakagawa ve Yokozawa, 2002), hepatoprotektif (Sai ve ark., 1998), kemopreventif (Chung ve ark., 2003) ve antikarsinojenik (Lambert ve Yang, 2003) etkileri olduğunu göstermiştir.
Yeşil çayın kanser kemopreventif özellikleri, tümör hücresi proliferasyonu ve hücre döngüsü, anjiyogenez, invazyon ve büyüme faktörüyle ilgili moleküler yolakların inhibisyonuna bağlanmıştır. Hao ve arkadaşları (2007) tarafından farelerde yapılan bir çalışmada, EGCG'nin oral uygulanımının hücre çoğalmasını inhibe ettiği, apoptoz ve Akt hücre sinyal yolağı β-katenin seviyelerini azalttığı, artan kaspaz-3 ve RXRα ekspresyon seviyelerini düşürdüğü rapor edilmiştir. Bununla birlikte, yeşil çay kateşinlerinin ROS giderme aktivitesinin NF-κB aktivasyonuna bağlı olarak proliferatif genlerin ekspresyonunu inhibe ettiği bildirilmiştir (Levites ve diğerleri, 2002). Meme kanseri hücre hattında (MCF-7) EGCG'nin (10−50/g/ mL) kaspaz-9'un doz bağımlı aktivasyonuna yol açtığı ve Akt sinyal yolağında yer alan apoptoz inhibitör gen ailesinin önemli bir üyesi olan survivin geni ekspresyonunu inhibe ettiği bulunmuştur.
Sonuç olarak, araştırmamızdaki EGCG'nin farklı konsantrasyonlarda doz bağımlı olarak hücre canlılığını azaltması elde ettiğimiz verilerdendir. Özellikle 20 µM ve üzeri konsantrasyonlarda hücrelerdeki morfolojik değişimler dikkati çekmektedir. Yine çalışmada elde edilen veriler incelendiğinde, EGCG'nin antiapoptotik genlerden Bcl-2 protein düzeyini azaltarak antiproliferatif etki göstermesi hücre yoğunluğunun azalmasını kanıtlar niteliktedir. Tüm bu bilgilerin ışığında araştırmadan elde edilen verilerden yola çıkarak EGCG'nin sindirim sistemi adenokarsinomlarında güçlü aday moleküllerden olabileceği kanısındayız. Konu hakkında savunduğumuz kanının tam olarak söylenebilmesi için *in vivo* ve daha ileri mekanizma çalışmalarına ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKLAR

Slattery ML, Yakumo K, Hoffman M, et al. Variants of the VDR gene and risk of colon cancer (United States). Cancer Causes Control 2004, 12, 359–364.

Zhai Z, Yu X, Yang B, Zhang Y, Zhang L, Li X, Sun H. Colorectal cancer heterogeneity and targeted therapy: Clinical implications, challenges and solutions for treatment resistance. Semin Cell Dev Biol., 2017 Apr 64:107-115.

Yang CS, Chen G, Wu Q. Recent scientific studies of a traditional Chinese medicine, tea, on prevention of chronic diseases. J. Tral.Com. Med. 2014, 4 (1), 17−23.

Coyle CH, Philips BJ, Morrisroe SN, Chancellor MB, Yoshimura N. Antioxidant effects of green tea and its polyphenols on bladder cells. Life Sci., 2008, 83 (1−2), 12−18.

Cao T, Zhang X, Yang D, Wang YQ, Qiao ZD, Huang JM, Zhang P. Antioxidant effects of epigallocatechin-3-gallate on the aTC1−6 pancreatic alpha cell line. Biochem. Biophys. Res. Commun., 2018, 495 (1), 693−699.

Bettuzzi S, Brausi M, Rizzi F, Castagnetti G, Peracchia G, Corti A. Chemoprevention of human prostate cancer by oral administration of green tea catechins in volunteers with high-grade prostate intraepithelial neoplasia: a preliminary report from a one-year proof-of-principle study. Cancer Res., 2006, 66 (2), 1234−1240.

Tang Y, Zhao DY, Elliott S, Zhao W, Curiel TJ, Beckman BS, Burow ME. Epigallocatechin-3 gallate induces growth inhibition and apoptosis in human breast cancer cells through survivin suppression. Int. J. Oncol., 2007, 31 (4), 705−711.

Hao X, Bose M, Lambert JD, Ju J, Lu G, Lee MJ, Park S, Husain A, Wang S, Sun Y, Yang CS. Inhibition of intestinal tumorigenesis in Apc Min/+ mice by green tea polyphenols (polyphenon E) and individual catechins. Nutr. Cancer, 2007, 59 (1), 62−69.

Khan N, Afaq F, Saleem M, Ahmad N, Mukhtar H. Targeting multiple signaling pathways by green tea polyphenol (-)-epigallocatechin-3-gallate. Cancer Res., 2006 Mar 1, 66(5):2500-5.

Nakagawa T, Yokozawa T. Direct scavenging of nitric oxide and superoxide by green tea. Food Chem Toxicol., 2002, 40, 1745–1750.

Sai K, Kai S, Umemura T, Tanimura A, Hasegawa R, Inoue T, Kurokawa Y. Protective effects of green tea on hepatotoxicity, oxidative DNA damage and cell proliferation in the rat liver induced by repeated oral administration of 2-nitropropane. Food Chem Toxicol., 1998, 36, 1043–1051.

Chung FL, Schwartz J, Herzog CR, Yang YM. Tea and cancer prevention: studies in animals and humans. J Nutr., 2003, 133, 3268S-3274S.

Lambert JD, Yang CS. Mechanisms of cancer prevention by tea constituents. J Nutr., 2003, 133:3262s–3267s.

Levites Y, Youdim MB, Maor G, Mandel S. Attenuation of 6-hydroxydopamine (6-OHDA)-induced nuclear factor-kappaB (NF-kappaB) activation and cell death by tea extracts in neuronal cultures. Biochemical Pharmacology, 2002, 63 (1), 21–29.

OTİSTİK ÇOCUK SAHİBİ OLAN AİLELERİN AİLE YÜKLERİNİN BELİRLENMESİ

Prof. Dr. Ali Fuat ERSOY
Karabük Üniversitesi, alifuatersoy@karabuk.edu.tr

Sos. Hiz. Uzmanı Merve ŞANAL
Karabük Üniversitesi, merve.sanal.0@gmail.com

ÖZET

Aile, çocukların sağlıklı olarak yetiştirilip, gelişebileceği önemini hiçbir zaman yitirmeyen evrensel bir kurumdur. Bu nedenle normal ya da özürlü, sorunlu ya da sorunsuz olsun her çocuğun içinde büyüyüp gelişebileceği, bir aileye gereksinim vardır. Otizmli bir çocuğa sahip olan anne ve baba, alışılması zor olan bu durum karşısında stres yaşamakla birlikte, günlük hayatın gereklerini yerine getirmede zorlanmakta, başta evlilik, duygusal ilişkiler olmak üzere kişilerarası ilişkilerinde gergin olabilmektedir. Yaşanan bu travmatik duruma uygun olmayan tepkiler ve ailenin içine düştüğü suçluluk duygusu anne-babayı depresyona götürmekte, aynı zamanda çocuğun bakımı için gerekli olan fazla zaman, para, enerji gereksinimi annenin ve babanın stres yaşamasına neden olmaktadır. Sağlıklı bir çocuğa sahip olmak üzerine kurulan hayaller, yetersizliği olan bir çocuğa sahip olunduğunda yerini şaşkınlık, şok, kızgınlık, inkâr ve depresyon gibi çeşitli duygulara bırakabilmektedir. Normal gelişim gösteren bir çocuğa sahip olmak bile çiftler için pek çok yeni duruma alışmak anlamına gelirken, yetersizlikten etkilenmiş bir çocuğa sahip olmak, durumu çok daha karmaşık hale getirmektedir. Bu araştırma; otizmli çocuğa sahip ailelerin psikolojik sağlamlık düzeylerinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya Bursa, İzmir, Kahramanmaraş, Kütahya ve Osmaniye illerinde yaşayan otizmli çocuğa sahip olan 300 aile alınmıştır. Ailelerin psikolojik sağlamlık düzeylerini ölçmek için Aile Yükü Değerlendirme Ölçeği ve ailelerin sosyal destek algılarına ilişkin görüşlerini yansıtan anket formu ile araştırma verileri toplanmıştır. Elde edilen verilere çeşitli istatistiksel analizler uygulanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, otizmli çocuğa sahip olan ailelerin günlük faaliyetleri ve sosyal yaşamları üzerinde otizmli çocuk sahibi olmalarının etkileri olduğu bulunmuştur. Aileler, aile içi ve dışı sosyal ilişkilerinin değiştiğini, otizmli çocuklarına ve kendi geleceklerine ilişkin birçok kaygılarının olduğunu, eğitim gereksinimleri ve maddi gereksinimler bakımından yeterli desteği alamadıklarını belirtmişlerdir. Çocuğun otizm derecesi ağırlaştıkça ailelerin yüklerinin de arttığı bulunmuştur. Ailelerin gelir düzeyleri ve çocuğa bakan ebeveynin eğitim durumları ile gelecek endişeleri ve diğer çocuklar ile ilişkilerinde Aile Yükü Değerlendirme Ölçeği puanları farklılaşmaktadır. Araştırma bulguları doğrultusunda özel eğitim veren kurumlara ve ailelere yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Otizm, Aile Yükü, Sosyal Destek

DETERMINATION OF FAMILY LOADS OF PARENTS WHO HAVE CHILDREN WITH AUTISM

ABSTRACT

The family is a universal institution that has never lost the importance that children can be raised and developed healthily. For this reason, there is a need for a family which each child can grow and develop, whether normal or handicapped, problematic or problem-free. Mothers and fathers who have an autistic child are struggling to fulfill the necessities of daily life together with living stress due to this difficult situation. They may be nervous in their interpersonal relations, especially marriage and emotional relations.

Responses to this traumatic situation and the sense of guilt within the family lead the mother and father to depression, at the same time, the extra time, money and energy needed to care for the child causes the stress of mother and father. The dreams of having a healthy child can leave their place to various emotions such as confusion, shock, anger, denial and depression when they have a child with inadequate. Having a child with normal development means getting used to many new situations for couples, but having a child affected by the disability makes the situation even more complicated. This research has been done in order to determine the psychological robustness levels of families with autistic children. 300 families with autistic children living in Bursa, İzmir, Kahramanmaraş, Kütahya and Osmaniye were selected for the research. In order to measure the psychological robustness levels of the families, questionnaires and research data were collected that reflect the Family Load Rating Scale and the parents' views on social support perceptions. Various statistical analysis was applied to the obtained data. Research has shown that families with autistic children have an impact on their daily activities and social lives. Families have stated that their social and family relations have changed, that they have many concerns about their autistic children and their future, and that they have not received adequate support in terms of education and material needs. It was found that the burden of families increased as the child's degree of autism increased. Parents' income levels, educational status and future anxieties, and Family Load Rating Scale scores in relation to other children are diffeerent. Proposals have been made to institutions and parents who provide special education in the direction of research findings.

Key Words: Autism, Family Burden, Social Support

GİRİŞ

Aile, çocukların sağlıklı olarak yetiştirilip, gelişebileceği önemini hiçbir zaman yitirmeyen evrensel bir kurumdur. Bu nedenle normal ya da özürlü, sorunlu ya da sorunsuz olsun her çocuğun içinde büyüyüp gelişebileceği, bir aileye gereksinim vardır (Sandalcı, 2002). Bir anne babanın temel görevi; fiziksel, psikolojik ve zihinsel yönden sağlıklı bir bebek yetiştirmektir. Ana baba dışındaki tüm fertlerin de beklentisi aynı şekildedir (Şendil ve Balkan, 2005). Ancak dünyaya gelen çocuk engelli ise beklentiler değişecektir. Farklı özelliklere sahip bir çocuğun anne babası olma rolü, anne babaların kendi seçtikleri bir rol değildir ve bu role hiçbiri kendini hazırlamaz, dolayısıyla çocuğun doğumu ile beklenen mutluluk ve sevincin yerini yoğun bir üzüntü duygusu alır; aile karmaşık bir psikolojik durum içine girer Otizm tanısı almış çocukların incelendiği çalışmalara bakıldığında, otistik çocukların annelerinin daha çok problem rapor ettikleri, daha fazla utanma, hayal kırıklığı ve kalabalık yerlere çocuğu daha az götürme gibi zorluklar yaşadıklarını ifade ettikleri görülmüştür (Akkök 2005, Özsoy vd., 1998).

Sağlıklı bir çocuğa sahip olmak üzerine kurulan hayaller, yetersizliği olan bir çocuğa sahip olunduğunda yerini şaşkınlık, şok, kızgınlık, inkâr ve depresyon gibi çeşitli duygulara bırakır.Yetersizliği olan çocuğa sahip anne babalar, normal gelişim gösteren çocuğa sahip anne babaların hiçbir zaman karşılaşamayacağı durumlara alışmak zorunda kalabilirler (Varol, 2006). Bu alışma süreci, anne babanın iş ev ve sosyal yaşantısında çeşitli değişiklikler yapmasını gerektirebilir (Turan, 2002). Çevrenin OSB olan çocuğa ve ailesine karşı olan etiketleyici tutumları anne babaların stres düzeyini olumsuz etkilerken, çocuklarının problem davranışlarıyla toplumsal alanlarda baş etmelerini de zorlaştırıcı bir etki göstermektedir (Yüksel ve Erenbaş, 2007).

Otizm, ilk olarak 1.943 yılında Amerikalı çocuk psikiyatristi Leo Kanner tarafından "Erken Çocukluk Otizmi" olarak adlandırılmış ve aşağıdaki özellikler doğrultusunda tanımlanmıştır. Kanner'a göre otistik çocuklar; "kendine yöneltilen sözel ifadeleri sıklıkla aynı şekilde ifade eden, "ben" yerine "sen" gibi şahıs zamirlerini ters kullanan, ekolalisi ve gecikmiş dil gelişimi

olan, çok iyi bir belleğe sahip olan, kendiliğinden başlattığı davranışları sınırlı oranda bulunan, stereotip hareketleri bulunan ya da belli hareketlere aşırı bağlılık gösteren, aynılığı koruma isteği olan, insanlarla ilişki kurmada zorluk çeken, cansız nesne veya resimleri tercih eden" çocuklardır (Aynacı Bayel, 2018).

Otizm spektrum bozukluğu, doğuştan gelen ya da yaşamın ilk yıllarında ortaya çıkan karmaşık bir nörogelişimsel bozukluktur. Otizmin, beynin yapısını ya da işleyişini etkileyen bazı sinir sistemi sorunlarından kaynaklandığı sanılmaktadır (Anon, 2018). Otizm sosyal etkileşim ve iletişim sorunlarıyla beraber basmakalıp tekrarlayıcı hareketler ve kısıtlı ilgi alanının görüldüğü yaygın gelişimsel bozukluktur. Duygu işleme süreçleri sosyal etkileşimin önemli bir parçasıdır. Duygusal süreçler, kişinin fiziksel ve zihinsel hallerinin tanınması sağlar (Altunel ve ark., 2008). Otizm yaşamın erken dönemlerinde başlayan ve hayat boyu devam eden sosyal ilişkilerde, iletişimde, davranış ve bilişsel gelişmede yaşanan gecikme ve sapmayla karakterize, nöropsikiyatrik bir bozukluk olarak tanımlanmaktadır. Az görülmesine karşın bireyin ve ailenin tüm yaşamını etkilemektedir (Yalçın, 2017).

Otizm, yaşamın ilk 3 yılı içinde ortaya çıkan ve yaşam boyu devam eden bir özürlülük durumudur. Bunun yanı sıra, çocuk 36 aylık olduğunda ya da daha ileri yaşta iken de Otistik davranış özellikleri gösterebilmektedir. Genellikle 2-5 yaş döneminde belirginleşen öfke nöbetleri gerçekleşmektedir. Çocuk, bu dönemde kendini sözel olarak ifade edemediği, dolayısıyla ya hiç konuşamadığı ya da yetersiz şekilde konuştuğu için bu eksikliği öfke nöbetleriyle aşmaya çalışır. Sonuçta tekmeleme, bağırma, kendini yere atma gibi öfke nöbeti olarak tanımlanan davranışlar ortaya çıkar. Evdeki eşyalara zarar verme, dışarıda çığlık atma gibi çevresine zarar veren davranışlarda bulunabilir. Bununla birlikte zararlı davranışlar çocuğun kendisine de yönelebilir. Genellikle endişelendiği, kızdığı veya başarısız olduğu zamanlarda saçlarını çekme, yüzünü tırmalama, başını duvara vurma, ellerini kanatacak kadar ısırma gibi kendine zarar veren davranışlarda bulunabilirler (Korkmaz 2000, Darıca ve ark. 2002).

Her insan sosyal kuralları sosyalleştirme araçları yardımıyla, sosyalleştirme süreciyle öğrenir. Bu süreçte bireylere toplumun sosyal yaşama dair kuralları öğretilir. Dolayısıyla bireylerin daha küçük yaşlardan itibaren sosyal uyumu sağlanmaya çalışılır. Zamanla bireylerde sosyal kurallar uygun davranışları sergilenmeleri beklenir. Ancak bu beklentilere uygun davranış sergilenmeyenler çoğu zaman sosyal ortamlarda bir tür korku veya paniğe yol açmaktadır. Bazen de toplumun tepkisi korku ve panikten ziyade daha çok etiketlenme veya dışlanma şeklinde olur. Bu tür bir toplumsal tutumla karşı karşıya kalan bireyler veya aileleri de kendilerini ya sosyal ortamlardan çekerler ya da sosyal alanlarını daha da daraltma yoluna giderler. Dolayısıyla otizmli birey ve ailelerinin sosyal ortamlardaki durumu önemli derecede paralellik arz etmektedir. Otizmli bireylerin hepsi ilk başlarda sosyalleşme sorunu yaşamaktadır. Bunlardan çok az bir kısmı sosyalleşerek, sosyal kurallara uygun davranmaktadır. Büyük bir kısmı ise sosyalleşmeden sosyal uyum güçlüğü çekerek yaşamlarını sürdürmektedir. Bu kitleyi oluşturan bireylerin ne aileleriyle ne de toplumla anlamlı bir bağı söz konusudur.Toplumsal kurallardan uzak, her birinin kendine özgü davranışlar sergilerler. Hal böyle olunca, bu bireylerle bir ömür boyu yaşamını geçirmek zorunda kalan aile bireylerinin birçok yönüyle sosyal yaşam çevresi daralmakta ve sosyal yaşam kalitesi düşmektedir (Erkan 2003, Kazak ve Marvin 1984, Çopuroğlu, 2014).

Ülkemizde otizmli çocukların ailelerine yönelik bazı çalışmalar (Aydemir 2015, Bildirici 2014, Kaygusuz 1993, Öztürk 2011, Yalçın 2017, Yassıbaş 2015) bulunmaktadır. Bu araştırmada da otizmli çocuğa sahip ailelerin otizmin sosyal yaşamlarına, aile içi ilişkilerine etkileri, destek algıları, kendilerine ve çocuklarına yönelik endişeleri ile deneyimlerini belirlemek ve otizmli çocuğa sahip ailelerin aile yüklerinin ve sosyal destek algılarının tespit edilmesi amaçlanmıştır.

ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

Araştırma, otizmli çocuk sahibi olan ailelerin aile yüklerini tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla; Kütahya, Bursa, İzmir, Kahramanmaraş ve Osmaniye illerinde bulunan Otizmli Çocuk Eğitim Merkezlerine (OÇEM) devam eden otizmli çocukların aileleri araştırma evrenini oluşturmuştur. Araştırmanın örneklemine ise Kütahya (56), Bursa (90), İzmir (62), Kahramanmaraş (34) ve Osmaniye (58)'den seçkisiz örnekleme yöntemi ile toplam 300 otizmli çocuğa sahip aile alınmıştır.

Araştırmaya katılan ailelere, yapılan araştırmalardan da yararlanılarak araştırmacılar tarafından oluşturulan anket formunun yanı sıra, Sarı ve Başbakkal (2008) tarafından oluşturulan "Zihinsel Yetersiz Çocuğu olan Aileler için Aile Yükü Değerlendirme Ölçeği" uygulanmıştır. Elde edilen veriler, SPSS 23 paket programı kullanılarak tablolaştırılmış, araştırmaya katılanların eğitim düzeyleri, gelir durumları, yaşları ve çocuğun otizm derecesine göre, tek yönlü varyans (One Way Anova) analizi yapılarak aralarındaki ilişkinin anlamlılık düzeyleri ortaya konulmuştur.

BULGULAR

Tablo 1. Demografik bilgiler

Yaş	S	%	**Eğitim**	S	%	**Meslek**	S	%	**Gelir**	S	%
25 ve -	19	6,3	Okuryazar	19	6,3	İşçi	15	5,0	1800-	63	21,0
26-35	114	38,0	İlkokul	41	13,7	Memur	21	7,0	1801-2500	81	27,0
36-45	112	37,3	Ortaokul	84	28,0	Serbest	3	1,0	2501-3200	57	19,0
46 +	55	18,4	Lise	129	43,0	Ev Kadını	253	84,3	3201 ve +	99	33,0
Çocuk sayısı			Üniversite	27	9,0	Diğer	8	2,7	**Otizm derecesi**		
1	81	27,0	**Çocuğun cinsiyeti**	S	%	**Ailede başka otizmli birey**			Hafif	54	18,0
2	117	39,0	Erkek	196	65,3	var	11	3,7	Orta	127	42,3
3	67	22,3	Kız	104	34,7	yok	289	96,3	Ağır	119	39,7
4+	35	11,7									

Araştırmaya alınan çocukların ailelerinden anket formunu ve ölçeği cevaplayanların %3,7'si baba, %96,3'ü annedir. Aynı zamanda bu durum otizmli çocukla ilgilenen ebevyndirler. Yaş aralıkları 22-65 yaş aralığında, %38,0'ı 26-35, %37,3'ü 36-45 yaş grubundadır. Çocuğa bakan annelerin %84,3'ü ev kadınıdır. Bu durum otizmli çocuğa sahip annelerin genellikle herhangi bir işte çalışmadıkları şeklinde yorumlanabilir. Ailelerin %39,0' u 2, %27,0'ı 1ve geriye kalanlar 3 ve daha fazla çocuk sahibidirler. %3,7'si ikinci bir otizmli çocuğa sahiptir. Otizmli çocukların %65,3'ü erkek, %34,7'si kız çocuktur. Otizmli çocukların yaşları 3ile 18 arasında değişmekte, %26,3'ü 3-5, %29,3'ü 6-8, %26,7'si 9-12, %13,0'ı 13-18 yaş grubundadır.

Çocukların tamamı bir eğitim kurumuna devam etmektedir. Ailelerin yarıya yakını (% 48) 2500 Tl ve altında aylık gelire sahiptir (Tablo 1).

Ekonomik Yük

"Çocuğumun sağlık ve özel eğitim harcamaları aile bütçemizi zorluyor" "Çocuğumun masraflarından dolayı ailede herkesin gereksinimini karşılayamıyoruz." "Aile bütçemizi engelli çocuğumuza göre düzenliyoruz" " Çocuğumun giderlerinden dolayı kendim için harcama yapamıyorum " "Çocuğumun masraflarından dolayı daha fazla çalışmak zorunda kalıyoruz" " Çocuğumun rahatsızlığından dolayı daha fazla paraya gereksinimimiz oluyor" İfadelerine yönelik olarak her ifade için ayrı ayrı ve toplam ekonomik yük için ayrıca, çocuğun otistik derecesi, ailenin geliri, çocuğa bakan ebeveynin eğitim düzeyi ile ilgili istatistiksel işlem (tek yönlü varyans analizi) yapılmıştır.

Yapılan istatistiksel analizde, ailelerin ekonomik yükleri ile çocuğun otistik derecesi arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$). Ailenin gelir durumu ile çocuğa bakan ebeveynin eğitim durumu arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p< 0,05$). Düşük gelir düzeyindeki ailelerin ortalama puanları diğerlerinden daha yüksektir. Bu durum ailenin gelir düzeyi azaldıkça ekonomik yükününde arttığını ifade edenlerin çoğunlukta olduğunu göstermektedir. Eğitim düzeyi düşük olanlarda da ortalama puanlar yüksektir. Bu da eğitim düzeyi yüksek olanların düşük eğitim düzeyinde olanlara göre ailenin ekonomik yükünün daha fazla olduğunu belirttikleri şeklinde açıklanabilir.

Yetersizlik Algısı

"Çocuğumun gelecekte evlenip yuva kuramayacağını düşünmek beni üzüyor." "Çocuğumun ömür boyu benim bakımıma muhtaç olması" "Çocuğumun gelecekte kendi başına hayatını sürdüremeyeceğini düşünerek endişeleniyorum" "Çocuğuma meraklı gözlerle bakılmasına üzülüyorum" "İnsanların çocuğum hakkında sorular sormasına üzülüyorum" "Çocuğumun yaşıtlarından geri olmasına üzülüyorum" "Çocuğumun acı çekmesine üzülüyorum" " Çocuğuma kötü davranan insanlara sinirleniyorum" Yetersizlik algısı ile ilgili bu ifadelere yönelik olarak her ifade için ayrı ayrı ve toplam yetersizlik algısı için ayrıca, çocuğun otistik derecesi, ailenin geliri, çocuğa bakan ebeveynin eğitim düzeyi ile ilgili istatistiksel işlem (tek yönlü varyans analizi) yapılmıştır. Yapılan bu analize göre "Çocuğumun gelecekte evlenip yuva kuramayacağını düşünmek beni üzüyor." "Çocuğumun gelecekte kendi başına hayatını sürdüremeyeceğini düşünerek endişeleniyorum" "Çocuğuma meraklı gözlerle bakılmasına üzülüyorum" "İnsanların çocuğum hakkında sorular sormasına üzülüyorum" "Çocuğumun yaşıtlarından geri olmasına üzülüyorum" "Çocuğumun acı çekmesine üzülüyorum" " Çocuğuma kötü davranan insanlara sinirleniyorum" ifadelerinin tamamı ile çocuğun otizm derecesi arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p<0,05$). Yetersizlik algısına yönelik ifadelerden yalnız "Çocuğumun ömür boyu benim bakımıma muhtaç olması" ifadesi ile otizm derecesi arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$).

Yetersizlik algısına yönelik toplam ortalama puanlara bakıldığında hafif olanlara göre ağır derecede otistik çocuğa sahip olanların puanları daha yüksektir. Bu durum çocuğun otistik derecesi arttıkça ailelerin yetersizlik algılarının da arttığını göstermektedir. Genel toplama bakıldığında (Tablo. 3)otizm derecesi ile yetersizlik algısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p< 0,05$). Eğitim düzeyi ve gelir düzeyi ile yetersizlik algısı toplam puanlarında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo. 2. Aile yüklerinin çocuğun otizm derecesine göre toplam puan ortalamaları

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	Minimum	Maximum
Ekonomik yük	Ağır	119	15,3277	5,90764	,54155	6,00	30,00
	Orta	127	16,2047	6,25559	,55509	6,00	30,00
	Hafif	54	14,5926	5,77084	,78531	6,00	28,00
	Toplam	300	15,5667	6,04434	,34897	6,00	30,00
Yetersizlik algısına yönelik yük	Ağır	119	34,7059	6,06931	,55637	12,00	40,00
	Orta	127	34,3780	5,92671	,52591	9,00	40,00
	Hafif	53	29,8868	8,46182	1,16232	13,00	40,00
	Toplam	299	33,7124	6,71702	,38846	9,00	40,00
Sosyal yük	Ağır	119	15,1345	5,65224	,51814	6,00	29,00
	Orta	127	12,8031	5,59058	,49608	6,00	30,00
	Hafif	54	10,3704	5,80597	,79009	6,00	29,00
	Toplam	300	13,2900	5,89478	,34034	6,00	30,00
Fiziksel yük	Ağır	119	13,6218	5,00507	,45881	5,00	25,00
	Orta	127	12,1654	5,39071	,47835	5,00	25,00
	Hafif	54	9,8148	5,38718	,73310	5,00	24,00
	Toplam	300	12,3200	5,39394	,31142	5,00	25,00
Duygusal yük	Ağır	119	22,5714	8,26630	,75777	11,00	47,00
	Orta	127	22,1969	10,17937	,90327	11,00	55,00
	Hafif	54	19,4259	8,85651	1,20522	9,00	47,00
	Toplam	300	21,8467	9,26585	,53496	9,00	55,00
Zaman gereksinimine yönelik yük	Ağır	119	23,6639	4,29283	,39352	15,00	35,00
	Orta	127	23,2126	5,60843	,49767	7,00	35,00
	Hafif	54	20,6111	5,68154	,77316	9,00	35,00
	Toplam	300	22,9233	5,24109	,30259	7,00	35,00

Sosyal Yük

"Bayramlarda, çocuğumdan dolayı bayram ziyareti yapamıyorum." "Çocuğumdan dolayı eve misafir kabul edemiyorum " "Çocuğumdan dolayı eğlenceye (düğün, nişan vs.) gidemiyorum." "Çocuğumdan dolayı gezmeye, alışverişe, pazara gidemiyorum" " Çocuğumdan dolayı komşularımızla görüşemiyorum " "Çocuğumu, diğer çocukların kötü davranmalarını istemediğim için parka götürmüyorum." Ailelerin sosyal yükleri ile ilgili bu ifadelere yönelik olarak her ifade için ayrı ayrı ve toplam sosyal yükleri için ayrıca (Tablo 2), çocuğun otistik derecesi, ailenin geliri, çocuğa bakan ebeveynin eğitim düzeyi ile ilgili istatistiksel işlem (tek yönlü varyans analizi) yapılmıştır (Tablo 3). Yapılan bu analize göre "Bayramlarda, çocuğumdan dolayı bayram ziyareti yapamıyorum." "Çocuğumdan dolayı eve misafir kabul edemiyorum " "Çocuğumdan dolayı eğlenceye (düğün, nişan vs.) gidemiyorum." "Çocuğumdan dolayı gezmeye, alışverişe, pazara gidemiyorum" "Çocuğumu, diğer çocukların kötü davranmalarını istemediğim için parka götürmüyorum." ifadelerinin tamamı ile çocuğun otizm derecesi arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p<0,05$). Sosyal yüke yönelik ifadelerden yalnız " Çocuğumdan dolayı komşularımızla görüşemiyorum " ifadesi ile otizm derecesi arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$).

Sosyal yüke yönelik toplam ortalama puanlara bakıldığında hafif olanlara göre ağır derecede otistik çocuğa sahip olanların puanları daha yüksektir. Bu durum çocuğun otistik derecesi arttıkça ailelerin sosyal yük algılarının da arttığını göstermektedir. Genel toplama bakıldığında (Tablo 3) otizm derecesi ile sosyal yük arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p< 0,05$). Eğitim düzeyi ve gelir düzeyi ile sosyal yük toplam puanlarında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Fiziksel Yük

"Çocuğumun giyinip soyunması sorun oluyor." "Çocuğumun tuvaletini yaptırmak sorun oluyor." "Çocuğumun temizliği sorun oluyor." "Çocuğumun yemek yemesi sorun oluyor." " Çocuğumun bakımı beni yoruyor " Ailelerin fiziksel yükleri ile ilgili bu ifadelere yönelik olarak her ifade için ayrı ayrı ve toplam fiziksel yükleri için ayrıca, çocuğun otistik derecesi, ailenin geliri, çocuğa bakan ebeveynin eğitim düzeyi ile ilgili istatistiksel işlem (tek yönlü varyans analizi) yapılmıştır. Yapılan bu analize göre "Çocuğumun giyinip soyunması sorun oluyor." "Çocuğumun tuvaletini yaptırmak sorun oluyor." "Çocuğumun temizliği sorun oluyor." "Çocuğumun yemek yemesi sorun oluyor." ifadelerinin tamamı ile çocuğun otizm derecesi arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p<0,05$). Fiziksel yüke yönelik ifadelerden yalnız " Çocuğumun bakımı beni yoruyor " ifadesi ile otizm derecesi arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$).

Fiziksel yüke yönelik toplam ortalama puanlara bakıldığında hafif olanlara göre ağır derecede otistik çocuğa sahip olanların puanları daha yüksektir. Bu durum çocuğun otistik derecesi arttıkça ailelerin fiziksel yük algılarının da arttığını göstermektedir. Genel toplama bakıldığında (Tablo 3) otizm derecesi ve gelir düzeyi ile fiziksel yük arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p< 0,05$). Eğitim düzeyi ile fiziksel yük toplam puanlarında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Duygusal Yük

"Çocuğumdan dolayı çok bunalıyorum." "Çocuğumdan dolayı en küçük şeylere bile sinirleniyorum." "Çocuğumdan kaynaklanan nedenlerle psikiyatriste / psikoloğa gitme gereksinimim oluyor." "Çocuğumdan dolayı boş zamanlarda yapmaktan hoşlandığım şeylerden vazgeçiyorum." "Eğlenmekten zevk almıyorum." "Çocuğumun durumundan dolayı birçok rahatsızlığım / hastalığım oldu." "Çocuğumun bana bağımlı olmasından sıkılıyorum." "Sürekli aynı işleri yapmaktan sıkılıyorum." "Sürekli evde olmaktan sıkılıyorum." "Eşimle baş başa kalmayı özlüyorum." "Çocuğumdan dolayı eşimle cinsel sorunlar yaşıyoruz." Ailelerin duygusal yükleri ile ilgili bu ifadelere yönelik olarak her ifade için ayrı ayrı ve toplam duygusal yükleri için ayrıca, çocuğun otistik derecesi, ailenin geliri, çocuğa bakan ebeveynin eğitim düzeyi ile ilgili istatistiksel işlem (tek yönlü varyans analizi) yapılmıştır. Yapılan bu analizlere göre "Çocuğumdan dolayı boş zamanlarda yapmaktan hoşlandığım şeylerden vazgeçiyorum." Ve "Eğlenmekten zevk almıyorum." ifadeleri ile çocuğun otizm derecesi arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p<0,05$). Duygusal yüke yönelik ifadelerden diğer ifadeler ile otizm derecesi arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 3. Aile yüklerinin çocuğun otizm derecesine göre tek yönlü varyans analizi sonuçları

		Karaler toplamı	Sd	Karaler ortalama	F	Sig.
Ekonomik yük	Gruplar arası	109,734	2	54,867	1,507	,223
	Grup içi	10813,933	297	36,411		
	Toplam	10923,667	299			
Yetersizlik algısına yönelik yük	Gruplar arası	949,379	2	474,690	11,244	**,000**
	Grup içi	12495,885	296	42,216		
	Toplam	13445,264	298			
Sosyal yük	Gruplar arası	895,250	2	447,625	14,002	**,000**
	Grup içi	9494,520	297	31,968		
	Toplam	10389,770	299			
Fiziksel yük	Gruplar arası	543,621	2	271,811	9,898	**,000**
	Grup içi	8155,659	297	27,460		
	Toplam	8699,280	299			
Duygusal yük	Gruplar arası	394,521	2	197,261	2,318	,100
	Grup içi	25276,425	297	85,106		
	Toplam	25670,947	299			
Zaman gereksinimine yönelik yük	Gruplar arası	364,589	2	182,294	6,898	**,001**
	Grup içi	7848,648	297	26,426		
	Toplam	8213,237	299			

Duygusal yüke yönelik toplam ortalama puanlara bakıldığında derecesi hafif olanlara göre ağır derecede otistik çocuğa sahip olanların puanları daha yüksektir. Bu durum çocuğun otistik derecesi arttıkça ailelerin duygusal yük algılarının da arttığını göstermektedir. Genel toplama bakıldığında (Tablo 3) gelir düzeyi ile duygusal yük arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p< 0,05$). Eğitim düzeyi ve otizm derecesi ile fiziksel yük toplam puanlarında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Zaman gereksinimine yönelik yük

"Zamanımın çoğunu çocuğumun bakımı için harcıyorum. " "Günlük planlarımı çocuğuma göre yapıyorum." " Yaralanmaması, zarar görmemesi için gözüm sürekli çocuğumun üzerinde oluyor." " Çocuğumu okula/özel eğitime götürmek zamanımı alıyor." "Çocuğumdan dolayı eşime, diğer çocuklarıma zaman ayıramıyorum." "Ev işlerini yetiştiremiyorum." " Çocuğumun bakımından dolayı dinlenemiyorum." Ailelerin ailelerin zaman gereksinimleri ile ilgili bu ifadelere yönelik olarak her ifade için ayrı ayrı ve toplam zaman gereksinimleri için ayrıca, çocuğun otistik derecesi, ailenin geliri, çocuğa bakan ebeveynin eğitim düzeyi ile ilgili istatistiksel işlem (tek yönlü varyans analizi) yapılmıştır. Yapılan bu analizlere göre Zamanımın çoğunu çocuğumun bakımı için harcıyorum. " "Günlük planlarımı çocuğuma göre yapıyorum." " Yaralanmaması, zarar görmemesi için gözüm sürekli çocuğumun üzerinde oluyor." " Çocuğumu okula/özel eğitime götürmek zamanımı alıyor." "Ev işlerini yetiştiremiyorum." ifadelerinin tamamı ile çocuğun otizm derecesi arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p<0,05$). "Çocuğumdan dolayı eşime, diğer çocuklarıma zaman ayıramıyorum." " Çocuğumun bakımından dolayı dinlenemiyorum." ifadeleri ile otizm derecesi arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$).

Zaman gereksinimine yönelik toplam ortalama puanlara bakıldığında derecesi hafif olanlara göre ağır derecede otistik çocuğa sahip olanların puanları daha yüksektir. Bu durum çocuğun otistik derecesi arttıkça ailelerin zaman gereksinimine yönelik yük algılarının da arttığını göstermektedir. Genel toplama bakıldığında (Tablo 3) otizm derecesi ile zaman gereksinimine yönelik yük arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p< 0,05$). Eğitim düzeyi ve gelir düzeyi ile zaman gereksinimi yükü toplam puanlarında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, otizmli çocuğa sahip ailelerde aile yükü ve sosyal destek algılarını belirleyebilmek, elde edilen verilerden ortaya çıkan sonuçların günümüzde ve gelecekte otizmli çocuğa sahip ailelerin gereksinimlerini daha iyi kavrayabilmek ve bu ailelere yaklaşımlar konusunda uzmanlara yardımcı olma amacıyla yapılmıştır. Bu amaç doğrultusunda, ailelere çeşitli demografik sorulardan oluşan Kişisel Bilgi Formu, Aile Yükü Değerlendirme Ölçeği uygulanmıştır. Verilerin analizinde; betimsel istatistik tekniklerinden yüzde, frekans, aritmetik ortalama, standart sapma, tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. Sonuçlar anlamlılık 0,05 düzeyinde değerlendirilmiştir.

Araştırmaya en küçüğü 23 en büyüğü 65 yaşında toplam 300 otizmli çocuğa sahip ebeveyn katılmıştır. Araştırmaya konu olan otizmli çocukların otizm dereceleri; %39,7'sinin otizm derecesi ağır, %42,3'ünün otizm derecesi orta, %18,0'inin otizm derecesi hafiftir. Otizmli çocuğa sahip ailelerin sosyal yük alt test puan ortalamalarının yaş değişkeni açısından anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur ($p>0.05$).

Otizmli çocuğa sahip ailelerin diğer çocuk ile ilişki alt testi puan ortalamalarının yaş değişkenine göre bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla Kruskal Wallis H testi uygulanmıştır. Buna göre grup ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$).

Ailelerin eğitim durumları ve aile yükü değerlendirme ölçeği alt testleri puan ortalamalarının karşılaştırılmasında; ekonomik yük alt testi puanları ve ailelerin eğitim durumları arasındaki puan ortalamaları incelendiğinde ilkokul mezunları ve üniversite mezunları arasında ($p<0,05$), ortaokul mezunları ve üniversite mezunları arasında ($p<0,05$) istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmuştur.

Çocukların otizm dereceleri ile aile yükü değerlendirme ölçeği puan ortalamalarının karşılaştırılmasında; ekonomik yük ve duygusal yük alt testi puanları ile çocukların otizm dereceleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Yetersizlik algısı, sosyal yük, fiziksel yük ve zaman gereksinimi alt test puanları ile çocukların otizm dereceleri arasında ise anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$).

Ailelerin eğitim durumu ile Aile Yükü Değerlendirme Ölçeği puan ortalamalarının karşılaştırılmasında; sadece ekonomik yük alt testi puanları ve eğitim durumları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Yetersizlik algısı, sosyal yük, fiziksel yük, duygusal yük, zaman gereksinimi alt test puanları ve ailelerin eğitim durumları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0.05$). Bildirici (2014)' nin yapmış olduğu çalışmasında özel eğitime gereksinimi olan çocuğa sahip annelerin eğitim durumları ile Aile Yükü Değerlendirme Ölçeğinden aldıkları puanlar arasında istatistiksel olarak fark bulmuştur. Aile Yükü Değerlendirme Ölçeği Alt Testlerinden ekonomik yük, yetersizlik algısı, sosyal yük, zaman gereksinimi ve duygusal yük alt testlerinde de eğitim düzeyi arttıkça aile yükü düzeyinde belirgin bir azalma olmuştur. Fiziksel yük alt testinde ise istatistiksel bir fark bulunmamıştır.

Öztürk ‘ün (2011) yapmış olduğu Engelli Çocuğa Sahip Ailelerin Gereksinimlerinin ve Aile Yükünün Belirlenmesi adlı çalışmanın alt testlerinde anlamlı bir ilişki görülmemiştir. Her iki araştırmanın bulguları ile bu araştırmanın bulguları arasında farklılık görülmektedir. Bu farklılığın nedeni uygulanan kitlelerin farklı olmasından ve araştırmamızın kapsamının otizmli çocuklarla sınırlı olmasından kaynaklanabilir.

Çocukların otizm dereceleri ile aile yükü değerlendirme ölçeği puan ortalamalarının karşılaştırılmasında; ekonomik yük ve duygusal yük alt testi puanları ile çocukların otizm dereceleri arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0.05$). Yetersizlik algısı, sosyal yük, fiziksel yük ve zaman gereksinimi alt test puanları ile çocukların otizm dereceleri arasında ise anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Ailelerin aylık gelir durumu ile aile yükü değerlendirme ölçeği puan ortalamalarının karşılaştırılmasında; ekonomik yük, fiziksel yük, duygusal yük alt testi puanları ve aylık gelir durumları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Yetersizlik algısı, sosyal yük, zaman gereksinimi alt test puanları ve ailelerin aylık gelir durumları arasında ise anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0.05$). Bildirici 2014’te yapmış olduğu çalışmasında özel eğitime gereksinimi olan çocuğa sahip ailelerin gelirleri ile aile yükü değerlendirme ölçeği alt testlerinden yetersizlik algısı dışında kalan diğer alt testler arasında istatistiksel olarak fark bulmuştur. Öztürk (2011) ve bizim yapmış olduğumuz çalışmada da yetersizlik algısında anlamlı fark bulunmamıştır ve Bildirici’nin çalışmasını desteklemektedir. Çalışmalardan ortak sonuç çıkmasının sebebi yetersizlik algısının gelirle açıklanmaya çalışılmasından kaynaklanabilir.

Otizm çok uzun bir geçmişi olsa da günümüzde hala tanı sürecinde zorluklar yaşanmaktadır. Bu nedenle kitle iletişim araçlarında sosyal sorumluluk projelerinde otizm üstünde daha fazla durulmalıdır. Böylece tüm toplumun bilinçlenmesi ve otizmli bireylere ve otizmli çocuğa sahip ailelere sosyal destek sağlanabilir. Otizmli çocukların özellikleri, sahip oldukları yasal haklar, faydalanmaları gereken eğitim imkânları bu çocuklarla ilgilenen öğretmenlere, ailelere anlatılmalıdır. Otizmli çocuklarının eğitiminin önemi tüm insanlara kavratılmalı ve eğitim imkânlarının artırılması amacıyla çalışmalar yapılmalıdır.

Devletin otizmli çocuğa sahip ailelere sağladığı imkânları arttırması gerekmektedir. Ailelerin gelir seviyesine göre, eğitim durumlarına göre, çocuklarının başka bir okula gidip gitmemesine göre aile yükleri değişim göstermektedir. Sosyal, duygusal, ekonomik ve zaman anlamında kısıtlılık yaşayan bu ailelere yeterli sosyal kaynaklar sağlanmalı, ekonomik olarak destek verilmelidir. Gün içinde aileler kendi ihtiyaçlarını karşılamak için çocuklarından bağımsız vakit geçirmek istemektedirler. Yeterli sosyal desteği göremeyen aileler psikolojik olarak dayanıksızlaşmakta, sorumlulukları artmakta ve kısıtlanmaktadırlar. Ailelerin bu kısıtlamalarının engellenebilmesi için, devletin bu çocuklara bakım verebilecek merkezler kurması gerekmektedir. Sağlık, eğitim, psikolojik, sosyal açısından desteğe ihtiyacı olan ailelere bu yönde destek verilmelidir. Ailelere psikolojik açıdan destek vermek için belirli aralıklarla grup ile ve bireysel olarak psikolojik destek sağlayabilecek merkezler oluşturulmalıdır. Anketin uygulanması sırasında ailelerin çocukları ile ilgili duydukları kaygılardan en yaygın olanı ebeveynin vefatından sonra çocuklarına kimin bakım vereceği konusunda olan kaygılarıdır. Ailenin yaşadığı bu kaygının azaltılabilmesi için devletin bu tür çocuklara temel ihtiyaçlarının karşılanabileceği bakım merkezlerinin kurulması gerekmektedir.

Çalışmamızın nitel kısmında çoğunlukla anneler, çocuğun gelişiminde farklılık hissetmekte babalar ise görmezlikten gelebilmektedir. Bu sebeple otizmle ilgili tüm aile bireylerini içeren eğitimlerin düzenlenmesi gerekmektedir. Ailelerin otizme ilişkin olumlu algılarının aile işlevlerini de pozitif yönde etkileyeceğinden ailelere sosyal ve psikolojik destek programlarının yapılması gerekmektedir. Yapılan çalışma sonucunda uygulamacılar ailelerin ihtiyaçları, istekleri, bilgi eksiklikleri gibi konuları öğrenme şansı yakalamışlardır. Elde edilen bu bilgiler sayesinde ailelere rehberlik etme ve onları çocukların sağlıklı eğitim alması için yönlendirme,

bilgilendirme çalışmaları için programlar geliştirilebilir. Söz konusu bu programların yürütülmesinde sosyal hizmet uzmanları görev alabilir.

KAYNAKLAR

Akkök, F. (2005). Yaşamın Diğer Bir Penceresi Otistik Özelliklere Sahip Çocuk Babaları ve Duyguları. İstanbul: Özgür Yayınları.

Altunel Ö, Demirdöğen G, Dural U, Kuşçu MK. Şizofrenide duygu algılama ve tanıma süreçleri. Klinik Psikiyatri Dergisi 2008; 11: s.3-11

Anon, (2018). http://www.birlesimrehabilitasyon.com/11&otizm-spektrum-bozukluguu-nedir.html (Erişim tarihi 15.11.2018

Aydemir, S. E. (2015). *Otizmli Çocukların Ailelerinin Evlilik Uyumlarının, Başa Çıkma Stratejilerinin Ve Sosyal Destek Algılarının İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir

Aynacı Bayel, Z. (2017, Şubat). Otizm ve Beslenme. http://www.tavsiyeediyorum.com/makale_17993.htm (Erişim tarihi 17.12. 2018)

Bildirici, F. (2014), "Özel Eğitime Gereksinimi Olan Çocuğa Sahip Ailelerde Aile Yükü ile Psikolojik Dayanıklılık Arasındaki İlişki", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Haliç Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Çopuroğlu, Y.C., Mengi, A. (2014). Toplumsal Dışlanma ve Otizm. Turkish Studies, 9, 5, s.607-626.

Darıca, N., Abidoğlu Ü., ve Gümüşçü Ş. (2002). Otizm ve Otistik Çocuklar. Üçüncü basım. Ankara: Özgür Yayın

Derinlemesine Bakış, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Erkan, G. (2003). Özürlülerle sosyal hizmet uygulamaları. Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 25 (4).

Kaygusuz, E. (1993). Otistik ve Downsendromlu çocukların annelerinde depresyon ve durumluk sürekli anksiyete düzeylerinin incelenmesi. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), İstanbul Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Kazak, A. E. ve Marvin, R.E.(1984) "Differences, Difficultiesand Adaptation StressandSocial Networks in FamiliesWithHandicapped Child". FamilyRelations. 33, 57-65.

Korkmaz, B. (2000).Yağmur çocuklar, otizm nedir ? 2. Baskı, Doğan Kitapçılık, İstanbul

Özsoy, Y., Özyürek, M., Eripek S. (1998). Özel Eğitime Giriş (9. Baskı). Ankara: Karatepe Yayınları.

Öztürk, Y. (2011), "Engelli Çocuğa Sahip Ailelerin Gereksinimlerinin ve Aile Yükünün Belirlenmesi". Yüksek Lisans Tezi, Haliç Üniversitesi, İstanbul.

Sandalcı, F. (2002). Özürlü Çocuğu Olan Aileler ve Sosyal Hizmet Mesleği. 4 Ağustos 2017 tarihinde http://www.sosyalhizmetuzmani.org/ozurluailesishm.htm adresinden erişildi.

Sarı H.Y. ve Başbakkal Z. (2008). Zihinsel Yetersiz Çocuğu Olan Aileler için Aile Yükü Değerlendirme Ölçeğinin Geliştirilmesi. Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi. 11(3).

Şendil, G. ve Balkan, K., (2005). Anne Baba Olmak Dizisi, Çocuğun Eğitimi Ailede Başlar. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.

Turan, Z. (2002). Engelli çocukların aile eğitimi. Türküm, A.S. (Ed.), *Anne baba eğitimi* (147-166). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.

Türkiye'de otizm spektrum bozuklukları ve özel eğitim.(2010). Tohum Otizm Vakfı. http://tohumotizm.org.tr/sites/default/files/kcfinder/files/Turkiyede%20Otizm%20Spektrum%20Bozukluklari%20ve%20Ozel%20Egitim%20(Haziran%202010%20).pdf(E.Ta. 12.11.2018)

Varol, N. (2006). *Aile eğitimi* (2. Baskı). Ankara: Kök Yayıncılık.

Yalçın, Ş.(2017). *Otizmli Bireyin Sosyalleşmesi İçin Yeni Yaşam Modeli "Umut Evleri"* (Yüksek Lisans Tezi). Üsküdar Üniversitesi/Sağlık Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Yassıbaş, U. (2015). Otizm Spekturm Bozukluğu Olan Çocuğa Sahip Anne ve Babaların Yaşam Deneyimlerine

Yüksel, M.Y. , Eren, S.B (2007). Otistik çocuğa sahip ailelerle yapılan grupla psikolojik danışma çalışmasının ailelerin depresyon ve problem çözme becerileri üzerine etkisi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 197-210.

OKUL VE AİLE TEMELLİ ÇOCUK CİNSEL İSTİSMARINI ÖNLEME YÖNELİK PROGRAMLAR

Sos. Hiz. Uzm. Merve ŞANAL
Karabük Üniversitesi, merve.sanal.0@gmail.com

Prof. Dr. Ali Fuat ERSOY
Karabük Üniversitesi, alifuatersoy@karabuk.edu.tr

ÖZET

Son yıllarda dünyada ve ülkemizde toplumsal açıdan önemi ve hassasiyeti fark edilmeye başlayan çocuğun cinsel istismarı, yetişkin ile çocuk ya da büyük bir çocukla küçük çocuk arasındaki herhangi bir cinsel faaliyet olarak tanımlanmaktadır. Cinsel istismar; sözel istismar, açık seçik telefon konuşmaları, teşhircilik, röntgencilik, cinsel ilişkiye tanık edilme/olma, bedenine cinsel amaçla dokunma, müstehcen yayınlara konu etme, fuhşa itme, ırza geçme, ensest (aile içi cinsel istismar) gibi farklı şekillerde ortaya çıkabilmektedir. Cinsel istismar, dünyada her yaş grubunu ilgilendiren toplumsal bir sorundur. Çocuk cinsel istismarı insanlık tarihi boyunca dünyanın her yerinde görülmesine rağmen son yıllarda dikkat çekmeye başlamıştır. Çocuğa yönelik cinsel istismar konusunun açığa çıkarılması cinsel istismar sıklığının çok fazla olduğunu ortaya çıkarmıştır. Çocuklukta yaşanan cinsel istismar, çocukların bilişsel, duygusal, cinsel gelişimini bozmakla birlikte önemli sosyal sorunlara da yol açmaktadır. Bu sorunların minimum düzeye indirilmesi için özellikle çocukların, ebeveynlerin ve toplumun her kesiminin bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Bu konuya yönelik çalışmalar incelendiğinde ülkemizde çocuğa yönelik cinsel istismarın önlenmesine ilişkin program ve eğitimlerin yeterli olmadığı gözlenmektedir. Yapılan çalışmaların çocuğa yönelik cinsel istismarın varlığını, bu konuda ailelerin bilinçli olmadıklarını ortaya koymaktadır. Bu nedenle ülkemizde özellikle örgün eğitim kurumlarında cinsel eğitime önemli bir gereksinim olduğu açıktır. Bu çalışmanın amacı, örgün eğitim kurumlarında uygulanan çocuk cinsel istismarını önlemeye yönelik programları incelemektir. Bu amaçla yapılan çalışmalardan örnekler verilerek ve çocuk cinsel istismarını önleme programlarının önemi belirtilip önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Çocuk cinsel istismarı, okulda cinsel eğitim, önleme programları

CHILDREN AND FAMILY ORIANTED PROGRAMS FOR CHILDREN SEXUAL ABUSE PREVENTION

ABSTRACT

In recent years, the sexual abuse of the child, whose importance and sensitivity is recognized in the world and in our country, is defined as any sexual activity between adults and children or between a large child and a small child. Sexual abuse; verbal abuse, talk clearly, exhibitionism, voyeurism, sexual intercourse, sexual intercourse, obscene publications, prostitution, pushing, rape, incest (domestic sexual abuse). Sexual abuse is a social problem that involving every age group in the world. Child sexual abuse began to attract attention that has been seen all over the world throughout the human history. The issue of child sexual abuse has revealed that the frequency of sexual abuse is very high. Childhood sexual abuse leads to important social problems as well as disrupting children's cognitive, emotional, and sexual development. To minimize these problems, especially children, parents and all segments of society need to be informed. When the studies on this subject are examined, it is observed that the programs and trainings related to the prevention of child sexual abuse are not sufficient in our country. The studies show that there is a sexual abuse of the child and that the families are

not conscious about this. Therefore, it is clear that there is a significant need for sexual education, especially in formal education institutions in our country. The aim of this study is to examine programs to prevent child sexual abuse in formal education institutions. The examples of the studies conducted for this purpose and the importance of prevention programs for child sexual abuse were indicated and recommendations were made.

Key words: Child sexual abuse, sexual education at school, prevention programs

1.GİRİŞ

Son yıllarda dünyada ve ülkemizde toplumsal açıdan önemi ve hassasiyeti fark edilmeye başlayan çocuğun cinsel istismarı, yetişkin ile çocuk ya da büyük bir çocukla küçük cocuk arasındaki herhangi bir cinsel faaliyet olarak tanımlanmaktadır (Dönmez, 2009). Çeçen'e (2007) göre cinsel istismar; sözel istismar, açık seçik telefon konuşmaları, teşhircilik, röntgencilik, cinsel ilişkiye tanık edilme/olma, bedenine cinsel amaçla dokunma, müstehcen yayınlara konu etme, fuhşa itme, ırza geçme, ensest- yasak sevi (aile içi cinsel istismar) gibi farklı şekillerde ortaya çıkabilmektedir.

Çocuk cinsel istismarı, temas içeren ve içermeyen olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Temas içeren cinsel istismar türlerine; çocuğa cinsel amaçlı dokunma, çocuk fuhuş'u ve çocuğun cinsel amaçlı ticareti örnek olarak verilebilir. Temas içermeyen cinsel istismar türleri ise; cinsel içerikli konuşma, teşhircilik, röntgencilik, çocuk pornosudur (Özer, 2014). Ayrıca istismar türlerinden kız çocuklarında ensest, erkek çocuklarında ise pedofili yaygın olarak görülmektedir (Bilecik İl Rehberlik ve Araştırma Merkezi Müdürlüğü Rehberlik ve Psikolojik Danışma Bölümü, 2017-2018).

Bazı özeliklere sahip olan çocuklar ise istismara açık ve aday çocuk olarak görülmektedirler. İstenmeyen gebelik veya evlilik dışı doğmuş, eğitimsiz, madde bağımlısı ebeveyne sahip, istismar görmüş ebeveyne sahip, ekonomik yoksunluk içinde olan, geçimsiz, yeterli iletişimin olmadığı aile ortamında büyüyen, herhangi bir özrü olan çocuklar örnek olarak verilebilir (Bahar, Savaş, Bahar, 2015).

Türkiye'de Çocuk İstismarı ve Aile İçi Şiddet Araştırması raporunda çocuk katılımcılar, istismarın ev, okul ve sokakta gerçekleştiğini; istismar eden kişilerin de baba, öğretmen, anne, arkadaş ve komşu olduğunu anlatmışlardır. Raporda 7-18 yaş aralığındaki bu çocukların en az %1'inin pornografik materyale bakmaya zorlandığı, en az % 0.5'inin de dokunmak veya dokunulmak gibi bir cinsel davranışa zorlandığı ve en az %10'unun bir tür cinsel istismara tanık olduğu bildirilmiştir (Türkiye'de Çocuk İstismarı ve Aile İçi Şiddet Araştırması, SHÇEK ve UNICEF Türkiye Özet Raporu, 2010).

On sekiz yaşına kadar; kızların %12-25'i, erkeklerin %8-10'u cinsel istismara uğramakta ve istismarın yüzde 90'ı çocuğun yakın çevresi tarafından gerçekleştirilmektedir (Nancy, 2005; Turhan, İnandı, ve Sangün, 2006). İstismara uğrayan çocukların oranı bu kadar fazla olmasına rağmen istismarların yüzde 5-10' u açığa çıkmaktadır (Turhan, İnandı, Sangün, 2006). İstismarın ortaya çıkmama sebeplerinden bir tanesi çocukların cinsel istismar konusundaki bilgisizlikleridir. Ayrıca istismar bir yakını tarafından gerçekleştirildiyse çocuk bu durumu bilgisizliğinin de etkisiyle kavrayamayıp anlatamamaktadır (Bilecik İl Rehberlik ve Araştırma Merkezi Müdürlüğü Rehberlik ve Psikolojik Danışma Bölümü, 2017-2018). Cinsel eğitim ile çocuklar iyi ve kötü dokunuşların farkında olup, bedenlerini tanıyıp sınırları bilerek, kendi bedenine ve başkasının bedenine saygı duymayı öğrenmektedirler. Önlem alınamayan durumlarda ise çocukların nereden veya kimden yardım alabilecekleri öğretilerek oluşabilecek zararlar azaltılabilmektedir.

Çocuk cinsel istismarı karmaşık bir yapısı olan ve çocukların üzerinde uzun yıllar etki bırakan çok boyutlu bir sorundur. İstismara maruz kalan çocuklar yetişkinlik dönemlerinde cinsellikten korkma veya istismara yönelip uygun olmayan cinsel davranışlar gösterebilmektedirler. Ayrıca bu çocuklarda depresyon, korku, uyku bozuklukları, utanç duygusu, gibi davranışsal, bedensel ve ruhsal sorunlar görülmektedir. Bu nedenle istismar olmadan önlem almak ve sebep olacağı sorunlara engel olmak büyük bir önem taşımaktadır (Bahadır Yılmaz, 2013). Ancak Türkiye'de çocuklar başta olmak üzere toplumun çocuk cinsel istismarı konusunda bilgi eksikliğinin olduğu ve bu eksikliği gidermek için önleme programlarının ve eğitimlerinin yetersiz olduğu görülmektedir (Keser, Odabaş ve Elibüyük, 2010).

Çocuğun ailesi dışında en çok okulda zaman geçirdiği düşünüldüğünde çocuk cinsel istismarının önlenmesinde okul çalışanlarının katkıları büyük önem taşımaktadır. Okul içerisinde veya dışında gerçekleşen istismarın etkileri okula da yansıdığı için istismarın önlenmesi konusunda okullar, çocuklar ve aileler ile çalışma yapmanın en uygun yerdir (Doğan, Bayar, 2018). Fakat yapılan araştırmalar incelendiğinde ülkemizde okullarda cinsel istismarı önleme konusuna yeterince önemin verilmediği ve eğitimlerin yeterli olmadığı görülmektedir. Bu nedenle bu derlemede çocuk cinsel istismarını önleyici çalışmalar incelenerek örnekler sunulacak ve önleme programlarının önemi belirtilip önerilerde bulunulacaktır.

2.ÇOCUK CİNSEL İSTİSMARINI ÖNLEYİCİ ÇALIŞMALAR

Önleyici çalışmalar genellikle üç adımdan oluşmaktadır. İlki, problem oluşmadan önce problemin ortaya çıkmasını önlemeye yönelik çalışmaları, ikincisi risk altında bulunan grupla olan erken tanı ve tedavi çalışmalarını, sonuncusu ise istismara maruz kalan kişinin rehabilitasyonunu ve istismarcının tekrardan istismar davranışını sergilememesi için yapılan çalışmaları içermektedir (Özer, 2014; Turhan ve ark. 2006).

Birinci koruma; çocuk cinsel istismarını önlemek amacıyla halka yapılan eğitimleri, istismar ve risk altında bulunanların tanımlanmasını, risk altındaki gruba danışmanlık, koruyucu ve önleyici hizmetleri içermektedir (Bahar, Savaş, Bahar, 2015). Çeçen'e (2007) göre birinci koruma düzeyi, eğitimine devam eden ve risk altında bulunan çocukların istismar durumu hakkında bilgilerinin arttırılmasıdır.

Risk altındaki gruplardan birisi de sokakta yaşayan ya da çalışan çocuklardır. Bu çocuklar sıklıkla evde ve dışarıda istismara maruz kalmaktadırlar. Hatta büyük bir kısmı aile ortamında da istismara maruz kaldığı için dışarıda yaşamayı tercih etmektedir. Risk altındaki grupları bilmek, bu gruplara öncelikli hizmeti sağlamak açısından büyük önem taşımaktadır. Ebeveyn açısından düşündüğümüzde ise istenmeyen gebelik durumunda, evlilik dışı doğumlarda, genç ebeveynlerde, ebeveynin ruh sağlığı ve özürlülük durumlarına göre riskler değerlendirilip risk grubunda bulunan ebeveynlere destek verilerek önleyici çalışmalar uygulanabilmektedir (Turhan ve ark. 2006).

İkinci koruma; istismar sonrasında erken tanıyı, mağduru ilk gözlemleyen meslek elemanı tarafından uygulanan tedaviyi ve izlenimi içermektedir (Keskin ve Çam, 2005; Turhan ve ark., 2006). Erken tanı ve tedavi mağdurların istismar olayından sonra zararı minimum düzeye indirmek açısından önemlidir (Turhan ve ark. 2006). Bu düzeyde mağdurun utanç ve suçluluk gibi duyguları üzerinde durulmalı, bu duygulardan dolayı yargılama yapılmamalı ve istismar olayının kendisinden kaynaklanmadığı açıklanmalıdır (Bahar, Savaş, Bahar, 2015). Ayrıca mağdurun yaşadığı güçlük ve stres kaynağının giderilmesini, güvenliğinin sağlanmasını, korunmasını ve güçlendirilmesini içermektedir (Çeçen, 2007).

Üçüncü koruma ise; istismarın tekrarlanmasını önlemek için gerçekleştirilen tedavi ve rehabilite edici çalışmaları içermektedir. İstismar durumunun yinelenmesini önlemek amacıyla mağdurlarla birlikte istismarcı da tedavi ve rehabilite edilmelidir (Turhan ve ark. 2006).

2.1.Aile temelli çalışmalar

Cinsel istismarı önleme konusunda öncelikli olarak çocuğun içinde bulunduğu aile ortamı önem taşımaktadır. Ebeveynler cinsel istismar konusunda ne kadar bilgili olursa çocuklarına aktarımı o kadar kolay olur ve cinsel istismarın önlenmesi ya da istismar sonucu zararın en aza indirilmesi sağlanmış olacaktır. Fakat ülkemizde literatür çalışmaları incelendiğinde aile temelli çalışmalara gerekli önemin verilmediği görülmektedir.

Özer'in (2014) çalışmasında katılımcıların çocuk cinsel istismarı bilgi edinme durumları sonucu incelendiğinde; katılımcıların %38'inin çocuk cinsel istismarına dair hiçbir bilgi edinmediği ayrıca erkek katılımcıların %51.7sinin herhangi bir kaynaktan bilgi edinmediği sonucuna ulaşılmıştır. Annelerin ise internet, gazete/tv ve eğitim seminerlerinden daha fazla bilgi edindikleri ortaya çıkmıştır.

Genellikle istismar gerçekleştiğinde aileler mağduru suçlayabilmekte, olayı kabullenememektedir. Aile ile yapılan çalışmalarda ailelerin mağduru suçlamamaları, durumu kabullenip gerçekle yüzleşmeleri sağlanmalıdır (Keskin ve Çam, 2005).

Çocuk yetiştirme konusunda sorumluluk sahibi olan ebeveynler ise çocuklarının karşılaşacakları olumsuzluklar karşısında endişe duymaktadırlar. Endişe düzeyi Yerkes-Dodson Kanunu kapsamında ele alındığında yüksek endişe düzeyine sahip ebeveynler çocuklarını korumak istese de uygun davranamayabilirler (Özer, 2014).

Aile temelli çalışmalar ile ebeveynlerin çocuk üzerindeki cinsel istismar belirtilerini, istismara aday olan çocukların özelliklerini, genel olarak istismarcı profilini, istismarın hukuki boyutunu ve istismar vakası gerçekleştikten sonra sergilenmesi gereken davranışlar hakkında bilgi sahibi olması sağlanmaktır. Bu çalışmalar ile ebeveynlerin edindiği bilgileri çocuklarının gelişimine uygun bir biçimde aktarmasını sağlayarak istismar vakası gerçekleşmeden önem almalarına yardımcı olmak amaçlanmaktadır (Özer, 2014).

2.2.Okul temelli çalışmalar

Okul temelli çalışmalar, çocukların ve okul personelinin istismarı tanımasını, farkındalıklarını arttırmayı ve çocukların gelişimlerine uygun bir şekilde istismardan korunma yöntemleri hakkında bilgi edinmelerini amaçlamaktadır. Okullarda cinsel istismar kapsamında, istismarın önlenmesi için neler yapılması gerektiği, çocuğun kendi vücudu hakkında söz sahibi olması ve olumsuz bir durumda güvenebileceği bir kişiye bu durumu paylaşması gerektiği farklı materyallerle birlikte çocuğa anlatılmalı ve konu hakkında birlikte tartışmalar yapılarak pekiştirilmelidir. Uygulanan bu eğitimler okul müfredatına uyarlanarak devamlılık sağlanmalıdır (Bahadır Yılmaz, 2013).

Öğrenimine devam eden çocukların, ebeveynlerinden fazla okulda zaman geçirdikleri düşünüldüğünde okul temelli önleme çalışmalarında okul personellerine büyük görevler düşmektedir. Okulda bulunan meslek elemanının çocuklarla birebir iletişimlerinin olması ve çocuklardaki davranış değişikliklerini fark edip bildirim yapma zorunluluklarının olması çocuk cinsel istismarını önleme konusundaki rollerinin önemini göstermektedir. Okullar çocuklarla birlikte ebeveynlerinin de cinsel istismar konusunda bilgilendirilmesi açısından önem kazanmaktadır (Koçtürk, 2018).

Her ne kadar okullar çocukları istismardan koruyor olsa da risk faktörü de olabilmektedirler. Çocuklar okul personeli tarafından da istismara uğrayabilmektedirler. İstismarın okul içerisinde gerçekleşmesi durumunda okul yönetimi çocuğa inanmayabilir, istismarcıyı korumak isteyebilir veya olayı hafife alıp olaya dahil olmak istemeyebilir. Bu nedenle öncelikli olarak okul personellerinin önleme çalışmalarına dahil edilip çocuk istismarına karşı eğitiminin sağlanması, duyarlılıklarının arttırılması gerekmektedir. Ayrıca okul personellerine istismar durumunda istismarı belirleme, bildirmeleri, nereden ve kimden yardım almaları gerektiği, çocuğa nasıl davranılması gerektiği, yasal ve etik sorumlulukları konusunda eğitimler verilmelidir. Bu eğitimlerle istismar konusunun üzerinde durulup okulların risk faktörü olması engellenmeli ve okullarda güvenli bir ortam sağlanmalıdır (Koçtürk, 2018).

Ülkemizde uygulanmamasına rağmen gelişmiş ülkelerde küçük yaşlardan itibaren çocuklara cinsel istismardan korunmaları amacıyla farklı şekillerde okul temelli eğitim programları uygulanarak istismara karşı bilgili ve donanımlı olmaları hedeflenmiştir. Ülkemizde çocuk cinsel istismarını önleyici çalışmalar genellikle Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde rehberlik öğretmenleri tarafından gerçekleştirilmektedir. Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde 2009 ve 2010 yıllarında birinci sınıfa başlayan öğrencilerin ebeveynlerine "Çocukların Cinsel İstismar ve Tacizi" konusunda bilgilendirme çalışmaları yapılmıştır. Ayrıca rehber öğretmenleri okulun ilk haftası birinci sınıflara istismar durumunda ne yapılması gerektiği hakkında bilgilendirme yapmaktadırlar (Çeçen 2007, Kır 2013).

Literatür taraması yapıldığında tüm ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de düzenli olarak uygulanan bir eğitim programı bulunmadığı görülmektedir. Ülkemizde disiplinlerarası bir yaklaşımın bulunmaması ve eğitim verebilecek nitelikli kişi sayısındaki yetersizlik bu durumun nedenleri arasında görülmektedir (Koçtürk 2018, Gümüş 2017, Kır 2013).

3.SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak, ülkemizde çocuk cinsel istismarı önlemeye yönelik uygulanan düzenli bir program bulunmamaktadır. Genellikle istismar vakası gerçekleştikten sonra tedavi ve rehabilite hizmetleri yoğunlaşmaktadır. Oysa çocukların korunması ve istismara maruz kalmaması için önleyici programların geliştirilip, biran önce uygulanmaya başlanması gerekmektedir.

Çocukların istismar hakkında bilgileri öğrenebilecekleri ilk yer aile ortamı olmasına rağmen ebeveynlerin bu konuda bilgisiz olması çocuklar ile doğru bir iletişim kuramamalarına yol açmakta ve ebeveynler çocuklara istismardan korunma yollarını öğretememektedirler. Bu nedenle aile temelli çalışmalar büyük önem taşımaktadır. Aile temelli çalışmalar ile çocuk istismarı hakkında ailenin bütün gereksinimleri göz önünde bulundurulmalı ve aile bireylerinin tamamının katılımı sağlanarak cinsel istismar hakkında ailenin bilgi ve becerisi artırmalıdır. Aile bireylerinden sonra öncelikle okul temelli programlar ile çocuklar için güvenli bir ortam oluşturmalı, istismar hakkında hem çocukların hem de eğitimcilerin ve okul personellerinin bilgi ve becerilerini artırmalıdır (Bahadır Yılmaz, 2013). Okullarda istismardan korunma yolları müfredatta zorunlu kılınıp öğretilmeli ve bu konuya ilişkin farkındalık arttırılmalıdır. Okullarda davranışsal, duygusal ve fiziksel sorunları olan çocuklar istismar açısından ayrıca değerlendirilmelidir. İstismar edilen çocuklar için terapötik bir ortam oluşturmalı, tedavisi için uygun yönlendirmeler yapılmalı bu süreçten sonra da çocuk takip edilmelidir. Ayrıca verilen hizmetler bütün bireyler tarafından ulaşılabilir olmalıdır (Bahadır Yılmaz, 2013). Bu noktada konuyu bütüncül bir yaklaşımla ele alabilecek okul sosyal hizmet uygulamasına ihtiyaç duyulmaktadır. Okullarda istismara uğrama riski olan çocukların önceden belirleyip psiko-sosyal destek verebilecek ve çocuğu çevresiyle birlikte ele alabilecek okul sosyal hizmet uzmanları bu alanda istihdamı arttırılmalıdır.

Ülkemizde eğitimcilerin çoğu çocuk cinsel istismarı konusunda herhangi bir eğitim almadan mezun olmaktadır. Üniversitelerde de "çocuk istismarı ve ihmali" adıyla zorunlu bir dersin olması istismarı önlemedeki önemli eksikliklerden birisidir. Ayrıca cinsel istismarı önlemede okul yöneticilerinin, öğretmenlerin, psikolojik danışmanların ve sosyal hizmet uzmanlarının rollerinin, istismar vakasıyla karşılaştıklarında yapılması gerekenlerin bir yasal düzenleme ile belirtilmelidir. Son olarak, eğitim, sağlık, adalet ve sosyal hizmet kurumlarının desteği ile bütün okul öncesi, ilköğretim ve ortaöğretim dönemindeki çocuklara ve ebeveynlere yönelik zorunlu önleme programlarının hazırlanması, uygulanması önemli ve gereklidir.

KAYNAKLAR

Bahadır Yılmaz, E. (2013). Çocuk İstismarının Önlenmesinde Kullanılan Programlar ve Özellikleri. Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi, 16(4): 255-259.

Bahar, G. Savaş, H. A., ve Bahar, A. (2015). Çocuk İstismarı ve İhmali: Bir Gözden Geçirme. Çevrimiçi Erişim: https://sozkonusucocuksa.wordpress.com/2015/03/22/cocuk-istismari-ve-ihmali-bir-gozden-gecirme/ Erişim Tarihi: 30.10.2018

Bilecik İl Rehberlik ve Araştırma Merkezi Müdürlüğü Rehberlik ve Psikolojik Danışma Bölümü, (2017-2018). *Sınıf Öğretmeni Bilgilendirme Kitapçığı*. Bilecik.

Çeçen, A. R. (2007). Çocuk Cinsel İstismarı: Sıklığı, Etkileri ve Okul Temelli Önleme Yolları. Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi. 4(1), 1-17.

Doğan, T. Bayar, Ö. (2018). Çocuk Cinsel İstismarı: Geleceğin Öğretmenleri ve Okul Psikolojik Danışmanları Ne Kadar Biliyor? Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 11(55), 571-581.

Dönmez, E. (2009). *Okul Öncesi Eğitimi Öğretmenleri ve Velilerin Çocuk İstismarına ve İhmaline Yönelik Görüşleri.* (Yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi/ Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.

Gümüş, A. E. (2017). Çocuk Cinsel İstismarı Şüphesinin Bildirimi Öncesinde Çocukla Yapılacak İlk Görüşme. Klinik Psikiyatri Dergisi. 20, 45-58.

Keser, N., Odabaş, E. ve Elibüyük, S. (2010). Ana-Babaların Çocuk İstismarı ve İhmali Konusundaki Bilgi Düzeylerinin İncelenmesi.Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi, 4(3), 150-157.

Keskin, G., Çam, O. (2005). "Çocuk Cinsel İstismarına Psikodinamik Hemşirelik Yaklaşımı", Yeni Symposium,43(3), 118-125.

Kır, E. (2013). Çocuklara Yönelik Cinsel Taciz ve İstismara Karşı Önleyici Eğitim Çalışmaları. İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi Mecmuası, 71(1), 785-800.

Koçtürk, N. (2018). Çocuk İhmalini ve İstismarını Önlemede Okul Çalışanlarının Sorumlulukları. MSKU Eğitim Fakültesi Dergisi. 1(5), 38-47.

Nancy, K. (2005), The Evaluation of Sexual Abuse in Children. Pediatrics, 116; 505-512.

ÖZER, G. (2014). *Ebeveynlerin Çocuk Cinsel İstismarına Dair Bilinçleri, Endişeleri ve Aldıkları Önlemler.* (Yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi / Adli Tıp Enstitüsü, İstanbul.

Turhan, E., İnandı, T., ve Sangün, Ö. (2006). Birinci Basamakta Çocuk İstismarı ve Önlenmesi. Sürekli Tıp Eğitim Dergisi, 15(9), 153-157.

Türkiye'de Çocuk İstismarı ve Aile İçi Şiddet Araştırması, SHÇEK ve UNICEF Türkiye Özet Raporu, 2010. Çevrimiçi Erişim: http://www.unicef.org.tr/mwg-internal/de5fs23hu73ds/progress?id=bvWsN2Xg3n Erişim Tarihi: 30.10.2018.

ÜREME SAĞLIĞININ ÖNEMİ

Öğr.Gör.Esra Sergek VERİM
Gaziantep Üniversitesi, verimesra@gmail.com

Uzman Ebe Nazlı AKAR
Nizip Devlet Hastanesi, nazakr80@gmail.com

ÖZET

Üreme sağlığı kavramı ilk olarak 1994 yılında Dünya Nüfus ve Kalkınma Konferasında gündeme gelmiştir. İnsanlar üreme sağlığını koruyamadıkları ve üreme haklarını kullanamadıkları için bireyin sağlığı tehdit edilmekte daha sonra da küresel sağlık sorunlarına (AIDS gibi) neden olabilmektedir. Üreme sağlığı kişilerin bireysel temel haklarını içeren, cinsiyet ayrımı yapılmaksızın kadın erkek, genç yaşlı, bütün insanları kapsayan temel haktır. Üreme sağlığının tanımına bakılacak olursa "üreme sistemi ve onun fonksiyonları ve işleyişine ilişkin bütün alanlarda sadece hastalık ve sakatlığın olmaması değil, zihinsel ve sosyal yönden en üst düzeyde iyi olma durumudur" insanlık hakkının vazgeçilemez bir parçasıdır. Üreme sağlığı aynı zamanda kişilerin doyurucu ve güvenli cinsel hayatlarının olması üreme yeteneğine sahip olup bu yeteneklerini ne zaman ne sıklıkla kullanıp kullanmayacakları hakkında bilinçli karar verme özgürlüklerinin olmasıdır. Üreme sağlığı herkesi ilgilendiren bir kavramdır bu yüzden doğumdan ölüme kadar kadın erkek ayrımı yapmaksızın bütüncül bir şekilde ele alınmalıdır. Üreme sağlığı özellikle hizmete ulaşamama, bilgi eksikliği, kültürel faktörler, yaşam tarzı, din, inanç gibi birçok faktör etkiler. Üreme sağlığı, kadın ve erkeği kapsayan bir kavramdır fakat kadınların üreme sağlığıyla ilgili sorunlar yaşama ihtimali erkeklere oranla daha fazladır çünkü gebelik, doğum, istenmeyen gebelik ve bunlara bağlı düşükler, kontraseptif yöntemlerin daha çok kadınlara yönelik olması gibi faktörler daha çok kadın üreme sağlığını etkilemektedir. Üreme sağlığı bireylerin bir parçası olduğundan dolayı karşılaşılan sorunlar kişinin sağlığını olumsuz şekilde etkiler. Sonuç olarak üreme sağlığı hizmetlerinin önemi ve amacı üreme sağlığı ve aile planlaması ihtiyaçlarının karşılanması, istenmeyen gebelikleri önlemek, güvenli cinsel birliktelik sağlamak, cinsel yolla bulaşan enfeksiyon ve hastalıklardan korumak, özellikle erkeklerin katılımını artırarak üreme sağlığı hakkında bilgilendirmek, gençlere yönelik bilinçli üreme sağlığı ve cinsel sağlığı hakkında danışmanlık hizmeti vermek, yeterli doğum öncesi ve sonrası bakım hizmetleri vererek özelde bireyin sağlığını genelde toplumun sağlığını korunmuş olacaktır.

Anahtar kelimeler: Üreme Sağlığı, Kadın, Sağlık Danışmanlığı

SUMMARY

The concept of reproductive health first came to the agenda in the World Conference on Population and Development in 1994. Since people cannot protect their reproductive health and cannot use their reproductive rights, their health is threatened and then they can cause global health problems (such as AIDS). Reproductive health is the fundamental right which

includes the individual basic rights of the persons, women, young and old, without any gender discrimination. In terms of the definition of reproductive health, it is an indispensable part of the human right ur not only the absence of disease and disability in all areas related to the reproductive system and its functions and functioning, but the highest level of mental and social well-being Ü. Reproductive health is also the ability to have a satisfying and safe sex life, and to have the ability to make informed decisions about when to use these abilities. Reproductive health is a concept that concerns everyone, so from birth to death, women should be treated in a holistic way without discriminating between men and women. Reproductive health affects many factors such as lack of access to service, lack of information, cultural factors, lifestyle, religion, belief. Reproductive health is a concept that encompasses women and men, but women are more likely to experience reproductive health problems than men because of factors such as pregnancy, birth, unwanted pregnancy and related abortions, and contraceptive methods are more women-oriented, more likely to affect female reproductive health. Since reproductive health is a part of individuals, the problems encountered negatively affect the health of the person. As a result, the importance and the aim of reproductive health services are to meet reproductive health and family planning needs, to prevent unwanted pregnancies, to provide safe sexual intercourse, to protect from sexually transmitted infections and diseases, especially to inform the reproductive health by increasing the participation of men, To provide consultancy services and to provide adequate prenatal and postnatal care services, the health of the individual will be preserved.

Keywords: Reproductive Health, Women, Health Counseling

ÜREME SAĞLIĞININ ÖNEMİ

Üreme sağlığı kavramı ilk olarak 1994'te Kahire de yapılan uluslararası Nüfus ve Kalkınma Konferansında gündeme gelmiştir ve bu konferansda Üreme Sağlığı; üreme sistemi işlevleri ve süreciyle ilgili hastalık ve sakatlığın olmaması değil, tüm bunlara ilişkin fiziksel, zihinsel ve sosyal yönden tam bir iyilik hali içerisinde olmaktır (Coşkun 2012, Taşkın 2016). Üreme sağlığı aynı zamanda doyurucu ve güvenli cinsel hayatın olması bireylerin üreme yeteneklerine sahip olmaları bu yeteneklerinin ne zaman ne sıklıkla kullanabileceklerine bilinçli ve özgür bir şekilde karar vermeye sahip olmalarıdır. Üreme sağlığı yaşama sağlıklı bir şekilde başlamanın ilk adımıdır bu yüzden doğumdan ölüme kadar kadın erkek herkesi ilgilendirmektedir. Üreme sağlığı toplumların gelişmişlik düzeylerini gösteren ölçütlerdendir (Kocaman 2017, Taşkın 2016).

Üreme sağlığı kavramı kadın erkek herkesi içermesine rağmen kadın açısından büyük öneme sahiptir çünkü gebelik, doğum, istenmeyen gebelikler, koşulsuz ortamlarda yapılan düşükler, doğum sonu, menopoz gibi dönemleri sadece kadınlar yaşamaktadır. Cinsel yolla bulaşan enfeksiyonlara, hastalıklara yakalanma riski kadınlarda biyolojik nedenlerden dolayı daha yüksektir. İnfertilite de tanı ve tedavi aşamalarına daha çok kadınların maruz kalması, AP yöntemlerinin daha çok kadına yönelik olması gibi nedenlerden dolayı üreme sağlığı kavramı kadınları daha çok ilgilendirmektedir (Yıldırım 2018, Geçici 2011, Şirin 2008).

Üreme sağlığı kadınların yanı sıra gençler ve adölesanlar içinde büyük öneme sahiptir. Gençlik dönemi gençlerin cinsellik kavramıyla daha çok ilgilenmeye başlar bu dönem

toplumun en değişken en hareketli bölümünü oluşturmaları, karşı cinse ilgi duymaları ve bir çok sebeplerden dolayı toplumun diğer kısımlarından tamamen farklıdır (Geçici 2011, Baykara 2014).

ÜREME SAĞLIĞININ AMACI

Üreme sağlığı hem kadının hem de erkeğin ihtiyaçlarının gidermektedir. Toplumsal sorunları teşkil ettiği için üreme sağlığı bir kısım amaçların saptanmasına neden olmuştur. Bu nedenle üreme sağlığı; aile planlaması gereksinimlerini karşılamak, istenmeyen gebelikleri ve buna bağlı uygun olmayan ortamlarda yapılan düşükleri önlemek, erkeklerin katılımını artırmak, emzirmeyi teşvik etmek, cinsel ve üreme sağlığı eğitimlerle toplumu tehdit eden cinsel yolla bulaşan enfeksiyonlardan ve hastalıklardan korumak, adölesan gebelikleri önlemek, kadının statüsünü yükseltmektir (Özaydın 1998, Baykara 2014, Özendi 2017).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak; Ülkelerin kalkınmışlık seviyeleri kadın ve çocuk sağlığı ile yakından ilgilidir. Bu nedenle, kadınlara verilen üreme sağlığı eğitimler, kadın sağlığının yanı sıra toplum iyileştirecek ve dolayısıyla ülkenin gelişmişlik düzeyini arttıracaktır. üreme sağlığı hizmetlerinin önemi ve amacı üreme sağlığı ve aile planlaması ihtiyaçlarının karşılanması, istenmeyen gebelikleri önlemek, güvenli cinsel birliktelik sağlamak, cinsel yolla bulaşan enfeksiyon ve hastalıklardan korumak, özellikle erkeklerin katılımını artırarak üreme sağlığı hakkında bilgilendirmek, gençlere yönelik bilinçli üreme sağlığı ve cinsel sağlığı hakkında danışmanlık hizmeti vermek, yeterli doğum öncesi ve sonrası bakım hizmetleri vererek özelde bireyin sağlığını genelde toplumun sağlığını korunmuş olacaktır.

Gençlere yönelik cinsel sağlık ve üreme sağlığı konusunda yapılan eylem planlarının artırarak, CYBE/ HIV/ AIDS gibi toplum sağlığını etkileyen enfeksiyonlardan gençlerin sağlığının korunmasını sağlamak, diğer kurumlarla işbirliği içinde olarak özellikle Üniversitelerde bulunan tüm bölümlere üreme sağlığı ve cinsel sağlığı derslerinin konulması böylece daha sağlıklı bir toplum yetişmesini sağlamak, kamu spotları oluşturmak, stantlar açmak gibi bilinçlendirme çalışmaları yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

Özendi Y: Birinci Basamağa Başvuran 18-49 Yaş Arasındaki Kadınların Üreme Sağlığı İhtiyaçlarının Tespiti. Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, İstanbul, 2017.

Özaydın NG: 1998 TNSA Verilerine Göre Türkiye'deki Erkeklerin Üreme Sağlığı Konusundaki Bilgi ve Tutumları. Hacettepe Üniv. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara, 2003.

Taşkın L: Cinsel Sağlık/Üreme Sağlığı. Doğum ve Kadın Sağlığı Hemşireliği. (genişletilmiş 13. Bs.), Ankara Akademisyen Tıp Kitapevi, Sf: 583-584, 2016.

Yıldırım Y: Lezbiyen Ve Biseksüel Kadınların Cinsel Sağlık Ve Üreme Sağlığı Hizmetleri İle İlgili Görüş Ve Deneyimleri. Mersin Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Kadın Araştırmaları. Yüksek Lisans Tezi, Mersin, 2018.

Geçici F:Gaziantep Üniversitesi Öğrencilerinin Cinsellik ve Üreme Sağlığı Hakkındaki Bilgi Düzeylerinin İncelenmesi. Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri, Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep,2011.

Kocaman O: İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Öğrencilerinin Üreme Sağlığı Hakkındaki Bilgi Ve Düşüncelerini Etkileyen Sosyodemografik Faktörler, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Ana Bilim Dalıı Uzmanlık Tezi, İzmir, 2017

Baykara H: Kırsal Kesimde Akran Eğitimi Girişimlerinin Üreme Sağlığı Üzerine Etkisi. Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Kadın Hastalıkları Ve Doğum Hemşireliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi. Manisa 2014.

Şirin A: Kadın Sağlığı. sf 2-28,İstanbul, 2008.

Coşkun A: Kadın Sağlığı ve Üreme Sağlığına Genel Bir Bakış. Kadın Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği El Kitabı. Sf:20-30, İstanbul, 2012.

ANNE SÜTÜNÜN BEBEK VE ANNE AÇISINDAN YARARLARI

Öğr.Gör.Esra Sergek VERİM
Gaziantep Üniversitesi, verimesra@gmail.com

Uzman Ebe Nazlı AKAR
Nizip Devlet Hastanesi, nazakr80@gmail.com

Doç Dr.Sevda Eliş YILDIZ
Kafkas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fak. Ebelik Böl.

ÖZET

Asırlar boyunca insanlar yenidoğan ve bebek beslenmesin de anne sütünün eşsiz mucizevi besin olduğunu ifade etmiştir. Anne sütüyle beslemek anne ve bebek yararları dışında ülke sağlığı açısından da büyük öneme sahiptir. Anne sütünü bebeklere vermenin en güzel ve sağlıklı yolu emzirme yoludur. Yaşamın ilk yılları büyüme ve gelişmenin en hızlı olduğu, sağlıklı, uygun beslenmenin en önemli olduğu dönemdir. Süt çocuğu dönemindeki her bebeğin en ideal besin olan, pozitif etkileri ömür boyu süren ilk 6 ay sadece anne sütüyle beslenmesi en doğal hakkıdır. İdeal beslenme ilk 6 ay su bile dahil anne sütünden başka hiçbir besin ve sıvı verilmemesi, doğru emzirme teknikleriyle, uygun sıklık ve sürede emzirmeye devam etmesi, 2 yaş ve ötesine kadar ek gıdalarla birlikte emzirilmenin sürdürülmesi ideal beslenmenin temel şartıdır. Anne sütü, bir bebeğin ilk 6 ay boyunca tüm ihtiyaçlarını karşılayacak en ideal besindir ve her annenin sütü kendi bebeğine özgüdür. Anne sütüyle beslemek bebeğin sadece besin ihtiyacını karşılamak değil aynı zamanda fiziksel, zihinsel gelişimini, ruhsal durumunu etkileyen besin ögelerini de almış olurlar. Anne sütüyle beslenmeyi sosyo-ekenomik, kültürel, kişisel veya bebeğe ait faktörler etkiler. Anneleri emzirmeye teşvik etmek, emzirmeye başlatmak ve başarılı bir şekilde emzirmeye devam ettirmek için emzirme hakkında yeterli bilgi ve donanıma sahip sağlık profesyonelleri tarafından yeterli materyal ve görseller kullanarak gebelere (32.haftasından itibaren), doğum yapmış annelere anne sütü, emzirme ve anne sütünün yararları, etkili ve ideal beslenme hakkında eğitimler vererek anneler desteklenmelidir. Sağlıklı anne ve sağlıklı bebek, sağlıklı toplum demektir bu da ülkelerin daha sağlıklı ve gelişmesine katkı sağladığını gösteren hatta ekonomik olarakta rahatlatan bir göstergedir.

Anahtar Kelimeler: Anne sütü, Emzirme, Süt Çocuğu

SUMMARY

Throughout the centuries, newborns and infants were told that breastfeeding was the unique miraculous nutrient. Breastfeeding is also of great importance for the health of the country except for the benefits of mother and baby. Breastfeeding is the most beautiful and healthy way to give breast milk to babies. The first years of life are the period when growth and development are the fastest and healthy, proper nutrition is the most important. It is the natural right of every baby in the infant period to be breastfed only in the first 6 months of life, whose positive effects are the most ideal nutrients. The ideal condition for ideal nutrition is the continuation of breastfeeding with additional foods up to 2 years of age and beyond, no breast and breastfeeding techniques, proper breastfeeding techniques, and the continuation of breastfeeding in appropriate frequency and duration. Breast milk is the ideal food to meet all

your needs during the first 6 months of a baby, and each mother's milk is unique to her own baby. Breastfeeding not only meets the nutritional needs of the baby, but also takes nutrients that affect their physical, mental and mental state. Breastfeeding affects socio-economic, cultural, personal or infant-related factors. To encourage mothers to breastfeed, to start breastfeeding and to continue breastfeeding successfully, using adequate materials and visuals by health professionals with sufficient knowledge and knowledge about breastfeeding to pregnant women (from the 32nd week), the benefits of breastfeeding, breastfeeding and breastfeeding to mothers who have given birth, Mothers should be supported by giving trainings about effective and ideal nutrition. A healthy mother and healthy baby means a healthy society, which shows that countries contribute to healthier development and even more economically.

Keywords: Breast milk, Breastfeeding, Milkweed

ANNE SÜTÜNÜN BEBEK VE ANNE AÇISINDAN YARARLARI

Yaşamın ilk yılları büyüme ve gelişmenin en hızlı olduğu, sağlıklı, uygun beslenmenin en önemli olduğu dönemdir (Gür 2007). Süt çocuğu dönemindeki her bebeğin en ideal besin olan, pozitif etkileri ömür boyu süren ilk 6 ay sadece anne sütüyle beslenmesi en doğal hakkıdır (Irmak 2016). İdeal beslenme ilk 6 ay su bile dahil anne sütünden başka hiçbir besin ve sıvı verilmemesi, doğru emzirme teknikleriyle, uygun sıklık ve sürede emzirmeye devam etmesi, 2 yaş ve ötesine kadar ek gıdalarla birlikte emzirilmenin sürdürülmesi ideal beslenmenin temel şartıdır. Anne sütü, bir bebeğin ilk 6 ay boyunca tüm ihtiyaçlarını karşılayacak en ideal besindir ve her annenin sütü kendi bebeğine özgüdür. Anne sütüyle beslemek bebeğin sadece besin ihtiyacını karşılamak değil aynı zamanda fiziksel, zihinsel gelişimini, ruhsal durumunu etkileyen besin ögelerini de almış olurlar (Giray 2004, Duran 2008, Balcı 2011, Irmak 2016).

Laktasyon: Gebelik boyunca olgunlaşan memelerden doğum sonrası dönemde süt salgılanmasıyla başlayan periyoda laktasyon denir (Şirin 2008).

Emzirme: Salgılanan sütün doğrudan meme yoluyla bebeğe verilmesine emzirme denir (Şirin 2008).

Anne Sütü ve Emzirmenin Bebek İçin Yararları

Herhangi bir kontraendikasyon olmadığı sürece bebekler mutlaka anne sütüyle beslenmelidir. Emzirme bebek için besinsel, fizyolojik, büyüme ve gelişmesi, immünoloji ve psikolojik gibi birçok faydaları bulunmaktadır.

Anne sütü hazmetmesi kolay, steril bebeğe verilmeye hazır bir besindir. Anne sütüyle beslemek bedava, zahmetsiz ve uygun ısıdadır ısıtmaya gerek duyulmayan bir beslenme yöntemidir. Anne sütü bebeği içerdiği antikorlar (viral, bakteriyal antikorlar ve lgA) sayesinde bebeğin bağışıklık sistemini güçlendirir. birçok hastalıklardan (orta kulak iltihabı (otit), ishal, kusma, menenjit, sindirim sistemi enfeksiyonları, kızamık, solunum sistemi hastalıkları, üriner yol enfeksiyonları vs.) korur (Giray 2004, Bayram 2006, Şirin 2008, Balcı 2011).

Anne sütüyle beslenen bebekler aşırı beslenme sorununu daha az yaşadıkları için ileride obezite, diabetes mellitus, kanser vs gibi hastalıkların görülme sıklığını azaltır. Emzirilen bebeklerin zeka katsayısının daha yüksek olduğu ileri dönemlerde akademik başarısının artırdığı ileri sürülmektedir. Anne sütünde cilt bütünlüğünü sağlamada temel olan lineloik asit içerir. Anne sütü bebeğin diş ve damak yapısını korumaktadır. (Bayram 2006, Şirin 2008, Beji 2015, Irmak 2016). Emzirilme süresince anne ve bebek arasındaki sürekli temasın bebeğin kendini güvende hissetmesini sağlar. Anne sütü ve emzirme anne ve bebek arasında vazgeçilmez bir bağ oluşturur. (topal ve ark. 2017) Anne sütüyle beslenen bebeklerde malnütrisyon gelişme riski da düşüktür. (Akbay 2015). Anne sütüyle beslenen bebeklerde ani bebek ölüm sendromu riski azalır (Şirin 2008).

Anne Sütü ve Emzirmenin Anne İçin Yararları

Doğumdan sonra hemen ilk 1 saat içerisinde emzirmenin başlatılması ve devam edilmesi anne ve yenidoğan sağlığı için çok büyük öneme sahiptir (Gür 2007). Yenidoğanın emmeye başlamasıyla beynin arka hipofiz bölgesinde oksitosin hormonun salgılanmaya başlar böylece uterusta kasılmalar meydana gelir ve bu kasılma uterusun involüsyonunu hızlandırır, doğum sonu kanamaları önlemesini ve bunun sonucu olarak kan kaybı daha az olacağından anemiye bağlı semptomlar (çarpıntı, halsizlik, nefes darlığı) daha seyrek görülür. Ayrıca üreme organlarının gebelik öncesi halini almasını kolaylaştırır (Şirin 2008, Akbay 2015, Topal ve ark. 2017). Emzirme döneminde total kolesterol düzeyi, trigliserit, LDL(low density lipoproteins) düzeyleri azalırken faydalı olan HDL (high density lipoproteins) düzeyi yüksek kalır. Yani emzirme kan lipit düzeyini düşürerek anneyi kardiyovasküler hastalıklardan korur. (Topal ve ark. 2017) Etkili emzirme ovulasyonu baskılayarak lastasyonel amenore neden olmaktadır. Böylece gebeliğin oluşmasını engelleyerek istenmeyen gebeliklere karşı korur fakat emzirmenin etkin bir aile planlaması yöntemi olarak kullanılması için belirli şartlar vardır. Bunlar; bebeğin 6 aylıktan küçük olması, annenin adet görmüyor olması, etkin bir şekilde sık sık emzirmesi bebeğine hiçbir ek gıda vermiyor olması gerekmektedir. (Duran 2008, Akar 2017) Bebeğini emziren annelerde over kanseri, meme kanseri, endometrium kanseri riski azalmaktadır. Emzirme sonrası salınan endorfin hormonun etkisiyle anneler kendilerini daha mutlu ve iyi hissederler (Akbay 2015, Bala 2015). Etkili bir şekilde emziren annelerin anne ve bebek arasında bağlanmayı güçlendirerek kendilerine olan öz güvenlerini artırarak annelik rollerine uyumunu kolaylaştırır (Şirin 2008).

Sonuç olarak; süt çocukluğu dönemi beslenmesinde en ideal besin olan anne sütünün yararları sadece o dönemle sınırlı kalmayıp hayatın geri kalan dönemini de pozitif olarak etkilemektedir. Anne sütüyle beslemek bebeğe olan faydaların yanı sıra anne sağlığını, ülkelerin kalkınmışlık düzeyini etkileyen, hatta ekonomiye pozitif katkı sağlayan bir besindir. Anne sütü annenin kendi çocuğuna verebilecek ve sadece kendi çocuğuna özgü olan en ideal bir besindir. Böyle mucizevi ve eşsiz bir besini almak her bebeğin en doğal hakkıdır. Bu yüzden sağlık profesyonelleri gebeliğin 32. haftasından itibaren ve her doğum yapmış anneye etkili ve ideal beslenme hakkında eğitim vererek ve anneleri emzirme konusunda desteklemelidir.

KAYNAKLAR

Akar N: Kars/Digor İlçesinde Yaşayan 15-49 Yaş Evli Kadınların Aile Planlaması Hakkında Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası Tutumlarının Değerlendirilmesi. Kafkas Üniv, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2017.

Akbay Ş: Annelerin Anne Sütü ile Besleme ve Emzirme Konusunda Bilgi Düzeylerinin ve Uygulamalarının Değerlendirilmesi. Süleyman Demirel Üniv, Tıp Fakültesi, Tıpta Uzmanlık Tezi, Isparta 2015.

Bala MA: Anne Sütü İle Beslenen ve Formül Mama ile Beslenen Bebeklerin Serum İma (Ischemia Modıfıed Albumın) Değerlerinin Araştırılması. Selçuk Üniv, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Konya 2015.

Balcı E: Anne Sütünün Çocuk Büyüme ve Gelişmesine Etkisi. Türk Aile Hekimliği Derg, 15(3): 135-138, 2011.

Beji NK (Ed): Kadın Sağlığı ve Hastalıkları Kitabı. Sf436-438. İstanbul, Ağustos, 2015.

Duran S: Ebe ve Hemşirelerin Anne Sütü ve Emzirme Konusundaki Bilgi ve Tutumlarının, Danışmanlık Verdikleri Annelerin Bebeklerini Anne Sütü İle Besleme Davranışlarına Etkisi. Trakya Üniv, Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, Edirne, 2008.

Giray H:Anne Sütü İle Beslenme. Sürekli Tıp Eğitim Derg, 13 (1): 13, 2004

Gür E: Anne Sütü İle Beslenme. Derleme, Türk Pediatri Arşivi. 42 Özel sayı (11-5), 2007.

Topal S, Çınar N, Altınkaynak S: Emzirmenin Anne Sağlığına Yararları. Derleme, Journal of Human Rhythm Derg, 3(1): March 25-31, 2017.

Irmak N: Anne Sütünün Önemi ve İlk 6 Ay Sadece Anne Sütü Vermeyi Etkileyen Unsurlar. Derleme, The Journal Turkish Family physician Derg, 7(2): 27-31, 2016.

Şirin A (Ed): Kadın Sağlığı. sf 766-767,İstanbul, 2008.

Taşkın L: Yenidoğanın Beslenmesi. Doğum ve Kadın Sağlığı Hemşireliği (genişletilmiş 13. Bs.), Ankara Akademisyen Tıp Kitapevi, Sf: 583-584, 2016.

HARİTA MÜHENDİSLİĞİ EĞİTİMİNDE STAJ UYGULAMASININ ÖNEMİ: OSMANİYE KORKUT ATA ÜNİVERSİTESİ HARİTA MÜHENDİSLİĞİ ÖRNEĞİ

Dr.Öğr.Ü. Selim Serhan YILDIZ
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, serhan@osmaniye.edu.tr

Doç.Dr. Güler YALÇIN
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, guleryalcin@osmaniye.edu.tr

Öğr.Gör.Celal BIÇAKCI
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, celalbicakci@osmaniye.edu.tr

ÖZET
Uygulamalı bir meslek dalı olan mühendislik, toplumun hayatını kolaylaştırmak için gerekli olan projeleri tasarlayan ve bu projeleri uygulayan, devamlılığını sağlayan, toplumun yaşam standartlarını daha üst seviyeye taşımak için teknolojik gelişmeleri takip eden bir meslektir. 2018 Yükseköğretim Kurumları Sınavı ile 25 üniversitede Harita (Geomatik) Mühendisliği bölümüne öğrenci alınmıştır. Bu bölümden mezun olan harita mühendisleri, yeryüzünün tamamının veya bir parçasının çeşitli tekniklerle (uydulardan konum belirleme, uydu görüntülerini işleme vb.) metrik anlamda ölçülmesi ve elde edilen mekânsal verilerin bilgisayar ortamında değerlendirilerek harita ve planlar şeklinde ifade ve tasvir edilmesi; ayrıca konuma bağlı her türlü ölçüm, hesaplama, analiz ve görselleştirme çalışmaları ile ilgilenen her türlü mühendislik projelerinde yer almaktadır. Harita Mühendisliği, teknolojik gelişmelere açık, çağdaş teknolojiyi en iyi uygulayan mühendislik dallarından biridir. Geomatik Mühendisliği, Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği bu meslek alanını tanımlamada kullanılan diğer isimlerdir. Çok geniş bir çalışma alanı olan bu mühendislik dalının eğitiminde uygulama önemli bir parçadır. Uygulamalı eğitimin önemli bir parçası da stajdır. Staj, mühendislik eğitimi alan kişilerin mezun olduktan sonra katılacağı mesleki ortamı hakkında bilgi alma, iş hayatını deneyimleme ve birçok uygulama alanına sahip olan harita mühendisliği mesleğinin hangi alanında çalışmasının kendisi için uygun olacağına karar vermesi açısından da önemlidir.
Bu çalışmada Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Harita Mühendisliği bölümünde öğrenimine devam eden ve staj uygulamasını başarıyla tamamlayan 33 adet öğrenciye staj uygulaması ile ilgili sorular yöneltilerek cevaplanması istenmiştir. Ankette öğrencilere; staj yerinin belirlenmesi, teorik olarak aldıkları derslerin mesleki uygulamalara katkısı, staj sonrası mesleklerine olan ilgi durumundaki değişiklik, staj sonrası sektörde iş bulma beklentilerinde ki değişiklik ve staj yerlerinin staj yapan mühendis adaylarına yaklaşımları incelenmiştir

Anahtar Kelimler: Harita, mühendislik, staj

IMPORTANCE OF INTERNSHIP IN STUDIES ON GEOMATICS ENGINEERING: AN EXAMPLE OF SURVEYING ENGINEERING AT OSMANIYE KORKUT ATA UNIVERSITY

ABSTRACT
An applied profession, engineering is an occupation which designs projects needed for facilitating people's lives and implements such projects and ensures their sustainability and

keeps abreast of technological advancements in order to take people's living standards to higher levels. Students were admitted to geomatics engineering departments of 25 universities through admission tests for higher education institutions in 2018. Geomatics engineers who graduate from this department are involved in all kinds of engineering projects focusing on metric surveying of the globe or any part of it by using various techniques (positioning by satellites, processing satellite images, etc.) and using spatial data so obtained for drawing computerized maps and plans and all kinds of surveying, calculation, analysis, and visualization works depending on position. Geomatics Engineering is one of the disciplines in engineering which is open to technological advancements and applies modern technology in the most efficient manner. Geomatics Engineering, Geodesy and Photogrammetry Engineering are other terms used for defining this professional area. Application is a key component of studies in this engineering discipline which has a very broad application. Internship is a crucial part of applied education. Internship is also crucial in that it helps individuals studying engineering get information regarding the professional environment that they will join after graduation, experience professional life, and select the best area in the geomatics engineering. Thirty-three students who are attending the geomatics department at Osmaniye Korkut Ata University and have successfully completed their internship were asked to respond to questions about the internship. The survey analyzed changes in the students' expectations regarding determination of place of internship, contribution of their theoretical courses to professional applications, changes in their interest in their profession after the internship, changes in their expectations with regard to employment in the industry after internship, and employers' approaches to prospective engineers attending internship programs.
Key Words: Geomatics, engineering, internship

Giriş

Uygulamalı bir dal olan mühendislik, kişi ve toplumların işlerini kolaylaştırmak için gerekli olan fiziksel bileşenleri tasarlayan ve bu bileşenlerin üretimini, sürekliliğini, toplum içindeki yaygınlığını sağlayan, teknolojik ve ekonomik gelişime katkıda bulunan öncü bir meslektir. Mühendis ise çalıştığı alanla ilgili araç, gereç, cihaz, makina ve sistemleri tasarlayıp geliştiren ve toplum kullanımına sunan kişidir (Geleceğin Mühendisleri 2012). Mühendislik eğitimi ülkemizde 1800'lü yıllarda başlamıştır. Günümüze kadar mühendislik eğitiminde birçok atılım gerçekleştirilmiştir. Ülkemizde uluslararası kalitede mühendis yetiştiren fakülteler bulunmakla birlikte yeterli donanıma sahip olmayan yapı ile eğitim veren fakülteler de bulunmaktadır (Gençoğlu 1999).

2018 yılı Yükseköğretim Kurumları Sınavı kılavuzuna göre ülkemizde 25 üniversitede Harita Mühendisliği (Geomatik Mühendisliği) bölümüne öğrenci alımı yapılmıştır. 2018 YKS tercih kılavuzunda Harita Mühendisliği bölümleri için ikinci öğretim dahil olmak üzere toplam 1982 kişilik kontenjan verilmiştir.

Mesleki eğitimde önemli bir yeri olan staj uygulamaları Harita Mühendisliği eğitiminin de önemli bir parçasıdır. Staj uygulamalarında öğrenciler teorik alınan bilgileri uygulama fırsatı bulabilmelerinin yansıra meslekleri hakkında detaylı bilgilerde edinmektedirler. Sadece okulda öğrenilen teorik bilgiler öğrencilere mesleki yaşamlarında başarılı olabilmeleri için yeterli değildir. Staj eğitimin işlevi teorik bilgilerle gerçek iş yaşamındaki uygulamalar arasındaki açığı kapatmaktadır. İş deneyimi öğrencilere piyasadaki uygulamaları görme ve öğrenme, aynı zamanda da mezuniyet sonrası meslek hayatında kendilerine bir yer edinme fırsatı kazandırmaktadır (Aydoğan, F, Z, 2002).

Harita mühendisliği öğrencileri staj uygulamasını kamu kurum ve kuruluşlarıyla özel şirketlerde yapabilme fırsatı bulabilmektedir. Harita mühendisliği öğrencilerinin staj uygulaması yapabileceği bazı kurum ve kuruluşlar aşağıda sıralanmıştır.

- Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü, İller Bankası, Karayolları Genel Müdürlüğü, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Belediyeler, İl Özel İdareleri, Üniversiteler
- Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu (TKİ), Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü (MTA), Türkiye Elektrik İletim A.Ş(TEİAŞ), Türkiye Elektrik Dağıtım A.Ş (TEDAŞ), Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı (AFAD), Tarım Reformu Genel Müdürlüğü.
- Hava Meydanları Genel Müdürlüğü
- Devlet Demir Yolları
- Harita Genel Komutanlığı
- Özel sektör kuruluşları (Harita Şirketleri, İnşaat Şirketleri, Maden Şirketleri vb.)

Harita Mühendislerinin farklı meslek grupları ile birlikte çalışma imkânı olmasından dolayı staj yeri belirlemede öğrenciler için çok fazla seçenek bulunmaktadır.

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Harita Mühendisliği Öğrencilerine Uygulanan Staj Anketi ve Analizi

Bu çalışmada, öğrencilere; stajın önemi ve işleyişi, staj yerlerinin belirlenmesi, staj sonrası meslekleri ile ilgili düşünceleri, derslerin staja katkıları ve staj öncesi- sonrası iş bulma beklentilerinde ki değişikliği belirlemek amacıyla sorular yöneltilmiştir. Ankette Tablo 1 de gösterilen likert ölçek kullanılmış olup, verilerinin yüzdelik dağılımları çıkarılmıştır. Sonuçlar staj uygulamaları ve verimliliği açısından incelenmiştir.

Tablo 1: Ankette kullanılan likert ölçek

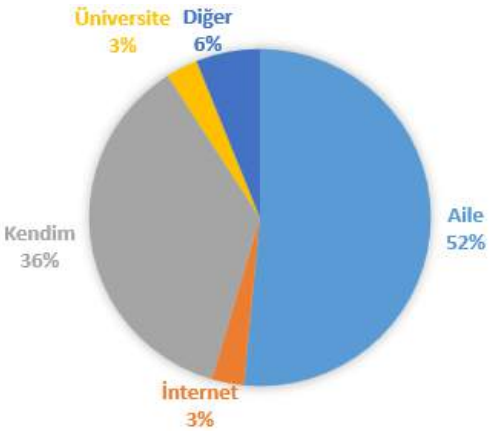
Ölçek	Ölçek Aralığı
Kesinlikle katılıyorum	5
Katılıyorum	4
Ne katılıyorum ne katılmıyorum	3
Katılmıyorum	2
Kesinlikle katılmıyorum	1

Anket, staj uygulamasını tamamlayan 33 öğrenciye uygulanmıştır. Anket sonucunda yapılan analizler sonucunda bulunan sonuçlar;

- Öğrencilerin % 91'i ikamet ettikleri ilde staj uygulamasını yapmış, %9'u staj için ikamet ettikleri il hariç başka bir şehir seçmişlerdir.
- Öğrencilerin % 88'i özel şirketlerde, % 12'si kamu kurumlarında stajın uygulamasını tamamlamıştır.

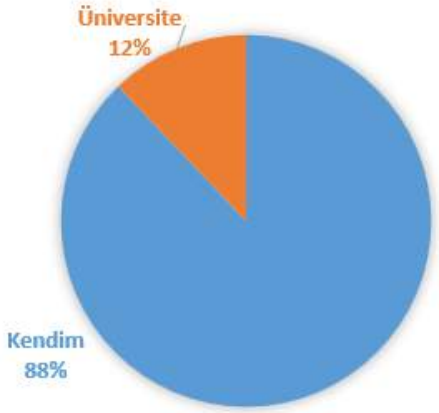
- Grafik 1 de gösterildiği üzer öğrencilerin büyük bölümü staj yelerini aileleri vasıtasıyla bulmuşlardır.

Grafik 1: Staj yerinin belirlenmesi



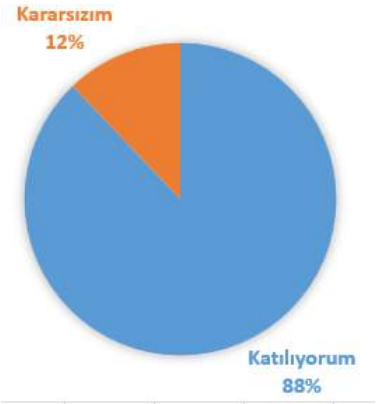
- Staj yerinin kimin belirlemesi konusunda verilen cevaplar incelendiğinde Grafik 2 gösterildiği üzere öğrencilerin büyük bölümü kendilerinin belirlemesi gerektiğini düşünmektedir.

Grafik 2: Staj yerini kimin belirlemesi gerektiği



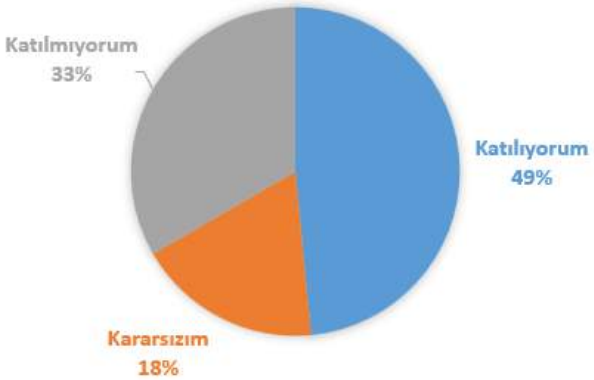
- Öğrencilerin %100'ü stajın tecrübe kazandırdığını düşünmektedir.
- Öğrencilerin % 63'ü imkân verilse aynı yerde staj yapmak istediklerini , %18'i aynı yerde staj yapmak istemediklerini belirtmiştir.
- Öğrencilerin %69'u staj yaptıkları yerden memnun kaldıklarını ve imkân verilse mezun olduktan sonra staj yerlerinde çalışmaya başlamak istediklerini belirtmiştir.
- Öğrencilerin % 60'ı stajlarda denetim olması gerektiğini düşünürken, %15'i denetim olmaması gerektiğini düşünmektedir. %25'i bu konuda kararsızdır.
- Öğrencilerin % 54'ü stajın isteğe bağlı olması gerektiğini düşünmektedir.
- Staj yerinin belirlenmesinde mezun olduğunda çalışabilme imkânı olması etkili bir faktör olduğuna dair sorulan soruda Grafik 3 de gösterilen sonuç bulunmuştur.

Grafik 3: Staj yerinin belirlenmesinde mezun olduğunda çalışabilme imkânı olması etkili bir faktördür.



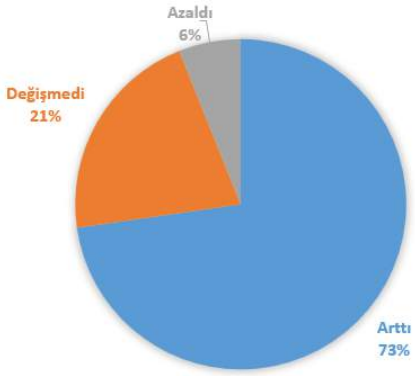
- Staj yerinin belirlenmesinde işyerine gitmediğimde sorun çıkarmaması etkili bir faktör olup olmadığına dair sorulan soruya verilen cevap incelendiğinde Grafik 4 de gösterilen sonuca ulaşılmıştır.

Grafik 4: Staj yerinin belirlenmesinde işyerine gitmediğimde sorun çıkarmaması etkili bir faktördür



- Staj sonrası öğrencilerin okudukları bölüme karşı ilgilerinin değişimini belirlemek amacı ile sorulan soruya verilen cevap incelendiğinde Grafik 5 de gösterildiği üzere öğrencilerin %73'nün okudukları bölüme ilgilerinin arttığı, %21'nin değişmediği, %6'sının azaldığı sonucu bulunmuştur.

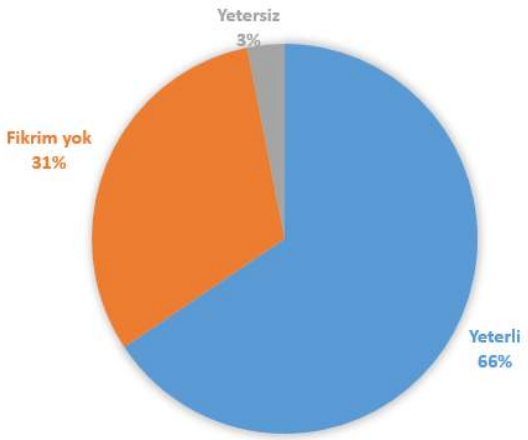
Grafik 4: Staj sonrası okuduğu bölüme karşı ilgi de ki değişim



- Staj süresinin yeterliliği hakkında sorulan soruya verilen cevap incelendiğin öğrencilerin %75' i staj süresinin yeterli olduğu, %9'u yetersiz olduğu, %16'sının fikrinin olmadığı belirlenmiştir

- Staj uygulaması sonrası, alanında iş bulma beklentisinde ki değişikliği inceleme amaçlı sorulan "Staj öncesi iş bulma umudum yoktu, staj sonrası kolaylıkla iş bulabileceğimi fark ettim." Sorusuna öğrencilerin vermiş oldukları cevap incelendiğinde; öğrencilerin %38'nin fikrinin olmadığı, %35'nin bu yargıya katılmadığı ve %27'sinin bu yargıya katıldığı sonucu bulunmuştur.
- Öğrencilerin %40'ı staj yaptıkları iş yerinden iş teklifi almıştır.
- Öğrencilerin staj yaptıkları iş yerlerinin %70'inde farklı üniversitelerin Harita Mühendisliği bölümünden stajer öğrenci bulunmaktadır. Bu iş yerlerinde staj yapan Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Harita Mühendisliği öğrencilerinin %50'si kendilerini diğer üniversitelerden gelen öğrencilerden mesleki bilgi bakımından daha yeterli görmektedir.
- Staj yerinden alınan mesleki bilginin yeterliliği hakkında sorulan soruya verilen cevap incelendiğinde Grafik 5 de gösterildiği gibi öğrencilerin büyük çoğunluğu staj yerinden alınan mesleki bilginin yeterli olduğunu düşündükleri sonuca ulaşılmıştır.

Grafik 5: Staj yerinden alınan mesleki bilginin yeterliliği



- Staj uygulamasına katılacak öğrencilerin almış oldukları dersler temel alanlara ayrıldığında; hukuk, bilgisayar destekli çizim, matematik, programlama, arazi ölçmeleri uygulamaları ve yabancı dil alanlarından oluşmaktadır. Öğrencilerden bu temel alanların staj uygulamasına katkısını 5 üzerinden puanlamaları istenmiştir. Öğrencilerin vermiş oldukların puan ortalaması; hukuk dersleri 2.7 , bilgisayar destekli çizim dersleri 3.7 , matematik dersleri 2.9 , programlama dersleri 2.9 , arazi ölçme uygulamaları dersi 4.8 ve yabancı dil dersleri 1.5 puan olarak bulunmuştur.

Sonuç

Mühendislik eğitiminin önemli bir parçası olan staj uygulamasının önemi, mevcut uygulamanın öğrenciler tarafından değerlendirmesi ve stajın öğrenciler üzerinde ki etkisini belirlemek üzere 2016 yılında öğrenci almaya başlayan Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Harita Mühendisliği bölümünde staj uygulamasını tamamlayan öğrencilere bir anket uygulaması yapılmıştır. Anket sonuçları analiz edildiğinde;

- Öğrencilerin staj için ikamet ettikleri ili tercih ettikleri

- Harita Mühendisliği öğrencilerinin genelinin özel sektörde staj yaptığı ve staj yerini kendisinin yada ailesinin belirlediği

- Stajın deneyim kazanmadaki önemi bütün öğrencilerce anlaşıldığı
- Staj yeri seçiminde mezun olduktan sonra staj yapılan iş yerinde çalışma imkânının bulunmasının önemli bir faktör olduğu
- Staj sonrası öğrencilerin mesleklerine ilgisinin arttığı
- Staj süresinin öğrencilerce yeterli görüldüğü
- Ölçme ve arazi uygulama dersleri ile bilgisayar destekli çizim derslerinin stajda büyük katkı sağladığı sonuçlarına ulaşılmıştır.

KAYNAKLAR

Aydoğan, F., Z. (2002). Büro Yönetimi Önlisans Programlarında Stajın Önemi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Sayfa 12.

Geleceğin Meslekleri, "Mühendislik ve Mühendislik Eğitimi" http://emezun.meb.gov.tr/doc/sur_egt/18.ppt, Erişim Tarihi: 17.08.2012.

Gençoğlu, M. T., Cebeci, M. 1999. "Türkiye 'de Mühendislik Eğitimi ve Öneriler", Mühendislik-Mimarlık Eğitimi Sempozyumu, s. 73-80, İstanbul

ÖĞRETMEN ADAYLARININ EĞİTİM ARAŞTIRMALARINA YÖNELİK TUTUMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Öğretim Üyesi Okan SARIGÖZ
Mustafa Kemal Üniversitesi, okan.sarigoz@gmail.com

ÖZET

Bilimsel araştırma, sistematik kurallara bağlı olarak araştırma yapılacak bir konuda literatürün taraması, veri toplama aracının geliştirilmesi veya belirlenmesi, veri toplama aracı ile araştırılan konu hakkında gerekli verilerin veya bulguların toplanması ve bu verilerden hareketle araştırma sonuçlarının raporlaştırılmasıdır. Bu şekilde yapılan araştırmalar deneyim ve tecrübelere dayanarak veya bilimsel verilere dayalı olduğundan geçerliliği ve güvenirliliği yüksektir. Bu nedenle özellikle üniversitelerde öğrenim gören öğretmen adaylarına bilimsel çalışmaların hangi yollarla ve nasıl yapılması gerektiği, eğitim araştırmalarında kullanılan yöntem ve teknikler çeşitli dersler vasıtasıyla öğretilmelidir. Bu araştırmanın amacı, eğitim fakültelerine devam eden öğretmen adaylarının bazı demografik değişkenlere bağlı olarak eğitim araştırmalarına yönelik tutumlarını belirlemeye çalışmaktır. Araştırmanın çalışma grubunu, 2018-2019 öğretim yılı Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesine bağlı farklı bölümlerde öğrenim gören öğretmen adayları oluşturmaktadır. Araştırmada genel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Eğitim Araştırmalarına Yönelik Öğretmen Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, bayan öğretmen adayları ile erkek öğretmen adayları arasında eğitim araştırmalarına yönelik olarak istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde bir görüş farkının olmadığı yani cinsiyete bağlı olarak eğitim araştırmaları konusunda öğretmen adaylarının birbirine yakın ya da denk görüşlere sahip oldukları belirlenmiştir. Ayrıca araştırmada, öğretmen adaylarının eğitim araştırmaları denince genellikle program geliştirme çalışmalarından ve öğretim programlarının uygulanabilirlik durumlarından bahsettikleri belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Eğitim araştırmaları, Eğitim programı, Tutum, Öğretmen adayı

THE EVALUATION OF TEACHER CANDIDATES 'ATTITUDES TO EDUCATION RESEARCH

ABSTRACT

The aim of this study is to analyze the literature on a subject to be researched according to scientific research, systematic rules, to develop or to determine the data collection tool, to collect the necessary data or findings on the subject researched and to report the results of the research based on these data. Such research is based on experience and experience or based

on scientific data. For this reason, the methods and techniques used in educational research should be taught through various courses. The aim of this study is to determine the attitudes of the prospective teachers attending the faculties of education to educational researches depending on some demographic variables. The study group of the study consisted of the pre - service teachers in different departments of the Faculty of Education of Mustafa Kemal University. General screening model was used in the study. Teacher Attitudes Scale for Education Research was used as the data collection tool. As a result of the study, it was determined that there was no statistically significant difference between female teacher candidates and male teacher candidates in terms of educational research. In addition, it was determined that pre-service teachers generally talked about curriculum development studies and the applicability of curricula.

Keywords: Education research, Education program, Attitude, Teacher candidate

1. GİRİŞ

Ülkeler eğitimlerinin niteliğini ve kalitesini arttırabilmek için devamlı bir arayış içerisindedirler. Bu arayışlarını da eğitim ile ilgili olarak yapmış oldukları veya yapacakları araştırmalarla sürdürürler. Bu araştırmalar genellikle bilimsel olup belirli bir düzen ve nizama göre yapılır. Araştırmaların hemen hepsinde bulgular ve sonuç kısımları çok önemlidir (Yavuz, 2009). Çünkü bulgular ve sonuçlar içinde bulunan durumu ortaya koyar. Eğitim öğretim açısı bakımından yapılan bu araştırmalardan faydalanabilmek için tüm yapılan araştırmaların öğretmen veya öğretmen adayları tarafından da incelenmesi son derece önemlidir.

Öğretmenler inceledikleri araştırmalardan etkilenebilirler. Tavşancıl, (2006)'a göre de öğretmenlerin eğitim araştırmalarına karşı görüşleri onları olumlu ya da olumsuz yönde etkileyebilir. Bu nedenle öğretmen adaylarına eğitim fakültelerinde Eğitimde Program Geliştirme ve Eğitimde Program Değerlendirme gibi dersler verilirken uygulamalı olarak verilmeli ve böylelikle yapılan eğitim araştırmalarından en iyi şekilde yararlanmaları sağlanmalıdır.

Eğitim araştırmaları ile ilgili olarak kaynak oluşturabilmek, öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının ilgisini, dikkatini çekebilmek ve eğitim araştırmalarının önemini vurgulayabilmek amacıyla bu araştırmanın yapılmasına karar verilmiştir.

2. YÖNTEM

2.1 Problem Cümlesi

Eğitim fakültelerinde okuyan öğretmen adaylarının eğitim araştırmalarına yönelik tutumları hangi düzeydedir?

2.2 Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı; Eğitim fakültelerinde okuyan öğretmen adaylarının eğitim araştırmalarına yönelik tutumlarını *cinsiyet ve bölüm türü* demografik değişkenlerini de göz önünde bulundurarak belirlemeye çalışmaktır.

2.3 Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın evrenini, Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesine bağlı bölümlerde okuyan tüm öğrenciler, örneklemini ise yine Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesine bağlı Türkçe Öğretmenliği, İngilizce Öğretmenliği ve Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümlerinde okuyan toplam 427 öğrenci oluşturmaktadır.

2.4 Araştırma Modeli

Bu araştırma; Eğitim fakültelerinde okuyan öğretmen adaylarının eğitim araştırmalarına yönelik tutumlarını *cinsiyet* ve *bölüm türü* demografik değişkenlerini de göz önünde bulundurarak belirleyebilmek amacıyla yapılmıştır. Bu amaç doğrultusunda İlhan, Şekerci, Sözbilir & Yıldırım, (2013) tarafından geliştirilmiş olan Eğitim Araştırmalarına Yönelik Tutum Ölçeği araştırmada kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan ölçeğinin geçerlilik ve güvenirlik çalışmaları tekrardan hesaplanmış ve 20 maddeden oluşan ölçeğin Cronbach Alpha iç güvenirlik katsayısı 0.84 olarak hesaplanmıştır. Araştırmada ölçek maddelerinden olumsuz olan maddeler ters çevrilerek hesaplanmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin demografik değişkenlere bağlı olarak ölçek maddelerine verdikleri cevaplar SPSS 20 istatistik paket programı yardımıyla F testi, t- testi ve tek yönlü varyans analizi olan Anova testi kullanılarak hesaplanmıştır. Araştırmada kullanılan ölçek beşli likert türünde (1) Kesinlikle Katılmıyorum, (2) Katılmıyorum, (3) Kararsızım, (4) Katılıyorum ve (5) Kesinlikle Katılıyorum şeklinde 42 maddeden oluşmaktadır. Araştırmada kullanılan ölçek maddelerinin seçenek aralıkları ve genel değerlendirmesi hesaplanarak aşağıdaki gibi belirlenmiştir (Sarıgöz & Özdinç, 2014; Cengiz, Sarıgöz & Dönger, 2015):

$$SA = \frac{EYD - EDD}{SS} = \frac{5-1}{5} = 0.8$$

SA: Seçenek Aralığı
EYD: En Yüksek Değer
EDD: En Düşük Değer
SS: Seçenek Sayısı

1.00 - 1.80: Kesinlikle Katılmıyorum
1.81 - 2.60: Katılmıyorum
2.61 - 3.40: Kararsızım
3.41 - 4.20: Katılıyorum
4.21 - 5.00: Kesinlikle Katılıyorum

Ölçek, Eğitim fakültesinde okuyan öğrencilere uygulanmış ve bazı demografik değişkenlere bağlı olarak öğrencilerin, eğitim araştırmalarına yönelik tutumları belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmada, betimsel tarama yöntemlerinden birisi olan 'Genel Tarama Modeli' kullanılmıştır. Genel tarama modeli, çok sayıda elemandan oluşan bir evrende, evren hakkında bir yargıya varmak amacıyla, evrenin tümü ya da ondan alınacak bir grup, örnek veya örneklem üzerinde yapılan tarama düzenlemeleridir (Karasar, 2010: 79).

3. BULGULAR

Bu bölümde Eğitim fakültelerinde okuyan öğrencilerin eğitim araştırmalarına yönelik tutumlarına, görüşlerine ve görüşlere bağlı olarak yorumlara yer verilmiştir. Araştırmanın amacına yönelik olarak öğrencilere Eğitim Araştırmalarına Yönelik Tutum Ölçeği uygulanmış ve öğrencilerin ölçek maddelerine verdikleri yanıtlar tablolaştırılarak yorumlanmıştır.

Tablo. 1 Eğitim Fakültesinde okuyan öğrencilerin Eğitim Araştırmalarına Yönelik Tutum Ölçeğine verdikleri cevapların cinsiyet değişkenine göre t- testi analiz sonuçları

Cinsiyet	N	$\bar{x}$	Ss	Sd	t	p
1.Bayan	293	83.034	6.712	425	1.290	.198
2.Erkek	134	82.157	6.092			

p>0.05

Tablo 1 incelendiğinde Eğitim fakültesinde okuyan öğrencilerin eğitim araştırmalarına yönelik tutumlarının cinsiyet değişkenine göre bayan öğrenciler ile erkek öğrenciler arasında, istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılığın olmadığı (p>.05) belirlenmiştir. Araştırma verilerinden hareketle Eğitim fakültelerinde okuyan bayan öğrenciler ile erkek öğrencilerin eğitim araştırmalarına yönelik tutumlarına ilişkin görüşlerinin birbirine denk veya yakın olduğu söylenebilir.

Tablo. 2 Eğitim Fakültesinde okuyan öğrencilerin Eğitim Araştırmalarına Yönelik Tutum Ölçeğine verdikleri cevapların bölüm türü değişkenine göre Anova testi analiz sonuçları

Bölüm türü	N	$\bar{x}$	Ss	Var. Kay.	Kar. Top.	Sd	Kar. Ort.	F	p	Anlamlı Fark (Anova)
1)Türkçe Ö.	93	83.03	7.17	G.içi	43.09	2	65.16	.504	.604	
2)İng. Ö.	222	82.91	6.32	G.ara	18119.07	424	37.88			
3)Fen Ö.	112	82.23	6.41	Top.	18162.16	426				
Toplam	427	82.76	6.53							

p> 0.05

Tablo 2 incelendiğinde Eğitim fakültesinde okuyan öğrencilerin eğitim araştırmalarına yönelik tutumlarının bölüm türü değişkenine göre farklı bölümlerde okuyan öğrenciler arasında, istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılığının olmadığı (p>.05) belirlenmiştir. Araştırma verilerinden hareketle Eğitim fakültelerinin farklı bölümlerinde okuyan öğrencilerin eğitim araştırmalarına yönelik tutumlarına ilişkin görüşlerinin birbirine denk veya yakın olduğu söylenebilir.

Tablo. 3 Eğitim Fakültesinde okuyan öğrencilerin Eğitim Araştırmalarına Yönelik Tutum Ölçeğine verdikleri cevapların aritmetik ortalamaları ile beceri düzeyleri

ÖLÇEK MADDELERİ	$\bar{X}$	**Beceri Düzeyi**
1. Eğitim araştırmaları derslerde kullanabileceğim yararlı bilgiler sağlar.	4.04	Katılıyorum
2. Eğitim araştırmaları ile ilgili seminerlerden hoşlanırım.	4.06	Katılıyorum
3. Yapılan eğitim araştırmaları öğretim programlarının geliştirilmesi yenilenmesine katkı sağlar.	4.09	Katılıyorum
4. Öğretim sürecinde konuya göre öğretim model, yöntem ve teknik seçiminde eğitim araştırma bulguları benim için önemli bir yere sahiptir.	4.05	Katılıyorum
5. Yapılan eğitim araştırmaları öğretimde karşılaştığım problemlere çözüm üretir.	4.15	Katılıyorum
6. Seminerlerde anlatılan eğitim ile ilgili araştırma bulguları fayda sağlar.	4.14	Katılmıyorum
7. Eğitim araştırma bulgularına göre sınıfta ders işlemek bana zevk verir	4.02	Katılıyorum
8. Öğretmenler eğitim araştırma bulgularından yararlanmalıdırlar.	4.35	Katılıyorum
9. Eğitim araştırmalarından haberdar olmak önemlidir.	4.39	Katılıyorum
10. Nitelikli bir öğretmen olmak için eğitim araştırmalarından yararlanmak gerekir.	4.37	K.Katılıyorum
11. Eğitim ile ilgili bilimsel araştırmaların yapılması gereklidir.	4.13	Katılıyorum
12. Eğitim araştırmaları öğretmenlik mesleğinin gelişimine katkı sağlar.	4.09	Katılıyorum
13. Eğitim ile ilgili bilimsel yayınlar (tez, makale, kitap vb.) eğitimin kalitesinin artmasına katkı sağlar.	4.09	Katılıyorum
14. Eğitim araştırmalarından elde edilen verilere göre ders işlediğimde konular yetişmez.	4.06	Katılıyorum
15. Akademisyenlerin yaptığı eğitim araştırmaları sadece kendi kariyerlerini yükseltmek amacıyla yapılan araştırmalardır.	4.02	Katılıyorum
16. Eğitim ile ilgili bilimsel yayınların (tez, makale, kitap vb.) yüzeysel olduğu kanısındayım.	4.35	K.Katılıyorum
17. Eğitim araştırmalarının okul ortamında uygulanabilirliği yoktur.	4.03	Katılıyorum
18. Eğitimde yapılan çalışmaların sonuçlarına göre ders işlemek zaman kaybıdır.	4.10	Katılıyorum
19. Yapılan eğitim araştırmalarının uygulanabilir olduğuna inanmıyorum.	4.10	Katılıyorum
20. Eğitim araştırmalarının bulgularına göre ders işlenmesi öğrencilerin başarılarını düşürür.	4.13	Katılıyorum

Genel aritmetik ortalama: 4.138 (Katılıyorum)

Tablo 3'de Eğitim fakültesinde okuyan öğrencilerin Eğitim Araştırmalarına Yönelik Tutum Ölçeğine verdikleri cevapların aritmetik ortalamaları ve beceri düzeyleri hesaplanmıştır. Öğrencilerin ölçek maddelerine verdikleri yanıtların aritmetik ortalamalarından, öğretmenlerin niteliklerini arttırabilmek için eğitim araştırmalarını yakından takip etmeleri gerektiği, eğitim ile ilgili araştırmalardan haberdar olmaları gerektiği ve bu araştırmalardan elde edilen bulgulardan haberdar olmaları gerektiği sonucuna varılmıştır.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

4.1 Sonuçlar

Eğitim fakültesinde okuyan öğrencilerin eğitim araştırmalarına yönelik tutumlarının cinsiyet değişkenine göre bayan öğrenciler ile erkek öğrenciler arasında, istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir. Araştırma verilerinden hareketle Eğitim fakültelerinde okuyan bayan öğrenciler ile erkek öğrencilerin eğitim araştırmalarına yönelik tutumlarına ilişkin görüşleri birbirine denk veya yakın olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Eğitim fakültesinde okuyan öğrencilerin eğitim araştırmalarına yönelik tutumlarının bölüm türü değişkenine göre farklı bölümlerde okuyan öğrenciler arasında, istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılığının olmadığı belirlenmiştir. Araştırma verilerinden hareketle Eğitim fakültelerinin farklı bölümlerinde okuyan öğrencilerin eğitim araştırmalarına yönelik tutumlarına ilişkin görüşlerinin de yine birbirine denk veya yakın olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Eğitim fakültesinde okuyan öğrencilerin ölçek maddelerine verdikleri yanıtların aritmetik ortalamalarından, öğretmenlerin niteliklerini arttırabilmek için eğitim araştırmalarını yakından takip etmeleri gerektiği, eğitim ile ilgili araştırmalardan haberdar olmaları gerektiği ve bu araştırmalardan elde edilen bulgulardan haberdar olmaları gerektiği sonucuna varılmıştır.

4.2 Öneriler

Eğitim araştırmalara gerek üniversitelerde görev yapan akademisyenler gerekse de diğer eğitim kurumlarında çalışan eğiticiler tarafından sıklıkla yapılmaktadır. Öğretmenlerimizin kendilerini daha iyi yetiştirebilmeleri için mutlaka bu araştırmalardan haberdar edilmelidir.

Eğitim fakültelerinde eğitim verilirken eğitim araştırmalarının önemine ve eğitim araştırmalarından nasıl yararlanılacağı öğretmen adaylarına iyice öğretilmelidir.

KAYNAKÇA

Cengiz, M. Ş., Sarıgöz, O. & Dönger, A. (2015). Evaluation of pre-service teachers' ideas about brainstorming method in terms of some variables. *The Journal of Academic Social Science,* 3(12), 251-263.

İlhan, N., Şekerci, A. R., Sözbilir, M. & Yıldırım, A. (2013). Eğitim Araştırmalarına Yönelik Öğretmen Tutum Ölçeği'nin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi,* 4(8), 31-56.

Karasar, N. (2010). Bilimsel Araştırma Yöntemi. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Sarıgöz O. & Özdinç S. (2014). Öğretmen adaylarının beyin temelli öğrenme ile ilgili görüşlerinin değerlendirilmesi. *Uluslararası Beşeri ve Hakemli Akademik Bilimler Dergisi*, 9, 10-21.

Tavşancıl, E. (2006). Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi (3.Baskı) Ankara: Nobel.

Yavuz, M. (2009). Eğitim araştırmaları ile ilgili öğretmen ve yönetici görüşlerinin analizi. Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi, 27, 143-158.

ÖĞRENCİLERİN PROBLEME DAYALI ÖĞRENME YÖNTEMİNE YÖNELİK TUTUMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Öğretim Üyesi Okan SARIGÖZ
Mustafa Kemal Üniversitesi, okan.sarigoz@gmail.com

ÖZET

Eğitimde yapılandırmacı yaklaşımın önem kazanmasıyla beraber bazı öğretim yöntemleri de giderek daha fazla önem görmeye başlamıştır. Önem gören bu yöntemlerden birisi de probleme dayalı öğrenme yöntemidir. Probleme dayalı öğrenme yöntemi, bireyin belirlenen problemin çözümü için çekirdek olan ön bilgilerinden hareketle araştırmalar yapması, fikir yürütmesi ve çevresinden yardım alarak problemi çözmeye çalışmasıdır. Probleme dayalı öğrenme yöntemi; problemin analizi, öz ve planlı öğrenme, beyin fırtınası ve çözümün test edilmesi olmak üzere dört aşamadan oluşur. Problem çözme yönteminde aktif olan öğrenci olduğundan yapılandırmacı yaklaşıma da hizmet eden bir modeldir. Bu araştırmanın amacı, eğitim fakültelerinde okuyan öğretmen adaylarının bazı demografik değişkenlere bağlı olarak probleme dayalı öğrenmeye yönelik tutumlarını belirlemeye çalışmaktır. Araştırmada genel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, 2018-2019 öğretim yılı Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesine bağlı farklı bölümlerde öğrenim gören öğretmen adayları oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Probleme Dayalı Öğrenme Yöntemine Yönelik Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, bayan öğretmen adayları ile erkek öğretmen adayları arasında probleme dayalı öğrenmeye yönelik olarak istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde bir görüş farkının olmadığı yani cinsiyete bağlı olarak probleme dayalı öğrenme konusunda öğretmen adaylarının birbirine yakın ya da denk görüşlere sahip oldukları belirlenmiştir. Ayrıca araştırmada, öğretmen adaylarının problemlere karşı etkili çözümler bulmaları ve gruplarda konu ile ilgili fikir ve düşüncelerini paylaşmaktan hoşlandıkları ancak grup içerisinde düşüncelerinin eleştirilmesinden hoşnut olmadıkları gibi sonuçlara ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Probleme Dayalı Öğrenme, Analiz, Yapılandırmacılık, Tutum

EVALUATION OF STUDENTS 'ATTITUDES TO PROBLEM BASED LEARNING METHODS

ABSTRACT

As the constructivist approach gained importance in education, some teaching methods have become increasingly important. One of these important methods is problem based learning. The problem-based learning method is that the individual tries to solve the problem by conducting research, applying ideas and getting help from the environment. Problem based

learning method; The analysis of the problem consists of four stages: self and planned learning, brain storming and testing of the solution. It is a model that serves the constructivist approach because it is an active student in the problem solving method. The aim of this study is to determine the attitudes of prospective teachers attending education faculties to problem based learning based on some demographic variables. General screening model was used in the study. The study group of the study consisted of the pre-service teachers in different departments of the Faculty of Education of Mustafa Kemal University. In the study, Attitude Scale towards Problem Based Learning Method was used as data collection tool. As a result of the study, it was determined that there was no statistically significant difference between female pre-service teachers and male pre-service teachers in terms of problem-based learning. In addition, in the research, it was found that teacher candidates found effective solutions to problems and shared their ideas and ideas about the subjects in groups, but they were not satisfied with criticism of their opinions within the group.

Keywords: Problem Based Learning, Analysis, Constructivism, Attitude

1. GİRİŞ

Dünyadaki birçok devlet artık yapılandırmacı yaklaşıma göre derslerini işlemekte ve eğitimlerini bu yaklaşıma göre vermektedir. Yapılandırmacı yaklaşım öğrenenin tek başına öğrenmesi ve karşılaştığı problemlerle tek başına başa çıkması üzerine geliştirilmiş bir kuramdır. Bu kuramda öğrenciye kılavuzluk edilir ancak kesinlikle öğrenciye hazır bilgi sunulmayıp bilgiye ulaşması istenir.

Bu nedenle günümüz eğitim sisteminde problem temelli öğrenme giderek daha fazla önem kazanmaya başlamıştır. Çünkü günümüz eğitim sisteminde öğretmenler sadece öğrenciye kılavuzluk etmekte ve bilgi başta olmak üzere öğrenci ihtiyaç duyduğu her şeye kendisi ulaşmaktadır. Dolayısıyla öğrenci karşılaştığı problemlerle tek başına başa çıkmalı ve bu problemleri çözmelidir.

Probleme dayalı öğrenme yöntemi, bireyin belirlenen problemin çözümü için çekirdek olan ön bilgilerinden hareketle araştırmalar yapması, fikir yürütmesi ve çevresinden yardım alarak problemi çözmeye çalışmasıdır. Probleme dayalı öğrenme modelinde öğrencilerin hazırbulunuşlukları yüksek olmalı ve üst düşünsel becerileri de gelişmiş olmalıdır. Probleme dayalı öğrenme yöntemi; problemin analizi, öz ve planlı öğrenme, beyin fırtınası ve çözümün test edilmesi olmak üzere dört aşamadan oluşur. Problem çözme yönteminde ayrıca aktif olan öğrenci olduğundan yapılandırmacı yaklaşıma da etkin olarak hizmet eden bir modeldir. Bu nedenle okullarda bu model öğrencilere en ince ayrıntılarına kadar öğretilmelidir.

2. YÖNTEM

2.1 Problem Cümlesi

Eğitim fakültelerinde okuyan öğretmen adaylarının probleme dayalı öğrenme yöntemine yönelik tutumları hangi düzeydedir?

2.2 Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı; Eğitim fakültelerinde okuyan öğretmen adaylarının probleme dayalı öğrenme yöntemine yönelik tutumları *cinsiyet ve bölüm türü* demografik değişkenlerini de göz önünde bulundurarak belirlemeye çalışmaktır.

2.3 Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın evrenini, Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesine bağlı bölümlerde okuyan tüm öğrenciler, örneklemini ise yine Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesine bağlı Türkçe Öğretmenliği, İngilizce Öğretmenliği ve Sınıf Öğretmenliği bölümlerinde okuyan toplam 526 öğrenci oluşturmaktadır.

2.4 Araştırma Modeli

Bu araştırma; Eğitim fakültelerinde okuyan öğretmen adaylarının probleme dayalı öğrenme yöntemine yönelik tutumları *cinsiyet* ve *bölüm türü* demografik değişkenlerini de göz önünde bulundurarak belirleyebilmek amacıyla yapılmıştır. Bu amaç doğrultusunda İnce-Aka& Sarıkaya, (2017) tarafından geliştirilmiş olan Probleme Dayalı Öğrenme Yöntemine Yönelik Tutum Ölçeği araştırmada kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan ölçeğinin geçerlilik ve güvenirlik çalışmaları tekrardan hesaplanmış ve 34 maddeden oluşan ölçeğin Cronbach Alpha iç güvenirlik katsayısı 0.84 olarak hesaplanmıştır. Araştırmada ölçek maddelerinden olumsuz olan maddeler ters çevrilerek hesaplanmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin demografik değişkenlere bağlı olarak ölçek maddelerine verdikleri cevaplar SPSS 20 istatistik paket programı yardımıyla F testi, t- testi ve tek yönlü varyans analizi olan Anova testi kullanılarak hesaplanmıştır. Araştırmada kullanılan ölçek üçlü likert türünde (1)Katılmıyorum, (3) Kararsızım ve (3) Katılıyorum şeklinde 34 maddeden oluşmaktadır. Araştırmada kullanılan ölçek maddelerinin seçenek aralıkları ve ölçeğin genel değerlendirmesi hesaplanarak tablo haline getirilmiştir (Sarıgöz & Özdinç, 2014; Cengiz, Sarıgöz & Dönger, 2015):

Ölçek, Eğitim fakültesinde okuyan öğrencilere uygulanmış ve bazı demografik değişkenlere bağlı olarak öğrencilerin, probleme dayalı öğrenme yöntemine yönelik tutumları belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmada, betimsel tarama yöntemlerinden birisi olan 'Genel Tarama Modeli' kullanılmıştır. Genel tarama modeli, çok sayıda elemandan oluşan bir evrende, evren hakkında bir yargıya varmak amacıyla, evrenin tümü ya da ondan alınacak bir grup, örnek veya örneklem üzerinde yapılan tarama düzenlemeleridir (Karasar, 2010: 79).

3. BULGULAR

Bu bölümde Eğitim fakültelerinde okuyan öğrencilerin probleme dayalı öğrenme yöntemine yönelik tutumlarına, görüşlerine ve görüşlere bağlı olarak yorumlara yer verilmiştir. Araştırmanın amacına yönelik olarak öğrencilere Probleme Dayalı Öğrenme

Yöntemine Yönelik Tutum Ölçeği uygulanmış ve öğrencilerin ölçek maddelerine verdikleri yanıtlar tablolaştırılarak yorumlanmıştır.

Tablo. 1 Eğitim Fakültesinde okuyan öğrencilerin Probleme Dayalı Öğrenme Yöntemine Yönelik Tutum Ölçeğine verdikleri cevapların cinsiyet değişkenine göre t- testi analiz sonuçları

Cinsiyet	N	$\overline{X}$	Ss	Sd	t	p
1.Bayan	349	91.986	5.807	524	.115	.909
2.Erkek	177	92.045	5.257			

p>0.05

Tablo 1 incelendiğinde Eğitim fakültesinde okuyan öğrencilerin probleme dayalı öğrenme yöntemine yönelik tutumlarının cinsiyet değişkenine göre bayan öğrenciler ile erkek öğrenciler arasında, istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılığın olmadığı (p>.05) belirlenmiştir. Araştırma verilerinden hareketle Eğitim fakültelerinde okuyan bayan öğrenciler ile erkek öğrencilerin probleme dayalı öğrenme yöntemine yönelik tutumlarına ilişkin görüşlerinin birbirine denk veya yakın olduğu söylenebilir.

Tablo. 2 Eğitim Fakültesinde okuyan öğrencilerin Probleme Dayalı Öğrenme Yöntemine Yönelik Tutum Ölçeğine verdikleri cevapların cinsiyet değişkenine göre Anova testi analiz sonuçları

Bölüm türü	N	$\overline{X}$	Ss	Var. Kay.	Kar. Top.	Sd	Kar. Ort.	F	p	Anlamlı Fark (Anova)
1)Türkçe Ö.	95	92.14	6.14	G.içi	59.69	2	29.85	.944	.390	
2)İng. Ö.	199	92.37	5.38	G.ara	16539.29	523	31.62			
3)Sınıf Ö.	232	91.64	5.61	Top.	16598.98	525				
Toplam	526	92.01	5.62							

p> 0.05

Tablo 2 incelendiğinde Eğitim fakültesinde okuyan öğrencilerin probleme dayalı öğrenme yöntemine yönelik tutumlarının bölüm türü değişkenine göre farklı bölümlerde okuyan öğrenciler arasında, istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılığının olmadığı (p>.05) belirlenmiştir. Araştırma verilerinden hareketle Eğitim fakültelerinin farklı bölümlerinde okuyan öğrencilerin probleme dayalı öğrenme yöntemine yönelik tutumlarına ilişkin görüşlerinin birbirine denk veya yakın olduğu söylenebilir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

4.1 Sonuçlar

Eğitim fakültesinde okuyan öğrencilerin probleme dayalı öğrenme yöntemine yönelik tutumlarının cinsiyet değişkenine göre bayan öğrenciler ile erkek öğrenciler arasında, istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir. Araştırma verilerinden hareketle Eğitim fakültelerinde okuyan bayan öğrenciler ile erkek öğrencilerin probleme dayalı öğrenme yöntemine yönelik tutumlarına ilişkin görüşlerinin birbirine denk veya yakın olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Eğitim fakültesinde okuyan öğrencilerin probleme dayalı öğrenme yöntemine yönelik tutumlarının bölüm türü değişkenine göre farklı bölümlerde okuyan öğrenciler arasında, istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılığının olmadığı belirlenmiştir. Araştırma verilerinden hareketle Eğitim fakültelerinin farklı bölümlerinde okuyan öğrencilerin probleme dayalı öğrenme yöntemine yönelik tutumlarına ilişkin görüşlerinin de yine birbirine denk veya yakın olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmada Eğitim fakültesinde okuyan öğrencilerin Probleme Dayalı Öğrenme Yöntemine Yönelik Tutum Ölçeğine verdikleri cevapların aritmetik ortalamaları ve beceri düzeyleri de hesaplanmıştır. Öğrencilerin ölçek maddelerine verdikleri yanıtlardan maddelerin aritmetik ortalamaları 2.50 ile 2.86 (Katılıyorum) arasında değişmektedir. Ölçeğin genel aritmetik ortalaması ise 2.71 (Katılıyorum) olarak hesaplanmıştır. Gerek ölçeğin genel aritmetik ortalaması gerekse de madde bazında maddelerin aritmetik ortalamaları ‘katılıyorum’ maddesine denk gelmektedir. Bu araştırma için yeterli bir seviyedir. Bu sonuçlar öğretmen adaylarının bu konuda bilgili ve bilinçli olduklarını ortaya koymaktadır.

Araştırma için öğretmen adayları ile yapılan söyleşilerden,öğretmen adaylarının karşılaşılan problemlere karşı etkili çözümler bulmaları ve grup içerisinde konu ile ilgili fikir ve düşüncelerini paylaşmaktan mutlu oldukları ancak grup içerisinde düşüncelerinin eleştirilmesinden hoşnut olmadıkları gibi sonuçlara da ulaşılmıştır.

4.2 Öneriler

Öğrencilerimiz hayatları boyunca devamlı çeşitli problemlerle karşılaşacaklardır. Bu nedenle probleme dayalı öğrenme yöntemleri ve problemlerle nasıl başa çıkacakları okullarda tüm öğrencilere titizlikle öğretilmelidir.

Ayrıca öğrenciler bir problemle karşılaştıklarında veya bir problemi tespit ettiklerinde problemin nasıl çözülebileceğine dair yeterli donanıma da sahip olmaları gereklidir. Bu nedenle öğrencilerimiz problemleri nasıl çözebilecekleri konusunda da onlara kılavuzluk edecek veya yol gösterecek bilgilerle de donatılmalıdırlar.

KAYNAKÇA

Cengiz, M. Ş., Sarıgöz, O. & Dönger, A. (2015). Evaluation of pre-service teachers' ideas about brainstorming method in terms of some variables. *The Journal of Academic Social Science,* 3(12), 251-263.

İnce-Aka, E. & Sarıkaya, M. (2017). Probleme dayalı öğrenme yöntemine yönelik tutum ölçeğinin geliştirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD),* 18(2), 75-95.

Karasar, N. (2010). Bilimsel Araştırma Yöntemi. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Sarıgöz O. & Özdinç S. (2014). Öğretmen adaylarının beyin temelli öğrenme ile ilgili görüşlerinin değerlendirilmesi. *Uluslararası Beşeri ve Hakemli Akademik Bilimler Dergisi,* 9, 10-21.

ÖĞRENCİLERİN OKUL İKLİMİNE YÖNELİK GÖRÜŞLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Öğretim Üyesi Okan SARIGÖZ

Mustafa Kemal Üniversitesi, okan.sarigoz@gmail.com

ÖZET

Okul iklimi, okul ile ilgisi bulunan öğrenciler, öğretmenler, yöneticiler, müfettişler, velilerve okulda diğer çalışanlar arasındaki duyguları, ilişkileri, iletişimi, okulun öğrenmedeki rolünü ve tüm bunlar hakkındaki olumlu veya olumsuz tüm düşünceleri ifade etmektedir. Okul ikliminin veya kültürünün temel amaçları arasında daha önceden belirlenen kurallar doğrultusunda hareket etmek veya ilgililerin hareket etmesini sağlamak, görev ve sorumlulukları yerine getirmek, akademik başarıyı yükseltmek, okula bağlı veya okul ile ilgilenen bireylerin kurum içerisindeki motivasyonlarını yüksek tutmak gibi durumlar sayılabilir. Bu araştırmanın amacı, eğitim fakültelerinde okuyan öğrencilerin bazı demografik değişkenlere bağlı olarak okul iklimine veya kültürüne yönelik düşüncelerini belirlemeye çalışmaktır. Araştırmada genel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, 2018-2019 öğretim yılı Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesine bağlı farklı bölümlerde öğrenim gören öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Üniversite Öğrencilerine Yönelik Okul İklimi Ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, bayan öğrenciler ile erkek öğrenciler arasında okul iklimine yönelik olarak istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde bir görüş farkının olmadığı yani cinsiyete bağlı olarak okul iklimi konusunda öğrencilerin birbirine yakın ya da denk görüşlere sahip oldukları belirlenmiştir. Ayrıca araştırmada, öğrencilerin kendilerini okulun bir parçası olarak hissettikleri, okullarını sahiplendikleri, okullarında meslekleri ile ilgili olarak yeteri kadar bilgi ve beceri aldıkları, okulları hakkındaki düşüncelerini öğretim elemanlarına rahatlıkla söyledikleri ve okullarının eğitim öğretim için yeteri kadar donanıma sahip olduğu gibi sonuçlara ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Okul iklimi, Okul kültürü, Eğitim-öğretim, Üniversite

EVALUATION OF STUDENTS 'OPINIONS FOR SCHOOL CLIMATE

ABSTRACT

School climate refers to all positive or negative thoughts about the feelings, relationships, communication, the role of the school in learning, and all of the students, teachers, administrators, inspectors, parents and other employees in the school. The main objectives of the school climate or culture are to act in accordance with the rules determined previously or

to ensure that the concerned people act, to fulfill their duties and responsibilities, to increase academic success, to keep the motivation of the individuals who are interested in the school or who are interested in the school. The aim of this study is to determine the opinions of the students studying in the faculties of education on the school climate or culture depending on some demographic variables. General screening model was used in the study. The study group of the study consisted of the students studying in different departments of the Faculty of Education of Mustafa Kemal University in 2018-2019 academic year. The School Climate Scale for University Students was used as the data collection tool. As a result of the study, it was determined that there was no statistically significant difference between the female students and male students in terms of school climate, that is, students have similar or equivalent opinions about school climate depending on gender. In addition, it was concluded that the students feel themselves as part of the school, they own their schools, they have enough knowledge and skills about their professions in their schools, they can easily say their thoughts about their schools to their instructors and their schools are sufficiently equipped for education.

Keywords: School climate, School culture, Education, University

1. GİRİŞ

Bireyin bir işte kendisini verimli hissedebilmesi için çalıştığı yerde kendisini yapının, örgütün veya sektörün bir parçası olarak görmelidir. Birey kendisini yapıya bağlı hissettiğinde yapı ile arasında gerek duygusal gerekse de karekteristik olarak bir bağ oluşur ve bu bağ bireyin yapıya karşı olumlu düşünceler beslemesini sağlar. Eğitim öğretim açısından bu yapılardan en önemlisi okuldur. Eğer okulu bir örgüt olarak görecek olursak öğrenciler de bu örgütün elemanlarıdır. Öğrencilerin kendilerini başarılı ve güvende hissetmeleri açısından okulun iklimi hem öğrenci ve öğretmen hem de veli açısından çok önemlidir. Okul iklimi öğrenme üzerinde pozitif anlamlı bir etki yapabileceği gibi öğrenmenin önünde bir bariyer de olabilir (Terzi, 2015).

Literatür tarandığında okulların, öğretmenlerin, öğretim programlarının, velilerin ve öğrencilerin başarısı veya düşünceleri üzerine birçok araştırmalar yapılmış ancak okulların iklimsel yapılarına yönelik pek fazla araştırma yapılmamıştır. Bu nedenle okul iklimi ile ilgili olarak yapılacak araştırmalara kaynak oluşturabilmek, velilerin, yöneticilerin, öğretmenlerin, öğrencilerin ve öğretmen adaylarının ilgisini, dikkatini çekebilmek ve okul ikliminin eğitim öğretimdeki önemini vurgulayabilmek amacıyla bu araştırmanın yapılmasına karar verilmiştir.

1. YÖNTEM

2.1 Problem Cümlesi

Eğitim fakültelerinde okuyan öğretmen adaylarının okul iklimine yönelik görüşleri hangi düzeydedir?

2.2 Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı; Eğitim fakültelerinde okuyan öğretmen adaylarının okul iklimine yönelik görüşlerini *cinsiyet ve bölüm türü* demografik değişkenlerini de göz önünde bulundurarak belirlemeye çalışmaktır.

2.3 Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın evrenini, Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesine bağlı bölümlerde okuyan tüm öğrenciler, örneklemini ise yine Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesine bağlı Türkçe Öğretmenliği, İngilizce Öğretmenliği ve Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümlerinde okuyan toplam 378 öğrenci oluşturmaktadır.

2.4 Araştırma Modeli

Bu araştırma; Eğitim fakültelerinde okuyan öğretmen adaylarının okul iklimine yönelik görüşlerini *cinsiyet* ve *bölüm türü* demografik değişkenlerini de göz önünde bulundurarak belirleyebilmek amacıyla yapılmıştır. Bu amaç doğrultusunda Terzi, (2015) tarafından geliştirilmiş olan Okul İklimi Ölçeği araştırmada kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan ölçeğinin geçerlilik ve güvenirlik çalışmaları tekrardan hesaplanmış ve 17 maddeden oluşan ölçeğin Cronbach Alpha iç güvenirlik katsayısı 0.81 olarak hesaplanmıştır. Araştırmada ölçek maddelerinden olumsuz olan maddeler ters çevrilerek hesaplanmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilerin demografik değişkenlere bağlı olarak ölçek maddelerine verdikleri cevaplar SPSS 20 istatistik paket programı yardımıyla F testi, t- testi ve tek yönlü varyans analizi olan Anova testi kullanılarak hesaplanmıştır. Araştırmada kullanılan ölçek beşli likert türünde (1) Hiçbir Zaman, (2) Nadiren, (3) Bazen, (4) Çoğunlukla ve (5) Her Zaman şeklinde 17 maddeden oluşmaktadır. Araştırmada kullanılan ölçek maddelerinin seçenek aralıkları ve genel değerlendirmesi hesaplanarak aşağıdaki gibi belirlenmiştir (Sarıgöz & Özdinç, 2014; Cengiz, Sarıgöz & Dönger, 2015):

$$SA = \frac{EYD - EDD}{SS} = \frac{5-1}{5} = 0.8$$

SA: Seçenek Aralığı
EYD: En Yüksek Değer
EDD: En Düşük Değer
SS: Seçenek Sayısı

1.00 - 1.80: Kesinlikle Katılmıyorum
1.81 - 2.60: Katılmıyorum
2.61 - 3.40: Kararsızım
3.41 - 4.20: Katılıyorum

4.21 - 5.00: Kesinlikle Katılıyorum

Ölçek, Eğitim fakültesinde okuyan öğrencilere uygulanmış ve bazı demografik değişkenlere bağlı olarak öğrencilerin, okul iklimine yönelik görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmada, betimsel tarama yöntemlerinden birisi olan 'Genel Tarama Modeli' kullanılmıştır. Genel tarama modeli, çok sayıda elemandan oluşan bir evrende, evren hakkında bir yargıya varmak amacıyla, evrenin tümü ya da ondan alınacak bir grup, örnek veya örneklem üzerinde yapılan tarama düzenlemeleridir (Karasar, 2010: 79).

2. BULGULAR

Bu bölümde Eğitim fakültelerinde okuyan öğrencilerin okul iklimine yönelik tutumlarına, görüşlerine ve görüşlere bağlı olarak yorumlara yer verilmiştir. Araştırmanın amacına yönelik olarak öğrencilere Okul İklimi Tutum Ölçeği uygulanmış ve öğrencilerin ölçek maddelerine verdikleri yanıtlar tablolaştırılarak yorumlanmıştır.

Tablo. 1 Eğitim Fakültesinde okuyan öğrencilerin Okul İklimi Ölçeğine verdikleri cevapların cinsiyet değişkenine göre t- testi analiz sonuçları

Cinsiyet	N	$\overline{X}$	Ss	Sd	t	p
1.Bayan	252	70.060	5.375	376	.474	.636
2.Erkek	126	70.333	5.140			

p>0.05

Tablo 1 incelendiğinde Eğitim fakültesinde okuyan öğretmen adaylarınınokul iklimine yönelik görüşlerinin cinsiyet değişkenine göre bayan öğrenciler ile erkek öğrenciler arasında, istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılığın olmadığı (p>.05) belirlenmiştir. Araştırma verilerinden hareketle Eğitim fakültelerinde okuyan bayan öğrenciler ile erkek öğrencilerin okul iklimine ilişkin görüşlerinin birbirine denk veya yakın olduğu söylenebilir.

Tablo. 2 Eğitim Fakültesinde okuyan öğrencilerin Okul İklimi Ölçeğine verdikleri cevapların bölüm türü değişkenine göre Anova testi analiz sonuçları

Bölüm türü	N	$\overline{X}$	Ss	Var. Kay.	Kar. Top.	Sd	Kar. Ort.	F	p	Anlamlı Fark (Tukey)
1)Türkçe Ö.	89	71.97	5.93	G.içi	285.01	2	192.51	7.01	.001	
2)İng. Ö.	200	69.50	5.10	G.ara	10175.39	375	27.13			1-2
3)Fen Ö.	90	69.83	4.67	Top.	10560.40	377				1-3
Toplam	378	70.15	5.29							

p< 0.05

Tablo 2 incelendiğinde Eğitim fakültesinde okuyan öğrencilerin eğitim araştırmalarına yönelik tutumlarının bölüm türü değişkenine göre farklı bölümlerde okuyan öğrenciler arasında, istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılığının olduğu (p<.05) belirlenmiştir.

Bu farklılığın kaynağını bulabilmek için yapılan Tukey testi sonuçlarında, Türkçe Öğretmenliği, İngilizce Öğretmenliği ve Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünde okuyan öğretmen adayları arasında Türkçe Öğretmenliğinde okuyan öğretmen adayları lehine istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir görüş farkının olduğu belirlenmiştir.

Tablo. 3 Eğitim Fakültesinde okuyan öğrencilerin Okul İklimi Ölçeğine verdikleri cevapların aritmetik ortalamaları ile beceri düzeyleri

ÖLÇEK MADDELERİ	$\overline{X}$	**Beceri Düzeyi**
1. Kendimi okulumun bir parçası gibi görüyorum.	4.02	Katılıyorum
2. Üniversite sınavına gireceklere okulumu tercih etmelerini öneririm.	4.29	K.Katılıyorum
3. Okulumu her ortamda savunurum.	4.35	K.Katılıyorum
4. Okuduğum okulun öğrencisi olmak bir ayrıcalıktır.	4.37	K.Katılıyorum
5. Okulum hayata dair beklentilerimi karşılamaktadır.	4.04	Katılıyorum
6. Okulum mesleğimle ilgili bilgi ve becerileri yeteri düzeyde kazandırmaktadır.	4.06	Katılmıyorum
7. Öğretim elemanları iletişime her zaman açıktır.	4.07	Katılıyorum
8. Öğretim elemanları beni dinlemek için gönüllü davranır.	4.23	K.Katılıyorum
9. Bir problemim olduğunda öğretim elemanlarına danışmaktan çekinmem.	4.19	Katılıyorum
10. Bir problem yaşadığımda öğretim elemanları yardım için elinden geleni yapar.	4.34	K.Katılıyorum
11. Okul yönetimi, öğrencileri uygulamalar hakkında zamanında bilgilendirir.	4.05	Katılıyorum
12. Uygulamalarla ilgili düşüncelerimi okul yönetimine yeterli düzeyde aktarabilirim.	4.00	Katılıyorum
13. Okulumda öğrenci merkezli bir eğitim anlayışı söz konusudur.	4.07	Katılıyorum
14. Okulum öğrenme için yeterli fiziksel donanıma sahiptir.	4.00	Katılıyorum
15. Okulumda var olan donanıma kolaylıkla erişebilir ve kullanabilirim.	3.99	Katılıyorum
16. Yeter ki öğrenmek isteyeyim. Okulumda bir fırsatını mutlaka bulurum.	4.13	K.Katılıyorum
17. Derslerde üst düzey (eleştirel, yaratıcı vb.) düşünmeye ağırlık verilir.	3.96	Katılıyorum

Genel aritmetik ortalama: 4.127 (Katılıyorum)

Tablo 3'de Eğitim fakültesinde okuyan öğrencilerin Okul İklimi Ölçeğine verdikleri cevapların aritmetik ortalamaları ve beceri düzeyleri hesaplanmıştır. Ölçek maddelerine verdikleri yanıtların aritmetik ortalamalarından, öğretmen adaylarının okullarına sahip

çıktıkları, benimsedikleri ve ortaöğretimde okuyan öğrencilere önerdikleri, akademisyenlerle iyi anlaştıkları, iletişimlerinin güçlü olduğu söylenebilir.

3. SONUÇ VE ÖNERİLER

4.1 Sonuçlar

Eğitim fakültesinde okuyan öğretmen adaylarının okul iklimine yönelik görüşlerinin cinsiyet değişkenine göre bayan öğrenciler ile erkek öğrenciler arasında, istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir. Araştırma verilerinden hareketle Eğitim fakültelerinde okuyan bayan öğrenciler ile erkek öğrencilerin okul iklimine ilişkin görüşlerinin birbirine denk veya yakın olduğu söylenebilir.

Eğitim fakültesinde okuyan öğrencilerin eğitim araştırmalarına yönelik tutumlarının bölüm türü değişkenine göre farklı bölümlerde okuyan öğrenciler arasında, istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılığının olduğu belirlenmiştir. Bu farklılığın kaynağını bulabilmek için yapılan Tukey testi sonuçlarında, Türkçe Öğretmenliği, İngilizce Öğretmenliği ve Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünde okuyan öğretmen adayları arasında Türkçe Öğretmenliğinde okuyan öğretmen adayları lehine istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir görüş farkının olduğu belirlenmiştir.

Ayrıca ölçek maddelerine verilen yanıtlardan ve öğretmen adayları ile yapılan görüşmelerden ve söyleşilerden öğretmen adaylarının kendilerini okulun bir parçası gibi hissettikleri, okullarını sahiplendikleri, okullarında meslekleri ile ilgili olarak yeteri kadar bilgi ve beceri aldıkları, okulları hakkındaki düşüncelerini öğretim elemanlarına rahatlıkla söyledikleri ve okullarının eğitim öğretim için yeteri kadar donanıma sahip olduğu gibi sonuçlara ulaşılmıştır.

4.2 Öneriler

Üniversitelerin en önemli öğesi öğrencilerdir. Dolayısıyla üniversiteler öğrencilerinin ihtiyaçlarına ve isteklerine göre yapılanmalıdır. Böyle olduğunda öğrenciler hem akademik olarak okumaktan zevk alır hem de kendilerini okulun bir parçası olarak gördüğünden okullarını sahiplenirler.

Öğrenci memnuniyeti ve üniversitelerin akademik başarılarının yüksek olabilmesi için üniversitelerdeki akademisyenler ile öğrenciler arasında sıkı bir bağ olmalı ve akademisyenler ile öğrenciler arasındaki iletişim de güçlü olmalıdır. Böylelikle üniversiteler eğitim açısından daha nitelikli bir yapıya bürünecektirler.

KAYNAKÇA

Cengiz, M. Ş., Sarıgöz, O. & Dönger, A. (2015). Evaluation of pre-service teachers' ideas about brainstorming method in terms of some variables. *The Journal of Academic Social Science,* 3(12), 251-263.

Karasar, N. (2010). Bilimsel Araştırma Yöntemi. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Sarıgöz O. & Özdinç S. (2014). Öğretmen adaylarının beyin temelli öğrenme ile ilgili görüşlerinin değerlendirilmesi. *Uluslararası Beşeri ve Hakemli Akademik Bilimler Dergisi*, 9, 10-21.

Terzi, A. R. (2015). Üniversite öğrencilerine yönelik okul iklimi ölçeğinin geliştirilmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi,* 4(4), 111-117.

ATIK MALZEMENİN SERAMİK BÜNYELERDE SANAT İFADESİ OLARAK KULLANIMI

Dr. Öğretim Üyesi Pınar GÜZELGÜN HANGÜN
Sakarya Üniversitesi, pguzelgun@sakarya.edu.tr

ÖZET

Kil, kap kacak üretiminde kullanılmasının keşfiyle eş zamanlı, kolay şekillendirilebilme özelliğinden dolayı ilkel insanların duygularını da ifade edebilen tarihten günümüze kalıcı olarak taşınabilmiş en özel malzemelerden biridir. Arkeolojik kazılarda rastlanan seramik oyuncaklar, mezar buluntuları, takılar, saklama kapları tarihin izlerini günümüze taşımıştır. Seramik malzeme, tarih öncesi çağlarda yaşayan toplulukların yaşayış biçimlerine dair bilgi vermiş ve bu verilerin literatüre geçmesine katkı sağlamıştır.

Gelişen dünya, ilerleyen teknoloji, artan nüfus ve nüfusun getirdiği ihtiyaçlar ile birlikte üretim teknolojisi ilerlemiş ve üretim alanları da artmıştır. Tüketimin üretimin önüne geçtiği 21. yüzyılda enerji tasarrufu politikası geliştirmek üretimin artışını ve verimliliğini desteklemek ile eş değer önem taşımaktadır. Buna bağlı olarak üretim sanayisi atıklarının geri dönüşüm projelerinde yer alması gerek enerji ve maddi tüketimin gerekse doğa kirliliğinin engellenmesi demektir.

Bu bağlamda tarihe ışık tutan, insanlığın gelişiminde oldukça önemli rol oynayan seramik malzeme, 21. Yüzyılın en önemli meselelerinden olan enerji tasarrufu ve ekolojik dengenin korunması adına geri dönüşüm projelerine de katkı sağlamaktadır. Bu konu üzerine yapılmış ve yapılmakta olan önemli araştırmalar bulunmaktadır. Seramik sanatı ve endüstriyel seramik üretimi alanında yapılan bu araştırmalarda sanayi atığı malzemeler organik ve inorganik olarak ikiye ayrılmaktadır.

Bu araştırma kapsamında Sakarya ve Kocaeli illeri çevresinde üretilen inorganik sanayi atıklarının bazıları seramik malzeme ile fiziksel ve kimyasal anlamda birleştirilmiş seramik sanatı alanında kullanılması deneyimlenmiştir. Böylelikle atık malzemenin seramik bünyedeki yapısal ve fiziksel değişimleri deneyler ile incelenirken aynı zamanda bu projenin sanat alanında yeni bir ifade dili oluşturması ve ülke ekolojisine fayda sağlaması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelime: Seramik, Sanat, Ekoloji, Geri Dönüşüm, Atık

THE USE OF WASTE MATERIAL AS AN ART EXPRESSION IN CERAMIC BODIES

ABSTRACT

Clay is the most special material since its discovery became kitchenware and concurrently up to its easy forming feature helped primitive people express their emotions until present day. It is possible to encounter ceramic toys, jewelry, storage containers in archaeological excavations and graves which carries the traces of history to our day. Ceramic material gave information

about the ways of living in prehistoric age communities and contributed to the passing of these data to the literatüre.

Within the developing world, advancing technology, increasing population and the needs of the population, production technology has advanced and production areas have increased. As the consumption has passed over production in the 21st century, developing an energy-saving policy is almost equivalent to support the increase in production and productivity. Accordingly, usage of industrial wastes in recycling projects means not only prevention of excess energy and material consumption but also enviromental pollution.

In this context, the ceramic material, which sheds light on history and plays a very important role in the development of human civilization also contributes to the recycling projects for energy saving and ecological balance which is one of the most important issues of the 21st century. There are ongoing and completed important researches on this topic. In the researches of ceramic art and industrial ceramic production, industrial waste materials are divided into two topics namely organic and inorganic materials.

In this research, some of the inorganic industrial wastes produced in the province of Sakarya and Kocaeli have been experienced by combining with ceramic physically of chemically to see the usage in the area of ceramic art. By this way, the structural and physical changes of the waste material in the ceramic structure were examined by experiments and it was aimed to create a new statement in the field of art and benefical to the country's ecology.

Keyword: Ceramic, Art, Ecology, Recycling, Waste

GİRİŞ

İnsanoğlu varoluşundan itibaren temel ihtiyaçlarını karşılama fikri ile hareket etmiştir. Doğanın, iklim şartlarının değişimi ile birlikte yaşam koşulları farklılık göstermiş buna bağlı olarak ihtiyaçlar çeşitlenmiş ve artmıştır. Devamında insanın yaratılışında var olan merak duygusu, yeni keşifleri ve bu keşiflerin doğrultusunda yeni çözümlerin geliştirilmesine, böylelikle teknolojinin adım adım ilerlemesine katkı sağlamıştır. Buna en güzel örneklerden biri seramik malzemedir. Kil öncelikle yemek yeme kabı formunda şekillendirilmiş, plastiklik özelliğinin farkedilişinin ardından ateş üzerinde sertleşebildiği keşfedilmiş ve Mezolitik dönem sonrası M.Ö. 7000'e değin uzanan Neolitik dönemden (Tükel, 2008, s. 1285) itibaren şekillendirilip pişirilerek kap kaçak olarak üretilip kullanılmıştır.

İlkel hayattan günümüze iklim şartları, toplulukların yaşayış biçimleri ve ihtiyaçları doğrultusunda üretilen çözümler bugünkü teknolojinin temellerini atmıştır. Özellikle 18. yüzyılda buharlı makinanın keşfiyle beraber gerek toplum yapısı gerekse dünya teknolojisi bambaşka bir yöne doğru ilerlemiştir. Sanayi devrimi ile birlikte nüfus ve dolayısıyla tüketim artmış, fabrikalar kurulmuştur.

20. yüzyılda, toplumsal, ekonomik, kültürel ve politik anlamda dünya düzenin tamamen değişmesine sebep olan Birinci ve İkinci Dünya Savaşları gerçekleşmiştir. İlkinin etkisi hala sürüyor iken tam bir parçalanış olan İkinci Dünya Savaşının sonuçlarıyla birlikte her anlamda bir çöküş yaşanmıştır. Kısa zaman aralıklarıyla yaşanan savaşların ardından üretim endüstrisi de bu durumdan etkilenmiş, ilk kez İkinci Dünya Savaşı sonrası kaynak sıkıntısı problemi

ortaya çıkmıştır. Buna alternatif bir çözüm olarak atık malzemelerin geri dönüşümü fikri önem kazanmış ve hatta tarihte sanat ve endüstri alanında geri dönüşümü destekleyici kampanyalar yürütülmüştür.

Atık Malzeme ve Geri Dönüşümün Sanat ile Kurduğu Dil

Özellikle 1970 yıllarında dünyada önem kazanan atık, kelime olarak Türk Dil Kurumuna göre "üretimden tüketime kadar olan tüm aşamalarda ortaya çıkan ve kullanıcının artık işine yaramayan maddelerin tamamı" anlamına gelmektedir. Günümüzde de devam ettirilen geri dönüşüm projeleri atık maddelerin fayda sağlaması amaçlı yürütülmektedir.

İlk olarak metal ve fiber malzemenin geri dönüştürülmesi çalışmaları yapılan atık maddeler, yapısal anlamda inorganik ve organik, fiziksel olarak katı, sıvı, gaz olarak ayrılmaktadır. (Güzelgün, 2016, s. 35)

Organik atıklar ise yapısal özelliklerine göre insan atığı, hayvan atığı ve tarım sanayi atığı olarak üç grupta sınıflandırılırken inorganik atıklar yakıt atığı, uçucu kül, eritici, plastiklik arttırıcı/azaltıcı olarak dört farklı başlık altında toplanır.

Araştırma kapsamında kullanılan inorganik katı atıklar konunun sınırlılığının belirlenmesi açısından 26927 sayılı ve 05.07.2008 tarihli Resmi Gazete 'de yayınlanan Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik'e göre, *kullanılma süresi dolmuş ve yaşadığımız ortamdan uzaklaştırılması gereken katı maddeler* olarak açıklanmış ve aşağıdaki biçimde sınıflandırılmıştır. (Ağatekin, 2012, s. 4)

• Standart dışı ürünler,

• Son kullanım süresi geçmiş olan ürünler,

• Dökülmüş, niteliği bozulmuş ya da yanlış kullanıma maruz kalmış olan maddeler,

• Aktiviteler sonucu kontamine (bir hastalık, mikrop bulaşmış kişi veya nesne) olmuş ya da kirlenmiş maddeler,

• Kullanılmayan kısımlar,

• Yararlı performans gösteremeyen maddeler,

• Endüstriyel işlem kalıntıları,

• Kirliliğin önlenmesi işlemlerinden kaynaklanan kalıntılar,

• Makine/yüzey işlemleri kalıntıları,

• Hammadde çıkarılması ve işlenmesinden kaynaklanan kalıntılar,

• Saflığı bozulmuş materyaller,

• Yasa ile kullanımı yasaklanmış olan ürün, madde ve materyaller,

• Sahibi tarafından artık kullanılmayan ürünler,

• Arazi ıslahı ve iyileştirilmesi faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan kontamine olmuş madde, materyal ve ürünler (AYGEİY, 2008)

Yukarıdaki maddelerden *kullanılmayan kısımlar, makine/yüzey işlemleri kalıntıları, sahibi tarafından artık kullanılmayan ürünler,* araştırmanın kapsamına ait katı atık türleridir.

Birinci ve İkinci Dünya Savaşı, sosyal, kültürel ve politik açıdan olumsuz etkilerin yanında ekonomik anlamda da kaynakların tükenmesi ile sonuçlanmış, 1970'lerde meydana gelen enerji krizi ile kaynakların kullanımı ve ek enerji kaynaklarının geliştirilmesi konusuna cevaben atık malzemelerin geri dönüşüm malzemesi olarak farklı alanlarda kullanılmasına dikkat çekilmiştir. (Wiley, 2007, s. 4)

20. yüzyıl sonlarında kavram olarak hayatımıza giren ve Türk Dil Kurumuna göre "atıkların yeniden değerlendirilmesi" şeklinde kullanılan geri dönüşüm kelimesinin anlamı ise; kullanım dışı kalmış malzemelerin çeşitli yöntemlerle farklı alanlarda tekrar kullanıma kazandırılması olarak genişletilebilir.

Dünya savaşlarının ardından, ekonomik ve çevresel anlamdaki tüketim artışıyla doğal kaynakların tükenmesine tepki olarak sanat alanında da ciddi denebilecek hareketlenmeler ve değişimler söz konusu olmuştur. Kullanım dışı olan hazır malzemenin yeni düzene karşıt bir tavır olarak sanat eserine dönüşmesinin devamında hazır ve atık malzemeler Dada akımının çatısı altında sanat piyasası içinde yer almıştır.

1916'da Dada akımının başlangıcı ile sanat alanındaki bu tavır değişikliği, 1990 yıllarında atık maddeler ile ekolojik dengenin yeniden kurulabilmesine yönelik araştırma projelerinin sanat alanında yer almasına yol açmıştır. Hatta Avrupa ve Amerika'da bazı çöp toplama -işleme merkezleri (SF Dump Programming ve Norcal Waste System gibi) sanatçılara yönelik yarışmalar düzenlemiş, atık malzemenin hazır nesne olarak Dadaizm'in savunduğu "sanat karşıtı eleman" olarak farklı sanat alanlarında kullanımını desteklemiştir. (Reman, 2005, s. 14)

Atık Malzemenin Seramik Sanatında Kullanım Dili

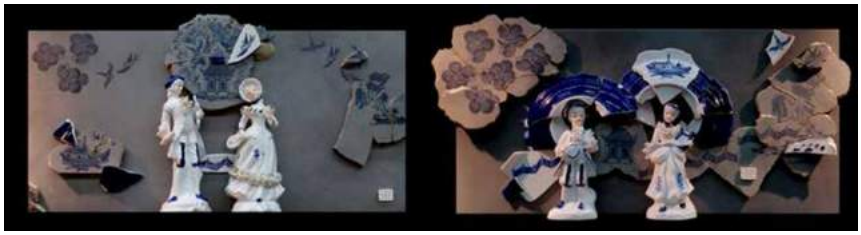
20. yüzyılın ilk yıllarından bugüne olan süreçte, katı atık malzeme başlığı altında yer alan atık malzeme seramik sanatında iki farklı yöntem ile değerlendirilmiştir. İlki kullanılmayan, çöp olarak adlandırılan seramik parçaların (başka farklı bir malzeme olmaksızın) doğrudan veya müdahale edilerek kullanılması (Görsel 1) veya farklı türden atık bir malzeme ile fiziksel olarak birleştirilmesi ile kullanılmasıdır.

Görsel 1: Hans Stofer, Rose, 2005

Bu yöntemle seramik atık malzeme, çağdaş Türk seramik sanatında da yer almıştır. Beril Anılanmert, Elif Ağatekin, Aygün Dinçer Kırca eserlerinde, atık malzemeyi doğrudan veya müdahale ederek kullanan Türk sanatçılarındandır.

Görsel 2: Beril ANILANMERT, 5205-Displacement Serisi, 2003

Görsel 3: Elif AĞATEKİN, Göç 1950, 2014



Görsel 4: Aygün DİNÇER KIRCA, Zamanın Tanıkları, 2014

Atık malzemelerin seramik malzeme ile dönüştürülmesindeki diğer bir yöntem ise, son yıllarda seramik alanında bünye yapımında kullanılan ve dışarıdan eklenen katkı malzemelerinin bünye yapısına sağladığı avantaj ve dezavantajların araştırılmasıdır. Organik ve inorganik katkı olarak sınıflandırabilen malzemeler içerisinde kâğıt, talaş, naylon, şamot, perlit, alüminyum, demir, pirinç talaşı gibi maddeler yer almaktadır. Katkı olarak değerlendirilen atık malzemelerin doğrudan veya işlem görerek seramik bünye içeriğine karıştırılması hem fiziksel hem de yapısal değişimlere sebep olmaktadır.

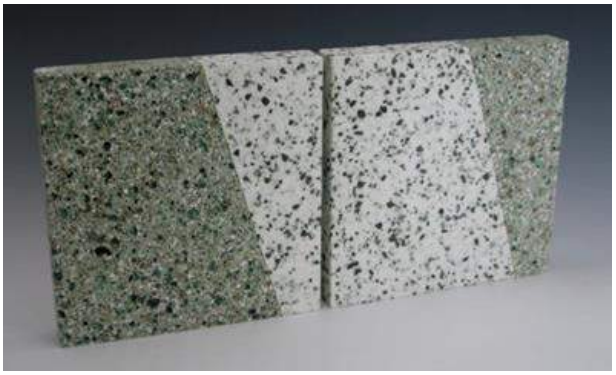
Malzeme olarak gerek endüstride gerekse sanat alanında yer alabilen seramik, teknolojik açıdan geliştirilmeye açık olma özelliği ile üzerinde birçok ARGE çalışması yapılmıştır. İnorganik atık katkısı üzerine yapılan araştırmalar ve uygulamalar, yapı malzemeleri üretimini geliştirme amacı dışında sanatçılar tarafından da değerlendirilmiştir. Bunlardan sanatçılar tarafından seramik bünye içerisinde daha çok kullanılan cam, kum, polimer, bazalt, kırmızı tuğla, refrakter, andezit, pirinç, alüminyum ve demir talaşı gibi atıklardır. Sanatçıların amacı; bir taraftan bünye içerisindeki su emme, pişme küçülmesi, mukavemet, deformasyon oranı gibi hem fiziksel hem yapısal değişikliklerini araştırmak, diğer yandan artistik alanda görsel çeşitlilik elde ederek farklılık yaratmak, kendi bireysel dillerini oluşturmaktır.

Ufalanmış pişmiş porselen atıkları, metaller ve kiremit parçalarına kattığı porselen ile çanaklarda farklı yüzey etkileri yakalayan Fred Gatley, çeşitli kil bünyelerini birbirine karıştırarak elde ettiği bünyelerinin içerisine ateş tuğlası atığı, koyu renkli kil, kırmızı kil, deniz kumu ve çimentoyla odun yünü harmanından hazırlanan karışımı ekleyerek formlar üreten Paul Philip, demir tozunu porselen içerisine ekleyerek kadın figürler üreten Türk sanatçı Deniz Onur Erman bu yöntemle çalışan sanatçılardandır.

Görsel 5: Fred GATLEY, Hattie's Bowl *Görsel 6: Paul PHILIP*

Görsel 7 Deniz ONUR ERMAN, Baykuşlu Kız

Özellikle bu teknik hakkında *"Addition to Clay Bodies"* adlı kitabı ile bünye içerisinde kullandığı organik ve inorganik atık maddeler, kullanım teknikleri hakkında detaylı bilgi veren Kathleen Standen (Standen, 2013) ve çamurun içerisinde kullandığı atık refrakter, atık ufalanmış sıhhi tesisat parçaları, sofra eşyaları, granit tozu, çakıl taşı, renklendirilmiş pişmiş şamotlu çamur gibi atıklar ile çalışan David Binns bu alanda oldukça fazla araştırma yapan, üreten sanatçılardır (Binns, 2006).



Görsel 8: Kathleen STANDEN, Horizon II *Görsel 9: David BINNS, Piece Standing Form*

1916 yılından bugüne dek atıkların fiziksel ve yapısal olarak farklı sanat malzemeleri ile birlikte kullanımına dair verilecek geçmişe dair örnekler çoğaltılabilir. Günümüze yaklaştıkça seramik

sanatına da temas eden atık malzeme kullanımı üzerine bugün gerek teknolojik gerekse sanat alanında araştırmalar devam etmektedir.

Endüstriyel Katı Atıkların Seramik Bünye ile Fiziksel ve Yapısal Olarak Birleşimlerinin Araştırılması

Araştırma kapsamında Sakarya ve Kocaeli ili çevresindeki endüstriyel üretim yapan sanayi kuruluşları ile görüşmeler sonucu endüstriyel atık olduğu kesinleşmiş olan alüminyum, demir, çelik, krom, çelik makara ve alüminyum tel atıklarına ulaşılmıştır. Talaş formunda olan metallerin yanı sıra malzemelere ait atık parçalar da alınarak atıkların araştırmaya hem yapısal hem de form tasarımı anlamında katkı sağlanması hedeflenmiştir.

Yöntem olarak 1240°C ‘de su emmesi % 3, pişme küçülmesi % 14 olduğu test edilmiş stoneware bünyesine sırasıyla % 1, % 3, % 5, % 7 oranlarında belirlenen farklı endüstriyel atıklar eklenmiştir. 1040°C, 1100°C, 1240°C olmak üzere üç farklı derecede tek pişirimi yapılan katkılı stoneware bünyelerin testlerinin yapılmasının ardından uygun olan sıcaklığın 1240°C olduğuna karar verilmiştir. Katkı oranlarıyla birlikte bünyenin plastiklik özelliğindeki değişimlerinin de gözlendiği araştırmada testlerin amacı katkı oranlarının bünyedeki yapısal değişimleri tespit etmektir. Test sonuçlarında maksimum verim gösteren, estetik değeri yüksek olan yeni katkılı bünye ve kullanılan atığın parçası ile yeni bir form tasarlamak projenin tamamlayıcı amaç unsurudur.

Deney sonuçları itibariyle farklı firmalardan alınan aynı cins metal atıklarının (alüminyum, çelik) alaşımlarının farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

1240°C’de STK Makine firmasından alınan krom atığı talaş katkısı ile yapılan deney sonuçlarına göre % 3 su emmesi olan stoneware, su emme açısından bünyeye katkı sağlayan maksimum % 3 krom talaşı eklentisi ile bünyedeki su emme oranını % 0,8 kadar azalmıştır. Küçülme oranlarının karşılaştırılmasında olumlu bir değişim gözlenmemiştir.*(Tablo 1)*

Katkı Oranı (%)				
0	1	3	5	7
Su Emme (%)				
3	3,4	2,2	2,1	4
Pişme Küçülme Testi (%)				
14	15	18,7	15	21

*Tablo 1 Farklı Oranlarda **Krom Talaşı Atığı** Katkılı Stoneware Deney Sonuçları*

Yapılan testler sonucunda tasarlanan form için, % 5 krom talaşı katkılı stoneware uygun bulunmuş, süt, meyve suyu işletmelerinde kullanılan tankların saclarından elde edilen krom parçaları da tasarıma eklenmiştir. *(Görsel 10)*

Görsel 10: "İsimsiz", Krom Atığı ve Stoneware, Serbest Şekillendirme, 1240 °C, 2019 (Beyza TURAN)

Kullanılan atıklardan bir diğeri Gevher Yapı firmasından alınan pencere ve panjurlarda kullanılan alüminyum profilin atık kıymıkları ve parçalarıdır. Tablo 2'de görülen deney sonuçlarına göre % 5 alüminyum katkısı ile su emmesi % 2,2 oranında azalmaktadır. % 7'lik katkı oranı ile de küçülme oranında % 2,8 kadar azalma gözlemlenmiştir. Buna göre su emme özelliğinin düşük istendiği şartlarda % 5, küçülme oranın minimum istendiği şartlarda % 7 katkı oranının kullanılabilirliği tespit edilmiştir.*(Tablo 2)*

Katkı Oranı (%)				
0	1	3	5	7
Su Emme (%)				
3	1	0,9	0,8	1,7
Pişme Küçülme Testi (%)				
14	17,5	11,2	13,7	11,2

*Tablo 2 Farklı Oranlarda **Alüminyum Talaş Atığı** Katkılı Stoneware Deney Sonuçları*

Yapılan testlere sonucuna göre yüzey etkisi, plastiklik ve deformasyon değişimleri göz önüne alınarak % 5 ve % 1 alüminyum katkılı stoneware bünye uygun bulunmuş, pencere ve panjurlarda kullanılan alüminyum profilinden bir atık parça da tasarıma eklenmiştir.*(Görsel 11)*

Görsel 11: "İsimsiz ", 12x 25x 5 cm, stoneware, Alüminyum atığı, Serbest Şekillendirme, 1240 °C, 2019 (Nurgül ACIBAL)

Kocadağ Metal firması üretimi profil ve lama atığı olan paslanmaz çelik atığı aynı stoneware reçetesi içerisinde kullanılmıştır. 1240°C' de yapılan pişirim sonucunda Tablo 3 'deki verilere göre tüm katkı oranlarında pişme küçülmesinde önemli bir değişiklik olmamış, su emme oranı %3 oranındaki atık katkı oranıyla %1,65 kadar azalmıştır.

Katkı Oranı (%)				
0	1	3	5	7
Su Emme (%)				
3	2,4	1,35	1,4	2,7
Pişme Küçülme Testi (%)				
14	16,2	16,2	16,2	16,2

*Tablo 3 Farklı Oranlarda **Demir Talaşı Atığı** Katkılı Stoneware Deney Sonuçlar*

1240°C pişirim sonrası yüzey etkisi ve pişme küçülme oranına bağlı kalınarak %3, %5, %7 oranlarında profil lama parçası atığı ve talaşı seramik form tasarımda kullanılmıştır. *(Görsel 12)*

Görsel 12: "Dönüşüm", 24 x 18x 5 cm, Stoneware, Çelik Atığı, Serbest Şekillendirme, 1240 °C, 2019 (Elif AKBULUT)

Tel-Mak sanayinde üretilen çelik makara ve alüminyum telin atık malzeme olarak kullanımı gerek deney sonuçları gerekse tasarıma katkısı anlamında olumlu sonuçlar vermiştir. Tel atıkları yapısı gereği değirmende öğütülemediğinden makas yardımıyla tane boyutu küçültülerek bünye içerisine farklı oranlarda eklenmiştir. *(Tablo 4)*

Katkı Oranı (%)				
0	1	3	5	7
Su Emme (%)				
3	0,85	0,87	0,83	0,80
Pişme Küçülme Testi (%)				
14	17,5	11,2	13,7	11,2

*Tablo 4 Farklı Oranlarda **Çelik Makara ve Alüminyum Tel Atığı** Katkılı Stoneware Deney Sonuçları*

Tablo 4'te görülen deney sonuçlarına bakılarak çelik makara ve alüminyum tel atığının stoneware içerisine farklı oranlardaki katkıları ve tel atığının doğrudan katkılı bünyeye iliştirilmesi ile küçük boyutta yeni seramik formlar üretilmiştir. Diğer örnekler ile karşılaştırıldığında bünyelerin metal oksitler renklendirilmesi söz konusudur. *(Görsel 13,14)*

Görsel 13: "Sürü", 10 x 40 x 20 cm, Düzenleme (23 parça), Stoneware, Çelik ve Alüminyum Tel Atığı, Serbes Şekillendirme, 1240 °C, 2019 (Lütfiye GÜRE)

Görsel 14: "Sürü", (Detay)

Atık olarak araştırması yapılan son metal ise metal boru üretimi yapan DUMET firmasının üretim sırasında açığa çıkan demir parça ve talaş atığıdır. Su emme özelliği açısından en önemli katkı oranı sonucunu % 5, küçülme oranında ise % 7 katkısı sağlamıştır.

Katkı Oranı (%)				
0	1	3	5	7
Su Emme (%)				
3	3,7	3,3	2,5	3,8
Pişme Küçülme Testi (%)				
14	15	13,7	13,7	8,75

*Tablo 5 Farklı Oranlarda **Demir Talaşı Atığı** Katkılı Stoneware Deney Sonuçları*

Demir talaşı katkılı stoneware ve demir parçalarının birlikte kullanımıyla tasarlanan formda % 1, % 5 ve % 7 oranlarında demir talaşı kullanılmış, 1240°C'de tek pişirim uygulanmıştır. *(Görsel15)*

Görse 15l: "İsimsiz", 22x 10x 10 cm, Stoneware, Demir Atığı, Serbest Şekillendirme, 1240 °C, 2019

(Sena BAŞAR)

SONUÇ

Sanayi devriminden günümüze gelişen teknolojinin olumlu getirilerinin yanı sıra doğada kapanmayacak çok derin yaralar da açılmıştır. Yapılan bu araştırma ile 1970 yılından günümüze ekolojik dengenin tekrardan kurulabilmesine katkı sağlamak amacıyla seramik teknolojisi ve sanatı alanındaki çalışmalara bir yenisini eklemek hedeflenmiştir.

Yapılan su emme testleri, tasarlanacak olan seramik formun çevresel koşullardan dolayı dış mekân tasarımlarında kullanılabilirliğinin belirlenmesi, küçülme testi ise deformasyon veya tasarım boyutlarının netleşmesi açısından önem teşkil etmektedir. Aynı zamanda bu çalışma yöntemiyle; bir tasarımda, sırsız, tek pişirimle, atık katkı oranıyla bağlantılı olarak farklı yüzey etkilerin gözlemlenmesi de mümkün olmuştur.

Sakarya ve özellikle Kocaeli çevresinde oldukça gelişmiş olan sanayi bölgesinin çevresel anlamda yarattığı kirlilik dikkat çekmektedir. Bu bölgelerde yer alan sanayi kuruluşlarından elde edilen atıkların seramik alanında kullanılabilirliğine karar verilmiş ve çalışmanın başlangıcını oluşturmuştur. Çalışma kapsamında stoneware bünye içerisine atıkların talaş hali karıştırılmıştır. Bünyeler, 1240°C'de pişirilmiş, sonrasında yapılan testler doğrultusunda yeni seramik formlar tasarlanmıştır. Form tasarımında talaş halinde eklenen atık malzemenin parçasının da tasarıma eklenmesi, pişirim sonunda yüzeye estetik anlamda farklılık katan atık talaş orijinin hangi üretim atığından olduğu farkındalığını sağlaması açısından da önemlidir. Böylece sanat izleyicisinin, seramik malzemenin geliştirilmeye açık kimyasal yapısı ile estetik değerinin bütünsel gücünü ve atık malzeme aracılığıyla seramiğin geri dönüşümde oynadığı rolü fark etmesi hedeflenmektedir.

İlkel insanın keşfettiği kilin, doğadan gelen bir malzeme olarak endüstriyel ve artistik anlamdaki gelişimi sırasında doğayı da koruyucu misyon edinmesi, malzemeyi gerek tarihi gerekse teknolojik gelişime açıklığı açısından özel kılmaktadır. Tüketim devam ettikçe ve seramik var oldukça bu tür araştırmaların artması, geliştirilmesi 21. Yüzyılın en önemli sorunu olan önlenemeyen tüketim alışkanlığına ve dolayısıyla artan çevre kirliliğine karşı küçükte olsa çözüm olması beklenmektedir.

Kaynakça

AĞATEKİN, E. (2012, Ağustos). Seramik Sanatında Alternatif Bir İfade Biçimi Olarak Atık Malzeme Kullanımı. *Yayınlanmaış Sanatta Yeterlik Tezi, Anadolu Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Seramik Anasanat Dalı*. Eskişehir, Türkiye.

AYGEİY. (2008, Temmuz 5). *RESMİ GAZETE, sayı 26927.* ATIK YÖNETİMİ GENEL ESASLARINA İLİŞKİN YÖNETMELİK: http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2008/07/20080705-7.htm adresinden alındı

BINNS, D. (2006). Aggregates in Clay Bodies- a Research Project. *Ceramic Technical Ceramics Periodical (Australia)*, 57-62.

GÜZELGÜN, P. (2016). Stoneware Bünyelerde Organik Kül (Şeker Pancarı Küspesi) Katkısının Araştırışması ve Uygulanması. *Yayınlanmamış Sanatta Yeterlik Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü,Seramı Tasarımı Sanat Dalı*. İstanbul, Türkiye.

REMAN, E. Z. (2005). Atık Maddelerin Sanat Yapıtında Kullanımı. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Güzel Sanatlar Bölümü,Plastik Sanatlar Yüksek Lisans Programı*. İstanbul.

STANDEN, K. (2013). *Addition to Clay Bodies.* Ohio: Bloomsburry, The American Ceramic Society.

TÜKEL, U. (2008). *Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi Cilt 2.* İstanbul: Yem Yayınları.

WILEY, J. &. (2007). *Organic Waste Recycling, Technology and Management.* New York: Changrak POLPRASERT, 2.Baskı.

HEMŞİRELİK BÖLÜMÜ ÖĞRENCİLERİNİN SAĞLIKLI YAŞAM VE SPOR HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ

Öğr.Gör.Esra SERGEK VERİM
Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü

Dr.Öğr.Üyesi Rabia SOHBET
Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Halk Sağlığı Hemşireliği
verimesra@gmail.com, rasohbet@yahoo.com

ÖZET

Günlük yaşantımızın en önemli aktivitelerinden birisi olan spor, son zamanlarda birçok insanın hayatına girmeye başladı. İnsanlar; sabah, öğle, akşam olmak üzere birçok farklı spor dalı ile günlük hayatın stresini atmaktadır. Spor yapmadaki en önemli amaç sağlıklı yaşamak ve yaşam kalitesini yükseltmektir. Ancak zaman zaman kilo vermek ve zinde kalmak isteyenlerin de spora başvurduğunu görülmektedir. Spor yapmanın en büyük faydaları; vücudu ve beyni zinde hissetmek, mutlu olmak, stresi azaltmak, kendine olan saygıyı artırmak, beslenmeyi dengelemek, günlük enerjiyi yükseltmek ve yaşam kalitesini artırmaktır. Sporun yanındaki en önemli tamamlayıcı faktör beslenmedir. Bir insan ne kadar çok spor yaparsa yapsın eğer iyi beslenemiyorsa sağlıklı olmayabilir. Bu sebeple spor yapacak bir insanın doğru şekilde beslenmesi gerekir.

Amaç: Bu çalışma Hemşirelik ikinci sınıf öğrencilerinin spor ve sağlıklı yaşam hakkındaki görüşlerini saptamak amacıyla tanımlayıcı olarak yapılmıştır.

Yöntem: Araştırmanın evrenini Hemşirelik Bölümü öğrencileri oluşturmaktadır. Veriler araştırmacılar tarafından literatür doğrusunda yapılan anketle toplanmıştır. Anket formu öğrencilerinin spor ve sağlıklı yaşam hakkında bilgi ve görüşlerini belirleyen 27 sorudan oluşmaktadır. Anket formu ön çalışma yapıldıktan sonra uygulanmaya başlanmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde spss15.0 programı ve yüzdelik hesaplaması kullanılmıştır.

Bulgular : Ankete katılanların %86'sı spor yapınca nasıl hissedersiniz sorusuna spor yapınca iyi ve sağlıklı hissettiğini söylemiş, %11'i ise iyi hissetmediğini zorunluluktan dolayı yaptığını söylemiştir, %3'ü ise bu soruya cevap vermemiştir. Araştırmaya katılanların yarısından fazlasının sporu iyi ve sağlıklı hissettirdiği için yaptığını belirlenmiştir. Ankete katılanların %27'si işinin çok yoğun olup spora vakit ayıramadığını , %21'i işinin çok yoğun olduğunu ancak hareketli olduğu için spora ihtiyaç duymadığını, %16'sı işinin orta derecede yoğun olduğunu spora vakit ayırabildiğini, %14'i işinin çok yoğun olduğunu ama spora vakit yaratabildiğini, %13 'ü spor yapmadığını, %7'si çalışmayıp spor yaptığını belirtmektedir. Anket yüzdelerine de baktığımızda öğrencilerin çoğu vakit ayıramadığını belirtmiştir. Ankete katılanların %64'ü sporun kendisini motive ettiğini, %29'u etkilemediğini, %5'i moralini olumsuz etkilediğini düşünüyor, %2'si ise bu soruya cevap vermemiştir.

Sonuç : Ankete katılan öğrencilerin büyük bir kısmının sağlıklı yaşamak için spor yaptıkları belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler : Spor, sağlık, hemşire, yaşam

SUMMARY

Sports, one of the most important activities of our daily life, has started to enter into the lives of many people lately. People; morning, noon, evening with many different sports branches are stressing the daily life. The most important goal in sports is to live healthy and improve the quality of life. However, from time to time to lose weight and those who want to remain in the sport is seen. The biggest benefits of doing sports; to feel fit, to be happy, to reduce stress, to increase self-esteem, to balance nutrition, to increase daily energy and to improve the quality of life. The most important complementary factor next to sports is nutrition. No matter how many people do sports, it may not be healthy if they cannot be fed well. For this reason, a person who will do sports should be fed correctly.

Objective: This study was carried out as a descriptive study in order to determine the opinions of nursing second year students about sports and healthy life.

Method: The population of the research consists of nursing students. The data were collected by the researchers in the literature. The questionnaire consists of 27 questions that determine the students' knowledge and opinions about sports and healthy life. The questionnaire form was applied after the preliminary study. Spss15.0 program and percentage calculation were used to evaluate the data.

Results: 86% of the respondents said that they felt good and healthy when they did sports, and 11% said that they did not feel well and that 3% did not respond to this question. It was determined that more than half of the participants were doing sports because they felt good and healthy. 27% of the respondents said that their work is very busy and cannot spend time in sports, 21% work very intensively but they do not need sports because they are mobile, 16% work very moderately and 14% work very busy. but that they can create time for sports, 13% do not do sports, 7% do not work and do sports. When we look at the percentages of the survey, the students stated that most of them could not make time. 64% of the respondents thought that the sport motivated itself, 29% did not affect it, 5% felt it had a negative impact on the morale, and 2% did not answer this question.

Conclusion: It was determined that most of the students participating in the survey were doing sports for healthy living.

Keywords: Sports, health, nurse, life

Giriş

Günümüzde pek çok kişi egzersiz yaparak fiziksel uygunluklarını sağlama, formunu koruma arayışı içindedir. Daha nitelikli bir yaşam seçimi; kişilerin daha iyi beslenme alışkanlıklarına sahip olması ve düzenli egzersizler yapmalarıyla sağlanır. Spor yapmak artık günümüzde sağlığı koruma düşüncesi ile yer almakta ve insanlar bu düşünceyle spor yapmaya davet edilmektedir. Bu davet özellikle gelişmiş ülkelerde yaşayan insanlar ve sosyo ekonomik yüksek olan kişiler daha düzenli spor yapmaktadırlar. Ayrıca çok değişik sportif etkinliklerde bulunmaktadır. Yaşam boyu spor sağlıklı yaşam için spor, aerobik jogging, step vb. gibi sloganlarla spor yapan insanların sayısı artmaktadır. Sağlığı korumak için ya da bazı durumlarda sağlığı yeniden kazanmak için spor yapmak bir "moda" değildir, kent yaşamının

insanları içine soktuğu hareketsizliğin sağlık üzerindeki olumsuz etkilerini ortadan kaldırmanın tek yoludur. Sporun yanındaki en önemli tamamlayıcı faktör hiç kuşku yok ki beslenme. Bir insan ne kadar çok spor yaparsa yapsın eğer iyi beslenemiyorsa sağlık açısından zor duruma düşebilir. Bu sebeple spor yapacak bir insanın doğru şekilde beslenmesi gerekir. Örneğin spordan hemen önce ağır yemekler yemek kişiyi spor esnasında zorlayabilir. Hareket kabiliyetini kısıtlayan bu beslenme şekli kimi zaman hastalıklara ve telafisi zor durumlara götürebilir. Bu sebeple spor ile beslenme konuları uzman eşliğinde yapılması gerekir. Spor genç yaş gruplarında sorumluluk duygusunun yanı sıra öfkeyi kontrol edebilmesini sağlar. Spor yapan çocuklar, enerjilerini sporla boşalttıkları için dersin başına oturduklarında daha verimli çalışır ve boşa vakit geçirmezler. Yaşıtlarına göre daha az hastalıklara yakalanır ayrıca, daha çabuk iyileşir. Takım ruhuna sahip oldukları için de yalnızlık hissetmez ve kendilerini dinleyecek bol zamanları kalır. Gençlik döneminde de bu çağın dinamizmini sporla değerlendirdikleri için alkol ve sigaradan uzak kalırlar. Gençliğin aşırı heyecanını spora aktarmak, olaylara yaklaşımlarda daha serinkanlı olmayı sağlar. Aynı zamanda gençler için çok gerekli olan kendine güven duygusu ve ifade yeteneği artar. Yediklerine, içtiklerine ve uykularına dikkat ettikleri için de iyi beslenir.

Materyal Metod

Araştırma tipi; Gaziantep Üniversitesi hemşirelik 2.sınıfta okumakta olan öğrencilerin Sağlıklı yaşam ve spor hakkındaki görüşlerini öğrenmek amacıyla yapılan araştırma tanımlayıcı tipte, gözlem altında ve sözel izin alınarak yapılan bir anket çalışmasıdır.

Araştırma evreni; Tanımlayıcı tipteki bu araştırmanın evreni Gaziantep Üniversitesi hemşirelik 2.sınıfta okuyan öğrencilerdir.

Verileri toplama tekniği; Gaziantep Üniversitesinde hemşirelik 2.sınıfta okuyan öğrencilere 19-23 Kasım 2017 tarihinde yapılan araştırmada öğrencilere 12.00-13.30 saatleri arasında dağıtılan 200 anketten 198'i cevaplandırıldı. Yapılan anketin uygulanma tarihi 19-23 Kasım 2017dir. Analizler SPSS 15,0 for windows istatistik paket programı üzerinden bilgisayara aktarılarak verilen cevaplar incelenmiş ve çalışmanın bulguları, frekansı belirlenmiştir.

Tartışma

Gaziantep Üniversitesi içerisinde belirlediğimiz Hemşirelik Bölümü ikinci sınıf öğrencilerinin sağlıklı yaşam ve spor hakkındaki bilgilerini belirlemek için yaptığımız bu çalışmada 198 kişinin yaşları % 53'ü 21-25, %40'ı 17-20. % 7'si 26-30 yaş aralığındadır. Öğrencilerin %53'ü kadın %47'si erkektir. Uludağ Üniversitesinin yapmış olduğu anket çalışmasında % 45.3ü kadın % 55.7si erkektir. Uludağ Üniversitesinin yapmış olduğu anket çalışmasında öğrencilerin sigara kullanma oranı% 32,4,alkol kullanma oranı 21,8dir. Bizim yapmış olduğumuz anket çalışmasında sigara kullanma oranı %38,4,alkol kullanma oranı %26,3 dür. Uludağ Üniversitesinin yapmış olduğu anket çalışmasında düzenli spor yapma oranı %6,1dir. Bizim yapmış olduğumuz anket çalışmasında % 24,2dir. Sonuçlar birbirine hemen hemen yakındır. Ankete katılanların %28'i 24'ü 3 yıldan fazla,%19'u 0-6 aydan beri, %16'sı 1-3 yıldan beri,%11'i 6 ay-1 yıldan beri spor yapmaktadır, %28'i ise hiç spor yapmamıştır, %2'si ise bu soruya cevap vermemiştir. Öğrencilerin %58'i okul takımında bulunmuş,%42'si ise okul takımında bulunmamıştır. Ankete katılanların %38'i sağlıklı yaşamak için,%25'i kendini daha iyi hissetmek için,%12 si kilo vermek için,%6'sı kilo almak için,%6'sı kilosunu

korumak için,%5 'i alışkanlık olduğu için spor yapmaktadır,%8'i ise bu soruya cevap vermemiştir. Çalışmaya katılan kişilerin %31'i yürüyüş ya da koşuya uygun bir parkurda, %28'i üyelik sistemi ile çalışan bir spor salonunda, %17'si evde, %16'sı spor aletleri olan bir parkta spor yapmaktadır,%8'i ise bu soruya cevap vermemiştir. Çalışmamızda erkeklerin kadınlardan daha fazla spor yaptığını tespit ettik. Ünalan ve arkadaşlarının çalışmasında erkeklerin kızlardan daha fazla egzersiz yaptığı saptanmıştır. Çelik ve arkadaşlarının çalışmasında ise kızların sağlığa daha fazla önem verdiğini görüyoruz. Türkan ve arkadaşlarının meslek lisesi öğrencilerinde yaptıkları çalışmalarında öğrencilerin %23,3'unun düzenli kahvaltı yapmadıkları bulunmuştur. Bizim sonuçlarımız bu araştırmalara göre öğrencilerimizin daha yüksek sıklıkta her gün kahvaltılarını yaptıklarını göstermektedir. Günün önemli bir öğünü olan kahvaltı fiziksel büyüme ve gelişmenin yanı sıra okul başarısı

Ankete katılanların %86'sı spor yapınca nasıl hissedersiniz sorusuna spor yapınca iyi ve sağlıklı hissettiğini söylemiş ,%11'i ise iyi hissetmediğini zorunluluktan dolayı yaptığını söylemiştir , %3'ü ise bu soruya cevap vermemiştir. Yüzdelere de bakarsak yarısından fazlası sporun iyi ve sağlıklı hissettirdiği için yaptığını görmüş oluruz. Ankete katılanların %27'si işinin çok yoğun olup spora vakit ayıramadığını , %21'i işinin çok yoğun olduğunu ancak hareketli olduğu için spora ihtiyaç duymadığını , %16'sı işinin orta derecede yoğun olduğunu spora vakit ayırabildiğini , %14'i işinin çok yoğun olduğunu ama spora vakit yaratabildiğini , %13 'ü spor yapmadığını , %7'si çalışmayıp spor yaptığını belirtmektedir. %1'i ise bu soruya cevap vermemiştir. Anket yüzdelerine de baktığımızda öğrencilerin çoğu vakit ayıramadığını dile getiriyor. Ankete katılanların %64'ü sporun kendisini motive ettiğini , %29'u etkilemediğini , %5'i moralini olumsuz etkilediğini düşünüyor , %2'si ise bu soruya cevap vermemiştir. Yüzdelere de baktığımızda sporun öğrencilerin büyük çoğunluğunu motive ettiğini söyleyebiliriz Yapmış olduğumuz anket çalışmasına göre , %53'ü 21-25 yaş aralığında , %40'ı 17-20 yaş aralığında , %6'sı 26-30 yaş aralığında , %1'i 31-36 yaş aralığındadır. Bizim anket örneklerimiz hemşirelik 2.sınıflara olduğu için yaş sınırının bu aralıkta çıkması normal kabul edilir.

Sonuç ve Öneriler

Gaziantep Üniversitesi hemşirelik 2.sınıf öğrencilerine yapılan anketimizde öğrencilerin yaşam ve spor alışkanlıkları ele alınmıştır. Sağlıklı yaşam ve spor ile ilgili bilgi verilmiştir. Kişilerin çoğu doktor muayenesine gitmemektedir veya arada bir gitmektedir. Bunların bazıları arada bir spor yaparken bazıları hiç yapmamaktadır. Kahvaltı yapma saati çoğunda saat 09.00-12.00 arasındadır. Akşam yemek saati ise çoğunun 18.00-20.00 arasındadır. Ankete katılan öğrencilerin büyük bir kısmı sağlıklı yaşamak için spor yapmaktadır ve çoğunun spor yapma şekli yürüyüş şeklinde olmaktadır. Öğrencilere düzenli spor yapmaları, dengeli beslenmeleri vücuda zararlı alışkanlıklardan uzak durmaları önerilmektedir.

KAYNAKÇA

Ünalan D, Şenol V, Öztürk A, Erkorkmaz Ü. Meslek Yüksekokullarının sağlık ve sosyal programlarında öğrenim gören öğrencilerin sağlıklı yaşam biçimi davranışları ve öz-bakım gücü düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2007;14.101-109.

Çelik Oyur G, Malak AT, Bektaş M, Yılmaz D, Sami Yumer A. Sağlık Yüksekokulu öğrencilerinin sağlığı geliştirme davranışlarını etkileyen etmenlerin incelenmesi. Anatol J Clin Investig 2009;3.164-169.

Turan T, Ceylan SS, Çetinkaya B, Altundağ S. Meslek lisesi Öğrencilerinin obezite durumlarının ve beslenme alışkanlıklarının incelenmesi www.millipediatri.org.tr/bildiriler/HP-17.htm/ Erişim tarihi:5.12.2007.

https://www.uplifers.com/spora-yeni-baslayanlar-icin-oneriler/#ixzz50x30ZIPK33

https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/43041195/The_influence_of_sports_on_anxiety_depre20160225-4314-nhtikn.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1513002572&Signature=xwLe7ckK%2BC%2Fuk2sb%2F7Z1tRhLirU%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DThe_influence_of_sports_on_anxiety_depre.pdfhttp://www.sporis.net/spor-bilgi-bank-detay/dogru-besleniyor-muyuz-.aspx

https://scholar.google.com.tr/scholar?q=spor+ile+beslenme+aras%C4%B1ndaki+ili%C5%9Fki&hl=tr&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholart&sa=X&ved=0ahUKEwjOvvS0jILYAhXN26QKHaP1AIcQgQMIJTAA

https://www.jove.com/video/3413/egzersiz-srasnda-enerji-sistemlerinin-katks-belirlenmesi?language=Turkish

TEKNOLOJİNİN LİSE ÖĞRENCİLERİNE ETKİSİ

Dr.Öğr.Üyesi Rabia SOHBET
Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Halk Sağlığı Hemşireliği

Öğr.Gör.Esra SERGEK VERİM
Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü
verimesra@gmail.com, rasohbet@yahoo.com

ÖZET

GİRİŞ : Teknoloji Yunanca “sanat” ve “bilmek” kelimelerinden oluşan bir sanayi dalının veya herhangi bir insanın ihtiyaçlarına uygun yardımcı aletlerin tasarlanması ve üretilmesi için gerekli olan bilgi birikimi ve yeteneğidir. İnsan ihtiyaçlarından doğan teknoloji artık insan hayatı için vazgeçilmez bir hal almıştır. Türkiye’de Türkiye İstatistik Kurumunun 2016 nisan ayında yaptığı araştırmada genç bireylerde bilgisayar kullanımı yüzde 54.6 , internet kullanımı yüzde 61.2’dir. Hayatında bir kez bile olsa bilgisayar veya internet kullananların kapsayan oranlar erkeklerde yüzde 64.1 ve yüzde 70.5 iken kadınlarda yüzde 45.9 ve yüzde 51.9’dir. Araştırma lise öğrencilerinin teknoloji ile olan bağlantıları, teknolojinin onları ve aile yaşantılarını nasıl etkiledikleri, insan ilişkilerinde teknolojinin ne kadar çok etkilenip etkilemediğini ve teknolojiyi hangi amaçlar doğrultusunda kullandığı konularında bilgi edinmeyi amaçlamaktadır.

YÖNTEM: Araştırmanın evreni Yasemin Erman Balsu Anadolu Lisesinde okuyan öğrenciler oluşturmaktadır. Veriler araştırmacılar tarafında hazırlanan anket formuyla toplanmıştır. Anket formu öğrencilerin sosyodemografik özelliklerini ve teknolojinin etkileri ile ilgili 27 sorudan oluşmaktadır. Anket formu ön çalışma yapıldıktan sonra uygulanmaya başlanmıştır.

BULGULAR: Bu çalışmada ankete katılanların yaş aralığı 14-15 arasında değişmektedir. Genel bulgulara bakıldığında araştırmaya katılanların %48’inin aile ilişkilerinin etkilendiğinin, %60’ının geçirilen uzun süreler yüzünden duruş ve göz bozuklukları gibi hastalıklara neden olabileceğini bildiği,%54’ünün uzun süre hareketsizliğin obeziteye yol açtığını bildiği,%61’inin uyku düzenini bozduğu,%41’inin teknolojik aletler yokluğunda çok etkilendiği bulguları elde edilmiştir.

SONUÇ: Elde edilen bu bulgular doğrultusunda araştırmaya katılanların kişilerin teknolojinin olumlu ve olumsuz etkilerini bildikleri saptanmıştır.

ÖNERİLER : Araştırmamızda teknolojinin bağımlılık haline geldiği internet kullanımıyla vakitlerinin çoğunu telefon bilgisayar kullanımında harcadıklarını görmektedir. Bunun engellenmesi açısından katılımcılara sosyal aktivitelerini arttırmaları, arkadaşlarıyla ve aileleriyle daha çok vakit geçirmeleri ailelerin bu konuda bilinçlendirilip kısıtlama getirmeleri gerekmektedir.

ANAHTAR KELİMELER: Teknoloji, öğrenci, etki

SUMMARY

INTRODUCTION: Technology is the knowledge and the ability to design and produce an industrial branch consisting of the words yet art imi and gerekli know id in Greek, or the design and production of ancillary tools for the needs of any human being. The technology that arises from human needs has become indispensable for human life. Computer usage among young individuals in the research conducted in the month of April 2016 Turkey Statistical Institute in Turkey, 54.6 percent, and 61.2 percent use the internet. The rates of computer and internet users, even once in their lives, were 64.1 percent and 70.5 percent for males and 45.9 percent and 51.9 percent, respectively. The research aims to inform high school students about their connections with technology, how technology affects them and their family lives, how they are affected by technology in human relations and for what purposes they use technology.

METHODS: The students of Yasemin Erman Balsu Anatolian High School consist of the students. The data were collected by a questionnaire prepared by the researchers. The questionnaire consists of 27 questions about students' sociodemographic characteristics and the effects of technology. The questionnaire form was applied after the preliminary study.

RESULTS: The age range of the participants in this study ranged from 14-15 years. When the general findings were examined, it was found that 48% of the participants were affected by family relations, 60% knew that they could cause diseases such as posture and eye disorders due to long periods of time, 54% knew that immobility caused obesity for a long time, and 61% disrupted sleep patterns. And 41% of them were found to be very affected in the absence of technological instruments.

CONCLUSION: According to these findings, it was determined that the participants had positive and negative effects of technology.

RECOMMENDATIONS: In our study, it is seen that they spend most of their time in the use of telephony computers with the use of internet where technology becomes an addiction. In order to prevent this, participants should increase their social activities, spend more time with their friends and families and raise awareness about this issue.

KEYWORDS: Technology, student, influence

Giriş

Teknoloji; beşerî, insan odaklı ve onun zekâsını yansıtan, hayatın her alanında, insanoğlunun yaşam serüveninin başından beri ve bu andan sonraki zamanlarda da kendinden söz ettiren kavramdır. Günümüzde birey ve toplum açısından yaşamsal temel ihtiyaç olarak varlığını hissettiren kavram teknolojidir. Teknoloji sayesinde yaşam koşulları iyileşebiliyor. Teknolojik yenilikler insanoğlunun önünü açıyor ve gündelik sıkıntıları atlatarak kendini daha rahat bir yaşamın planlarını yapmaya yöneliyor. Sınırsız bir zenginlik birikimi sağlayarak sürekli artan insan istek ve ihtiyacının karşılanmasını olanaklı hale getiriyor. Makinenin kullanımıyla artan

refah, insanların seçim şansını da artırıyor. Bilimin gelişmesi, teknik imkanların artmasına neden olmaktadır. Bilim ve teknik alanında yaşanılan her gelişme dünya hayatının her alanına yansımaktadır. Birçok alanda teknolojiden istifade eden insanlar eğitim amaçlı araçlara da yatırım yapmaktadır. Teknolojinin eğitimde, öğretim aracı olarak kullanılmaya başlanması

olumlu ve olumsuz etkiler oluşturmaktadır. Her şeyden önce teknik donanım ve gelişmişlik düzeyi öğretimde de hız, pratik, netice kapsamında işe yaramaktadır. Zamandan, mekandan tasarruf etmek, zamana ve mekana bağlı kalmamak, ulaşılabilirlik, süreklilik, koruma gücü, saklama kapasitesi teknolojiyi vazgeçilmez yapmaktadır. Özellikle hız ve erişim teknolojiyi okullar için birinci derece ihtiyaç haline getirmiştir. Öğrencilerin her türlü araştırma konusuna kolaylıkla ve çok hızlı bir şekilde ulaşması, farklı eğitim ve materyallerini tanıyarak hayal gücü ve yeteneklerini geliştirmesi, ufkunu açması teknolojik imkanlar doğrultusunda daha kolay ve kalıcı yapılmaktadır. Fakat diğer yandan öğrencilerin teknolojik cihazlarla olan ilişkisinde bağımlılık duygusu, radyasyona maruz kalma gibi sağlık problemleri oluşması, zamanın akıl almaz bir biçimde somut bir nesne gibi tüketilmesi ve koruması olmayan cihazların bireyler üzerinde oluşturduğu duygu ve düşünce dünyaları, sanallık ve gerçeklik arasında kalınmış psikolojik sorunlar öğrenciler için olumsuz etki oluşturmaktadır. Teknoloji bir silah gibidir. Bu nedenle doğru insanların elinde olması ve doğru bir biçimde kullanılması gerekir. Amacına uygun kullanılan ve belli kurallar dairesinde kalan her teknolojik imkan gelişmeye ve ilerlemeye imkan sağlar.

Metod Materyal

Araştırma Tipi

Yasemin Erman Balsu Anadolu Lisesi'nde okumakta olan 9.sınıf öğrencilerinin teknolojinin öğrenciler üzerine etkilerini bilgi edinmek amaçlı yapılan araştırma tanımlayıcı tipte, gözlem altında ve sözel izin alınarak yapılan bir anket çalışmasıdır.

Araştırma Evreni

Tanımlayıcı tipteki bu araştırmanın evreni Yasemin Erman Balsu Anadolu lisesinde okuyan 9.sınıflara yapılmıştır. Ön anket çalışması dahil edilmemiştir.

Verilerin Toplanması

Yasemin Erman Balsu Anadolu lisesinde okuyan 9.sınıf öğrencilere Kasım 2017 tarihinde yapılan araştırmada öğrencilere 14.00 – 15.00 saatleri arasında dağıtılan 200 anketin hepsi cevaplandırıldı. Y.E.B.A.L okuyan 9.sınıf öğrencilere yapılan ankette ilk 8 soru sosyodemografik olup geriye kalan 19 soru teknolojinin etkisiyle ilgili olgulara bakış açılarını değerlendirmede kullanılacak sorulardan oluşmak üzere 24 soru oluşturulmuştur.

Araştırma Zamanı

Araştırma verileri Kasım 2017 tarihinde toplanmıştır.

Araştırmanın Değerlendirilmesi

Yapılan anketin verileri SPSS 15.0 FOR WİNDOWS istatistik paket programı üzerinden bilgisayara aktarılarak verilen cevaplar incelenmiş ve çalışmanın bulguları, frekansı belirlenmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Ankete katılan öğrencilerin teknoloji kullanma amaçları incelendiğinde yaptığımız araştırmaya göre öğrencilerin %52'inin eğlence amaçlı kullandığı görülürken, Gaziantep Sanko Okullarının yaptığı araştırmaya göreyse öğrencilerin %53'ünün eğlence amaçlı kullandıkları belirlenmiştir. Buna göre öğrencilerin teknolojiyi daha eğlence amaçlı kullandığını anlıyoruz.Ankete katılan öğrencilere teknolojinin obeziteye yol açıyor mu diye sorduğumuzda katılımcıların %54'ü evet cevabını, %27'i hayır cevabını, %19'u ise kararsızım cevabını vermiştir. İnternetten alınan anket verilerine göre katılımcıların %27'i teknolojinin hastalıklara yol açtığını belirtmiştir. Bulgular kıyaslandığında değerlerin birbirini desteklemediği görülmüştür bunun nedeni ise iki anketin farklı yaş gruplarına yapılmasıdır. Ankete katılan öğrencilere teknolojinin aile içi ilişkileri etkileyip etkilemediği sorulduğunda %45'i etkilendiğini %28'i kısmen etkilediğini %24'ü ise etkilemediğini düşünmektedir. İnternetten alınan anket verilerine göre %57'si teknolojik aletlerin aile içi iletişimi etkilediğini düşünmektedir. Araştırma bulguları kıyaslandığında ise verilerin birbirine yakın olduğu görülmektedir. Ankete katılan öğrencilerin teknoloji ile geçirdikleri süreye bağlı olarak kendilerini nasıl hissettikleri sorusuna %41'i kendilerini sosyal hissettiklerini %40'ı kısmen sosyal hissettiklerini belirtmiştir. belirtilmiştir. İnternetten alınan anket verilerine göre %33'ü kendini sosyal hissettiklerini belirtmiştir. Araştırma bulguları kıyaslandığında ise verilerin birbirine yakın olduğu görülmektedir. Ankete katılan öğrencilerin teknolojiyle günde ne kadar süre geçirdiklerini sorduğumuzda %46'sı 3-5 saat arası kullandıkları %18'i ise 5 saatten fazla kullandığını belirtmiştir. Sivas üniversitesinin yaptığı araştırmaya göre ise %40,1'i 3-5 saat arasında,%14,3'ü ise 5 saatten fazla kullandığını belirtmiştir. Araştırma bulguları kıyaslandığında ise verilerin birbirine yakın olduğu görülmektedir.

Sonuç

Yasemin Erman Balsu öğrencilerine yaptığımız anket sonuçlarına göre elde edilen veriler göz önünde bulunarak öğrencilerin teknolojiyle olan ilişkileri incelenmiştir. Yapılan analizler sonucu ankete katılanların çoğunluğunu (%70) normal kilolular %15'ini fazla kiloluların oluşturduğu saptanmıştır. Öğrencilerin teknolojiyle geçirdikleri süreye bağlı ailelerin çoğunluğunun (%43) çok karıştıkları sonucuna ulaşılmıştır. Yine yapılan analiz sonucunda teknolojik aletlerin kullanımının aile ilişkisine etki ettiği saptanmış (katılanların %48'i evet cevabını vermiştir.), aile ile geçirdikleri zamanda kısalmalar yaşadıkları belirlenmiştir.(katılanların %70'i evet demiştir.) Verilere bakılarak ankete katılan öğrencilerin %38'inin 1-3 saat ,%46'sının 3-5 saat ,%18'inin 5 saattenfazla teknolojik aletleri kullandığı saptanmıştır ve ankete katılanların çoğunluğunda teknolojik aletlerle geçirilen fazla vakitler sonucu duruş ve göz bozukluğu olduğu geçirilen uzun zamanlar sonucunda obeziteye yol açabileceğine çoğunluğun evet dediği saptanmıştır. Ayrıca katılımcıların uyku düzeninin bozulduğu saptanmıştır. Katılımcıların çoğunluğunun telefon ve bilgisayar kullandığı ve ne çok vakit geçirdikleri sosyal ağların Instagram WhatsApp, Facebook olduğun saptanmıştır. Teknolojik aletler olmadığı zamanlarda onlara ayırdıkları zamanın çoğunu spor yaparak kitap okuyarak ve arkadaşlarla vakit geçirerek doldurdukları saptanmıştır. Teknolojik aletlerle geçirilen uzun süreye rağmen kendilerini sosyal hissettikleri saptanmıştır (%41) Ayrıca katılan öğrencilerin çoğu teknolojik aletlerin insan ilişkilerine etkisine olumlu cevap verip,

teknolojiyi en çok eğlence ve sosyalleşme için kullandıkları saptanmıştır.(Eğlence %52, Sosyalleşme %19)

Öneriler

Araştırmamızda teknolojinin bağımlılık haline geldiği internet kullanımıyla vakitlerinin çoğunu telefon bilgisayar kullanımında harcadıklarını görmekteyiz. Bunun engellenmesi açısından katılımcılara önerimiz sosyal aktivitelerini arttırmaları arkadaşlarıyla ve aileleriyle daha çok vakit geçirmeleri ailelerin bu konuda bilinçlendirilip kısıtlama getirmeleri gerekmektedir. Katılımcıların teknoloji kullanımlarına bağlı duruş ve göz bozukluğuyla birlikte uyku düzenlerini de bozduğu tespit edilmiştir. Bunu önlemek amacıyla bel ve sırt uygun pozisyonda olacak şekilde bilgisayar ekranı tam karşıda olacak şekilde ayarlanıp göz ile arasında 45 -60 santimetre olmalı, her 20 dakikada bir gözler ekrandan ayrılıp 20 saniye boyunca 6 metre uzağa bakılmalı ve ekran ışığı titremesi 70 veya daha yukarda bir oranda ayarlamak da irritasyonu azaltacaktır. Her iki saate bir 10 dakika ara verip yürümek ve egzersiz yapmak sağlık açısından yararlıdır. Araştırmamızda teknolojik alet kullanımının katılımcılarımızın aile ve insan ilişkilerine zarar vermekte olduğunu tespit ettik. Buna engel olmak için aile arası ilişkiler düzenlenmeli ailenin çocuklarıyla daha aktif bir şekilde vakit geçirmeleri gerekir.

Kaynakça

Arısoy Ö. İnternet Bağımlılığı. Türkiye Klinikleri Dergisi 2009;21:75-83.

http://www.akademikbakis.org/eskisite/20/01.pdf

Park SK, Kim JY, Cho CB. Prevalence of Internet Addiction and Correlations With Family Factors among South Korean Adolescents. Adolescence 2008;43(172):895-909.

http://sosyalmedya.co/turkiye-mobil-kullanici-istatistigi/

Balta ÖÇ, Horzum MB. Web Tabanlı Öğretim Ortamındaki Öğrencilerin İnternet Bağımlılığını Etkileyen Faktörler. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi 2008;41(1):187-205.

Ersun A, Köze B, Muslu G, Beytut D, Başbakkal Z, Conk Z. Hemşirelik Yüksekokulu Öğrencilerinde İnternet Kullanımı İle Sosyal Destek Sistemi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. İ.Ü.F.N. Hemşirelik Dergisi 2012;20(2):86-92.

http://www.aydin.edu.tr/haberler/Documents/insan%20ve%20toplum%20ara%C5%9Ft%C4%B1rmalar%C4%B1%20dergisi.pdf

http://globalmediajournaltr.yeditepe.edu.tr/sites/default/files/mihalis_kuyucu_-_genclerde_akilli_telefon_kullanimi_ve_akilli_telefon_bagimliligi_sorunsali_akilli_telefonkolik_universite_gencligi_1.pdf

GENEL CERRAHİ HASTALARINDA AMELİYAT SONRASI DERİN VEN TROMBOZUNUN ÖNLENMESİNDE DÜŞÜK MOLEKÜLER AĞIRLIKLI HEPARİN ETKİNLİĞİ

Uzm. Dr Kayhan GÜRBÜZ
Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
drkayhang@hotmail.com

ÖZET

Cerrahi uygulamaları takiben sınırlanmış mobilite ve uzun süreli genel anestezi sonucu, hastalar tromboembolik komplikasyon riski ile karşı karşıya kalmaktadır. Derin ven trombozu ve pulmoner emboli , günümüzde önemli post operetif morbidite ve mortalite nedeni olarak karşımıza çıkmaktadır. Bir proflaktik ajan olarak, düşük moleküler ağırlıklı heparin olan Nadroparin Kalsiyum'un post operatif derin ven trombozundaki etkinliği ve güvenirliliği, proflaksi uygulanan ve kontrol hasta grubu ile karşılaştırlarak değerlendirildi. Çalışmaya katılan 393 hastadan 195'ine günde tek doz 7500 anti Xa Ü Nadroparin Kalsiyum uygulanırken, 198 hastaya ise herhangi bir mekanik veya farmakolojik proflaksi uygulanmadı. Hastalar post operatif olarak derin ven trombozunun klinik bulguları açısından izlendiler ve post operatif 7.günde renkli doppler USG incelemeye tabi tutuldular. Nadroparin Kalsiyum verilen 195 hastadan 5'inde (%2.6),kontrol grubuundaki 198 hastadan ise 28'inde (%14.1) derin ven trombozu gelişti.($p < 0.01$). Post operatif olarak Nadroparin Kalsiyum uygulanan grupta 2 hastada (%1), kontrol grubunda ise 1 hastada (%0.5) yara hematomu gelişti. Bu çalışmada, düşük moleküler ağırlıklı heparin olan Nadroparin Kalsiyum'u post operatif DVT riski taşıyan genel cerrahi hasta grubuna uygulayarak, etkinliğini ve güvenilirliğini, herhangi bir mekanik veya farmakolojik proflaksi uygulamadığımız kontrol hasta grubuyla karşılaştırdığımız 1995 yılı tıpta uzmanlık tezimi güncel literatür eşliğinde tartışmak amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Derin Ven Trombozu, Düşük Moleküler Ağırlıklı Heparin, Nadroparin Kalsiyum

THE EFFECTIVENESS OF LOW MOLECULAR WEIGHT HEPARIN IN THE PREVENTION OF SURGICAL VEN THROMBOSIS AFTER SURGERY IN GENERAL SURGICAL PATIENTS

Uzm. Dr Kayhan Gürbüz

Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, drkayhang@hotmail.com

ABSTRACT

As a result of limited mobility and long-term general anesthesia following surgery, patients are at risk of thromboembolic complications. Deep vein thrombosis and pulmonary embolism are the main causes of postoperative morbidity and mortality.As a prophylactic agent, the efficacy and safety of Nadroparin Calcium, a low molecular weight heparin in postoperative deep vein thrombosis, was evaluated by comparing prophylaxis with the control group. Of 393 patients who participated in the study, 7500 anti Xa Ü Nadroparin Calcium was administered to 195 patients daily, whereas 198 patients did not have any mechanical or pharmacological prophylaxis. The patients were monitored for clinical signs of deep vein thrombosis postoperatively and underwent color doppler USG on the postoperative 7th day. Deep venous thrombosis developed in 5 of the 195 patients (2.6%) who received nadroparin calcium and 28 (14.1%) of the 198 patients in the control group($p<0.01$). Postoperatively, 2 patients (1%) in the Nadroparin Calcium treated group and 1 (0.5%)in the control group developed wound hematoma. The aim of this study is to discuss my thesis about the use of nadroparin calcium in patients with post operative risk of deep vein thrombosis compared with control group which had no mechanical or pharmacological proflaxy, in the view of the current literature

Keywords: Deep Vein Thrombosis, Low Molecular Weight Heparin, Nadroparin Calcium

GİRİŞ

Cerrahi uygulamaları takiben sınırlanmış mobilite ve uzun süreli genel anestezi sonucu, hastalar tromboembolik komplikasyon riski ile karşı karşıya kalmaktadır. Derin ven trombozu (DVT) ve pulmoner emboli (PE), günümüzde önemli post operatif morbidite ve mortalite nedeni olarak karşımıza çıkmaktadır (1,2,3). Ancak derin ven trombozu (DVT) ve pulmoner emboli (PE), belirtileri non spesifik ve minimal olduğundan klinik olarak tanı koymak çok zordur. DVT olgularının bir kısmı subklinik seyredip mobilite sağlandığında tamamen iyileşirken , bir kısmı 2-10 yıl içinde ödem, yüzeyel varisler, ağrı ve bacak ülserleri ile seyreden post flebitik sendroma neden olmaktadır (4,5). Pulmoner emboli ise DVT'nun erken ve en ciddi komplikasyonudur. Ülkemizde bu konuda yeterli istatistiksel veri bulunmamakla birlikte, retrospektif bir çalışmada abdominal kanserli hastalarda PE'ye bağlı ölüm insidansı %4.8 olarak bildirilmiştir (1). Başka bir çalışmada 100 hastayı kapsayan, proflaktik

önlemlerin alınmadığı risk altındaki Genel Cerrahi hastalarındaki DVT insidansı %16 olarak saptanmıştır (6).

Yılda 200.000 ölüme neden olan PE , ABD'de en sık karşılaşılan 3. ölüm sebebidir (7,8,9).

Genel Cerrahi hastalarında, proflaktik önlemlerin alınmadığı olgularda post operatif DVT görülme sıklığı % 10-40 arasında değişmektedir (10,11).

DVT'nun erken ve en ciddi komplikasyonu olan PE kanama, şok, enfeksiyon gibi komplikasyonların hemen hemen ortadan kalktığı günümüzde önlenebilir post operatif ölümlerin önde gelen sebebi olarak karşımıza çıkmaktadır. PE'de %40'a varan mortalite, risk altındaki hastaların tanınması, etkin bir proflaksi, erken teşhis ve tedavi ile %10'un altına indirilebilir (7,12).

Yine literatüre göre, genel cerrahide proflaksi yapılmayan olgularda %10-40 arasında görülen DVT insidansı, düşük molekül ağırlıklı heparin (DMAH) ile proflaksi uygulanan olgularda %2-3 oranına inmektedir (10,12).

Bu çalışmada, düşük moleküler ağırlıklı heparin olan Nadroparin Kalsiyum'u post operatif DVT riski taşıyan genel cerrahi hasta grubuna uygulayarak, etkinliğini ve güvenilirliğini, herhangi bir mekanik veya farmakolojik proflaksi uygulamadığımız kontrol hasta grubuyla karşılaştırdığımız 1995 yılı tezimi güncel literatür eşliğinde tartışmak amaçlanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Ocak 1992-Haziran 1995 tarihleri arasında , Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalında yatırılarak tedavi edilen 195 hastaya, bir DMAH olan Nadroparin Kalsiyum uygulanmış ve DVT açısından sonuçları, 198 hastalık herhangi bir mekanik yada farmakolojik proflaksi uygulanmayan kontrol grubu ile karşılaştırılmıştır.

Hasta seçimi

Çalışmaya 40 yaşın üzerinde, 45 dakikanın üzerinde genel anestezi alacak, post operatif hastanede en az 7 gün kalacak ve elektif genel cerrahi operasyonu geçirecek hastalar alınmıştır.

Çalışmaya alınmama kriterleri ise şunlardır: Acil cerrahi girişimler, aktif peptik ülser, koagulasyon bozuklukları, trombositopeni (trombosit sayısı 100.000'in altında), son 3 ay içerisinde miyokart infarktüsü geçiren hastalar, ameliyattan önce 8 gün içinde non steroidal anti- inflamatuvar ilaç (NSAİ), asetilsalisilik asit veya trombosit antiagreganları gibi ilaçları kullanan hastalar, son 3 ay içerisinde DVT öyküsü olan hastalar, kontrol edilemeyen hipertansiyonu olan hastalar, böbrek yetmezliği olan hastalar, karaciğer yetmezliği olan hastalar ve hamile olan hastalar.

Tedavi

Kontrol grubunda olan hastalara , DVT açısından herhangi bir mekanik veya farmakolojik proflaksi uygulanmadı. Proflaksi uygulanan gruba ise ameliyattan 2 saat önce ve post operatif 12 saat sonra 0.3 ml subkutan olarak Nadroparin Kalsiyum (7500 anti Xa Ü) ve 7 gün boyunca devam edildi.

Değerlendirme

Çalışma bir DMAH olan Nadroparin Kalsiyum'un post operatif DVT'nu önlemedeki etkinliğini ve güvenilirliğini test etmek için düzenlendi.

Bütün hastalar preoperatif ve post operatif olarak renkli doppler USG ile incelemeye tabi tutuldular. Post operatif olarak da DVT'nun klinik bulguları açısından izlendiler.

Gruplar arasındaki istatiksel değerlendirme student-t testi kullanılarak yapıldı.

BULGULAR

Toplam 415 hastadan 22'si çeşitli nedenlerden ötürü çalışma dışı bırakıldı. Çalışma dışı bırakılma sebepleri Tablo 1'de verilmiştir.

Geri kalan 393 hastadan 195'ine DMAH (Nadroparin Kalsiyum) ile proflaksi uygulandı. 198'ine ise herhangi bir mekanik yada farmakolojik proflaksi uygulanmadı. Tablo 2' de Nadroparin Kalsiyum ve kontrol grubu hastaların klinik özellikleri ve risk faktörlerinin dağılımı verilmiştir.

Tablo 1: Çalışma yapılan hasta sayısı ve çalışma dışı bırakılma sebepleri

	Kontrol	**DMAH (Nadroparin Kalsiyum)**
Çalışmaya katılan hasta sayısı	210	205
Çalışma dışı bırakılma sebepleri *Minor operasyon *Post op 7. günden önce taburcu * Operasyonun iptal edilmesi *Hatalı tedavi	 7 4 1 -	 4 3 - 3
Toplam çalışma dışı bırakılan	12	10
Analize hazır hasta sayısı	198	195

Tablo 2: Çalışmaya katılan hastaların klinik özellikleri ve risk faktörlerinin dağılımı.

	Kontrol Grubu		***DMAH(Nadroparin Kalsiyum)***		**p**
	n	**%**	***n***	***%***	
Hasta	198		195		
Yaş (yıl) (Ort± SD)	57.9± 10.7		59.2± 12.6		p>0.05
Cinsiyet					
E	90	45.5	94	48.2	p>0.05
K	108	54.5	101	51.8	p>0.05
Ağırlık (Kg) (Ort±SD)	68.4±14.2		66.9±13.1		p>0.05
Halen Mevcut Risk Faktörleri					
*Malignansi	38	19.2	42	21.5	p>0.05
*Diabet	6	3	11	5.6	p>0.05
*KOAH	7	3.5	9	4.6	p>0.05
*Oral Kontraseptif	3	1.5	7	3.6	p>0.05
*Variköz Venler	11	5.6	9	4.6	p>0.05
Özgeçmişteki Risk Faktörleri					
* Geçirilmiş MI	7	3.5	5	2.5	P>0.05
* Geçirilmiş DVT	1	0.5	2	1	P>0.05
* Geçirilmiş DVT	-	-	-	-	

DVT insidansı:

DMAH (Nadroparin Kalsiyum) verilen 195 hastadan 5'inde (% 2.6) ve herhangi bir mekanik veya farmakolojik proflaksi uygulamadığımız 198 hastadan 28'inde (%14.1) DVT gelişti. Nadroparin grubunda 5 hastadan 2'sinde ve kontrol grubunda DVT gelişen 28 hastanın 12'sinde klinik bulgu vardı. Diğerleri renkli doppler USG inceleme sırasında saptandı.

DVT insidansı açısından her iki grup arasındaki farklılık, istatiksel açıdan anlamlı bulunmuştur (p<0.01).

TARTIŞMA

Venoz tromboemboli, proflaksi yapılmayan, 40 yaşın üzerindeki major cerrahi girişim uygulanan hastalarda yaygın olarak görülmektedir. Tromboemboli oranının %10-40 arasında olduğu çeşitli yayınlarda bildirilmektedir (4,11,13). Bu konuda ülkemizde yapılmış yeterli çalışma bulunmamaktadır. Demirer ve arkadaşları (6) tarafından yapılan bir çalışmada, genel cerrahide proflaksi uygulanmayan 100 hastalık bir seride (%16) DVT saptanmıştır. 198 hastalık herhangi bir mekanik veya farmakolojik proflaksi uygulamadığımız 198 hastalık seride toplam 28 hastada (%14) DVT saptadık. Bu oran literatür ile uyumluluk göstermektedir.

Yukarıdaki paragrafta tezimi yazdığım 1995 yılında bu konuda ülkemizde yapılmış yeterli çalışma bulunmamaktaydı.Yaptığım literatür taramasında Altıntaş ve ark. 2008; Bora Koç ve ark. 2013; Ergün Haliloğlu ve ark. 2011; Mehmet H. Kutoğlu ve ark.2008; Ulusal VTE Proflaksi ve Tedavi Kılavuzu, 2010 ve Ayhan Uysal ve ark. tarafından ülkemizde yapılmış çalışmalar, 1995 yılında yaptığım tezim neticesinde elde ettiğim genel cerrahide risk altındaki hastalarda, günde tek doz olarak uygulanan DMAH'in (Nadoparin Kalsiyum) post operatif DVT'nun önlenmesinde etkin ve güvenilir olduğuna dair elde edilen sonuçlarla uyumlu olduğu gözlenmiştir (14-18).

Genel cerrahide, post operatif tromboembolik komplikasyon oranını düşürmeye yönelik çalışmalar, son 20 yılda sıklaşmıştır. Kakkar, 1972 yılında düşük doz heparin ile proflaksi uyguladığı genel cerrahi hastalarında post operatif DVT insidansını % 8 olarak bildirmiştir (19). Collins ve arkadaşları 16000 hastayı içeren randomize bir çalışmada , perioperatif subkutan düşük doz heparin uygulamasının, oluşabilecek DVT olgularının 2/3'ünü, PE olgularının ise 1/2'sini önleyebileceğini bildirmektedir (9).

Düşük moleküler ağırlıklı heparinlerin kullanıma girmesiyle, genel cerrahi girişimlerinden sonra gelişebilecek DVT olgularının önlenmesinde, en az standart heparin kadar, hatta daha etkin olduğunu belirten çalışmalar yayınlanmıştır (20-24). Kakkar ve arkadaşları, 196 hastayı içeren, DMAH (Nadroparin Kalsiyum) kullanılarak yapılan bir çalışmada, post operatif DVT insidansını %2.5 olarak bildirmişlerdir (25).

Bizim, günde tek doz 7500 anti X a Ü. Nadroparin Kalsiyum uyguladığımız 195 hastalık grupta , post operatif renkli doppler USG incelemeyle, toplam 5 hastada (%2.6) DVT saptandı. Bu sonuç literatürde belirtilen oranlarla uyumludur. Renkli doppler USG incelemeyle saptanan post operatif

DVT insidansı, kontrol grubunda (%14), Nadroparin Kalsiyum ile proflaksi yapılan gruba oranla

(%2.6) belirgin olarak daha yüksektir. Venoz tromboz sıklığı açısından her iki grup arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p< 0.01$).

DVT'nun en erken ve en tehlikeli komplikasyonu olan PE, DVT'na oranla çok daha nadir olarak görülmektedir. Proflaksi uygulanmayan, 40 yaşın üzerindeki genel cerrahi hastalarında fatal PE oranı %0.1-1 olarak bildirilmektedir (26,27). Yine bu konuda ülkemizde yapılmış yeterli çalışma bulunmamaktadır.

SONUÇ

Tezimi yazarken de belirttiğim, dokuzuncu yüzyıl başlarında ünlü patolog Virchow tarafından öne sürülmüş DVT etiyolojisi ile ilgili teori bugün halen geçerliliğini korumaktadır. Bu Virchow triadı olarak da bilinir (Staz-hiperkoagülabilite-endotelyal hasar).

Altıntaş ve ark. 2008; Bora Koç ve ark.2013; Ergün Haliloğlu ve ark. 2011; Mehmet H. Kutoğlu ve ark.2008; Ulusal VTE Proflaksi ve Tedavi Kılavuzu, 2010 ve Ayhan Uysal ve ark. tarafından ülkemizde yapılmış çalışmalar, 1995 yılında yaptığım tezim neticesinde genel cerrahide risk altındaki hastalarda, günde tek doz olarak uygulanan hastalarda DMAH'in (Nadroparin Kalsiyum) post operatif DVT'nun önlenmesinde etkin ve güvenilir olduğuna dair elde edilen sonuçlarla uyumlu olarak gözlenmiştir.

KAYNAKLAR

1) Kupelioğlu R, Aydemir D, Selman S ve ark: Ameliyat sonrası derin ven trombozunun önlenmesinde Nadroparin Kalsiyum (Fraxiparin) ve Dekstranın karşılaştırılması.Tromboz Bülteni 3:27-30,1995.

2) Geerts WH, Pineo GF, Heit JA, et al. Prevention of venous thromboembolism: the Seventh ACCP Conference on Antithrombotic and Thrombolytic Therapy. Chest 2004; 126: 338-408.

3) Anandan Murugesan, Dina N. Srivastava ,Uma K. Ballehaninn et all:Detection and Prevention of Post-Operative Deep Vein Thrombosis [DVT] Using Nadroparin Among Patients Undergoing Major Abdominal Operations in India; a Randomised Controlled Trial. Indian J Surg (July–August 2010) 72(4):312–317

4) Collins R, Scrimgour A, Yusuf S, et al: Reduction in fatal pulmonary embolism and venous thrombosis by perioperative administration of subcutaneous heparin (overview of result of randomized trials in general, orthopedic and urologic surgery). N Eng J Med 218:1162, 1988.

5) Milne AA, Stonebridge PA. et al: Venous function and clinical out come following deep vein thrombosis. British Journal of Surgery 81:847-849, 1994.

6) Demirer S, Kutlay j , ve ark :Karın cerrahisinde derin ven trombozu insidansı. Tromboz Büülteni 3:39-40,1994.

7) Tokcan A: Pulmoner tromboembolizm-l (Etiyopatogenez, Patoloji, Risk Faktörleri, Proflaksi). C.Ü.Tıp Fakültesi Arsiv Kaynak Tarama Dergisi. 1:113-141, 1992.

8) Moser KM: Pulmonary embolism. Am Rev Resp Dis 115:829, 1977.

9) Multicenter Trial Commitee: Dihydroergotamin heparin prohylaxis of postoperative deep vein throm bosis, a multi center trial JAMA 251: 2960, 1984.

10) Thery C, Simonneau G, et al: Randomized trial of subcutaneous low molecular-weight heparin CY 216 (Fraxiparine) compared with intravenous unfractionated heparin in the curative treatment of submassive pulmonary embolism. Circulation 85:1380-1389, 1992.

11) Myint Tun, Ibrahim Lutfi Shuaib et all: The Incidence of Post-Operative Deep Vein Thrombosis in General Surgical Patients of Hospital Universiti Sains Malaysia. Malaysian Journal of Medical Sciences, Vol. 11, No. 1, January 2004 (75-80)

12) Handoll HH, Farrar MJ, McBirnie J, Tytherleigh-Strong G, Milne AA, Gillespie WJ (2002) Abstract Heparin, low molecular weight heparin and physical methods for preventing deep vein thrombosis and pulmonary embolism following surgery for hip fractures. Cochrane Database Syst Rev (4):CD000305

13) Bergqvist D, Lowe GD,et all: Prevention of venous thromboembolism after surgery: a review of enoxaparin. Br J Surg. 1992 Jun;79(6):495-8

14) Altıntaş F., Gürbüz H., Erdemli B., Atilla B. ve ark: Majör ortopedik cerrahilerde venöz tromboemboli proflaksisi: çokmerkezli, prospektif, gözlem çalışması. Acta Orthop Traumatol TURC, 2008; 42(5):322-327.

15) Bora Koç, Oğuzhan Karatepe, Tuna Geldigitti. Cerrahi Kliniklerinde Venöz Tromboemboli Profilaksisi Uygulamaları.Bakırköy Tıp Dergisi, Cilt 9, Sayı 1, 2013 / Medical Journal of Bakırköy, Volume 9, Number 1, 2013

16) Ergün Haliloğlu, Sefer Usta, Mehmet Özkan, Özgür Sayıl.Akut derin ven trombozunun uzun süreli tedavisinde düşük molekül ağırlıklı heparin ile oral antikoagülanların karşılaştırılması.Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg 2011;19(4):551-558

17) Mehmet H. KURTOĞLU, Emre SİVRİKOZ . Derin Ven Trombozu: Tanı, Tedavi, Proflaksi. Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2008;5(1):34-42

18) Ayhan UYSAL, Kadir Kaan ÖZSİN, Rafet TOK ve ark: Alt Ekstremite Derin Ven Trombozunda Medikal Tedavi: Retrospektif Çalışma. Fırat Tıp Dergisi 2008;13(1): 35-38

19) Kakkar V, Corrigan D, Spindler J, et all: Efficacy of low doses of heparin in prevention of deep vein trombosis after major surgery. A double blind randomised study. Lancet 1:101-106,1972

20) Leizorovichz A, Simonnau G, Decousus H, et al: Comperison of efficacy and safety of low molecular wight heparin and unfracitoned heparin in inital treament of deep venous thrombosis: Meta-analysis. BMJ 390:299-304,1994.

21) Lensing AWA, Prins MH, Davidson BL, et al: Treatment of deep venous thrombosis of deep venous thrombosis with low molecular weight heparins. Arch Intern Med 155:601607,1995.

22) Siragusa S, Cosme B, Piovella F, et al: Low molecular weight heparins and unfractioned heparin in the treatment of patients with acute venous thromboembolism: Results of a metaanalysis. Am J Med 100:269-277,1996.

23) Koopman MM, Prandoni P, Piovella F, et al: Treatment of venous thromobsis with unfractioned heparin adminisitered in hospital as compared with substaneous low molecular wieght heparin administered at home. N Engl J Med 334:682-687,1996.

24) Hull RD, Raskob GE, Pineo GF, Subcutaneous low-molecular-weight heparin compared with continuous intravenous heparin in the treatment of proximal-vein thrombosis.N Engl J Med. 1992 Apr 9;326(15):975-82.

25) Kakkar VV, Murray WJ. Efficacy and safety of low-molecular-weight heparin (CY216) in preventing postoperative venous thrombo-embolism: a co-operative study. Br J Surg. 1985 Oct;72 (10):786-91.

26) Pezzuoli G, Serneri NGG, Settembrini PG, et al: Effectiveness and safety of low molecular-weight heparin cy216 in the prevention of fatal pulmonary embolism and thromboembolic death in general surgery. Haemostasis 20:193-204,1990.

27) Pezzuoli G, Serneri NGG, Settembrini PG, et al: Effectiveness and safety of low molecular-weight heparin cy216 in the prevention of fatal pulmonary embolism and thromboembolic death in general surgery. Haemostasis 20:193-204,1990

MALNÜTRİSYONLU ÇOCUKLARDA KARDİYAK DEĞERLENDİRME

Uzm. Dr. Osman AKDENİZ
Diyarbakır Çocuk Hastalıkları Hastanesi, osman_akdeniz@hotmail.com

Prof. Dr. Erdal YILMAZ
Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi, erdalyilmaz@firat.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada malnütrisyonun çocuklardaki kardiyak etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır. Çalışma 47 malnütrisyonlu ve 44 sağlıklı kontrol hastasıyla prospektif olarak yapıldı. Malnütrisyonlu olgular Gomez ve Waterlov sınıflamasına göre gruplara ayrıldı. Tüm olgulara elektrokardiyografik ve ekokardiyografik inceleme, 24 saatlik holter monitörizasyonu ve biyokimyasal değerlendirme yapıldı. Malnütrisyonlu grubun 20 (%42,5)'si, kontrol grubun ise 19 (%43,1)'u erkek idi. Yaş ortalaması ve cinsiyet dağılımı bakımından malnütrisyonlu ve kontrol grubu arasında fark yoktu. Hasta grupta sol ventrikül kitle ölçümü kontrol grubuna göre düşükken, sol ventrikül kitle indeksi farklı bulunmadı. Kardiyak debi kontrol grubuna göre sadece ağır malnütrisyonlu grupta. Sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu ve kısalma oranı hasta grupta düşüktü. Miyokardiyal performans indeksi malnütrisyonlu grupta anlamlı olarak yüksek bulundu. Kardiyak fonksiyonlardaki bozulmalar malnütrisyonun şiddeti ve süresiyle ilişkiliydi. Troponin düzeyleri hiçbir hastada yüksek değildi.Düzeltilmiş QT dispersiyonu malnütrisyonlu hastalarda anlamlı olarak yüksekti. Hiçbir hastamızda kompleks ventriküler aritmi bulunmadı.Çalışmamızda malnütrisyonlu çocuklarda kalpte atrofiyle birlikte sistolik fonksiyonlar başta olmak üzere kalbin kasılma fonksiyonlarında ve ileti sisteminde bozulma olduğu görüldü. Malnütrisyonun erken tanı ve tedavisiyle bu hastalarda kardiyak nedenli oluşabilecek morbidite ve mortalitenin önüne geçilebileceğini düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Malnütrisyon, Çocuk, Kardiyak fonksiyonlar

CARDİAC EVALUATİON FOR CHİLDREN WİTH MALNUTRİTİON

ABSTRACT

In this study, it was intended to investigate cardiac effects of malnutrition in children. The study has been conducted prospectively with 47 malnu trition patients and 44 healthy controls. Malnutrition cases have been classified as Gomez and Waterlow classification. Electrocardiographic and echocardiographic examination, 24-hour Holter monitoring and biochemical assessment were performed on all cases. In the malnutrition group, there were 20 (42.5%) males and in the control group there were 19 (43.1%) males. There were no differences between malnutrition and control group with regard to average age and gender distribution. While left ventricular mass was lower in patient group compared to control group left ventricular mass index was not determined to be different. Compared to control group, cardiac output was only lower in severe malnutrition group. Left ventricular ejection fraction and fractional shortening were lower in patient group. Myocardial performance index was determined to be higher in patient group. Deterioration in cardiac functions was associated

with severity and period. Troponin levels were not high in any of the patients. Corrected QT dispersion was significantly higher in malnutrition patients. None of the patients was determined to have complex ventricular arrhythmia. In our study, it was determined that children with malnutrition had atrophy and deterioration in heart contractions and conduction system, mainly in systolic function. We suggest that cardiac morbidity and mortality may be prevented with early detection and treatment of malnutrition in these patients.

Keywords: Cardiac function,Children, Malnutrition

1.GİRİŞ

Malnutrisyon, büyüme ve gelişme için gerekli olan bir ya da daha fazla besin öğesinin vücut dengesini bozacak şekilde yetersiz veya dengesiz alınması durumunda ortaya çıkan klinik ve izlenmesi gereken bir durumdur (1-3). Bu durum en fazla çocukları etkiler ve çocuk ölümlerinin önemli bir kısmında mortaliteye katkıda bulunur. Etiyolojisi multifaktöriyel (ekonomik, psikososyal, kültürel, coğrafi) olup daha çok gelişmekte olan ülkelerde olmak üzere tüm dünyada en önemli sağlık sorunlarından biridir (1,3-6).

Malnütrisyonda tüm sistemlerde oluştuğu gibi kardiyovasküler sistemde de anatomik ve fonksiyonel değişiklikler oluşmaktadır (2,7-9). Malnütrisyon derecesi ve tipinin kalp fonksiyonlarına etkisi yeterince araştırılmamıştır (8, 9).

Malnütrisyonunda; hipotansiyon, kardiyak aritmi, kardiyomiyopati, kalp yetmezliği ve bazı olgularda ani ölüm gibi kardiyovasküler bozukluklar bildirilmiştir. Ancak bu bozuklukların malnütrisyona bağlı primer bir bozukluk mu, yoksa beraberinde olan sepsis, dehidratasyon veya ağır anemiye mi bağlı olduğu tam olarak açıklanamamıştır. Ciddi malnütrisyonu olan hastalarda kalpte atrofi olduğu konusunda araştırmacıların çoğu aynı görüşte olmasına karşın, atrofik kalpte sol ventrikül fonksiyonlarının korunup korunmadığı konusu tartışmalıdır(6,8,9).

Malnütrisyonda miyokardda doku kaybı ve hücre düzeyindeki morfolojik değişikliklerin yanısıra, kalbin elektriksel aktivitesinde de bozulmalar meydana gelmektedir (10-12). Yapılan çalışmalarda malnütrisyonlu çocuklarda kalpte repolarizasyon süresinin uzadığı ve daha önemli olarak repolarizasyonun irregüler olduğu bildirilmiştir (10, 11, 13, 14). Ventriküler repolarizasyon süresinin uzaması ve /veya heterojen olmasının ventriküler aritmi riskini arttırdığı ve ani kardiyak ölümlere yol açabileceği bildirilmiştir (15,16). Bazı çalışmalarda repolarizasyon süresindeki bu uzamanın tedaviyle düzeldiği bildirilmiştir (17).

Bu çalışmada yetersiz beslenen çocuklarda mortalite ve morbiditeye etkide bulunan ve malnütrisyona bağlı gelişen kardiyak yapısal ve fonksiyonel değişikliklerin araştırılması amaçlanmıştır.

2.MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışma hasta ve kontrol grubu olmak üzere iki popülasyonda prospektif olarak yapıldı. Çalışmaya Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı polikliniklerine başvuran, yaşları 1ay ile 18 yıl arasında değişen, ayaktan veya yatarak tetkik ve tedavi edilen hastalar dahil edildi. Bu çalışma için etik kurul onayı Lokal Etik Kurulu'ndan alınmıştır (02.06.2011/0909). Yazılı hasta onamı bu çalışmaya katılan tüm hastaların ebeveynlerinden alınmıştır.

Hasta grup olarak Olcay Neyzi'nin 2008 yılında Türk çocuklarıyla yaptığı çalışmada yayınladığı persentil değerlerine göre yaşa göre ağırlığı %90'nın altında olan çocuklar alındı. (18). Bu grup ayrıca Gomez sınıflamasına göre hafif, orta ve ağır malnütrisyon; Waterlov sınıflamasına göre ise akut, kronik ve kronik zeminde akut malnütrisyon olarak alt gruplara ayrıldı (19,20).

Kontrol grup olarak Çocuk Kardiyolojisi polikliniğine üfürüm şikayetiyle başvuran, yapılan fizik muayenesinde başka bir patolojisi olmayan, tam kan sayımı, biyokimyasal çalışmalar, ekokardiyografik ve elektrokardiyografik tetkikleri normal bulunarak masum üfürüm tanısı alan, hasta grupla benzer yaş ve cinsiyet oranlarına sahip sağlıklı çocuklar alındı.

Preterm (<35 doğum haftası, <2 yaş için), intrauterin gelişme geriliği (<2 yaş için), ağır anemi (hemoglobin <6gr/dl), kronik hastalığı ve primer kardiyak patolojisi olanlar çalışma dışı bırakıldı.

Çalışma grubunu oluşturan tüm hastalardan ayrıntılı anamnez alındı ve detaylı bir fizik inceleme yapıldı. Fizik incelemede vücut ağırlığı, boy, sağ üst extremiteden kan basıncı ölçümü yapıldı. Hastaların cilt altı yağ dokusunda azalma, ödem olup olmadığı not edildi. Tüm hasta ve kontrol grubu vakalara tam kan sayımı yapıldı, serum sodyum,potasyum, kalsiyum, magnezyum, üre, kreatinin, glukoz, total protein, albumin, aspartat transaminaz (AST), alanin transaminaz (ALT), total kreatinin kinaz (CK), kreatinin kinaz miyokardiyal band (CK-MB) ve troponin I değerlerine bakıldı.

Çalışma grubundaki tüm vakalara istrahat halindeyken 12 derivasyonlu elektrokardyografi (EKG) çekildi. Elektrokardiyografi incelemesinde en az 9 derivasyondan QT intervali ölçüldü. Bazett formülü ile QT intervali kalp hızına göre düzeltilerek QTc değeri hesaplandı (QTc= Ölçülen QT değeri/√R-R) Her hastanın minimum ve maximum QT değerleri arasındaki fark hesaplanarak QT dispersiyonu (QTD), minimum ve maximum QTc değerleri arasındaki fark hesaplanarak QTc dispersiyonu (QTcD) değerleri bulundu. Tüm ölçümler elle yapıldı.

Hasta gruptan 40 ve kontrol gruptan 35 olguya DMS 300-7 üç kanallı holter kayıt cihazı (DMS, Nevada, USA) kullanılarak 24 saatlik EKG kaydı elde edildi. Kayıtlar DMS marka Cardioscan 10 model 21 Holter analizör sistemi (DMS, Nevada, USA) kullanılarak analiz edildi.

Ekokardiyografik görüntüler hastalar sırtüstü veya hafif sol yana yatar pozisyonda GE Vivid 7 Pro 1.4.0 versiyon ultrason sistemi ve 3S ile 7S 'lik proplar kullanılarak elde edildi. Ekokardiyografik incelemeler American Society of Echocardiyoraphy'nin (ASE) önerdiği standart görüntüleme teknikleri kullanılarak yapıldı. Sol ventrikül sistolik ve diyastolik

fonksiyonlarının hesaplanması ASE'nin önerdiği pozisyonlarda en az 3 ölçüm sonucu elde edilen verilerin ortalamaları kullanılarak yapıldı.

M-mod ekokardiyografiyle ventriküler septumun diyastolik kalınlığı (IVSDd) ve sistolik kalınlığı (IVSDs), sol ventrikül enddiyastolik çapı (LVIDd) ve endsistolik çapı (LVIDs), sol ventrikül arka duvar diyastolik kalınlığı (LVPWd) ve sistolik kalınlığı (LVPWs), teichholz formülü yardımıyla sol ventrikül kitlesi (LVM), sol ventrikül enddiyastolik volümü (EDV), sol ventrikül endsistolik volümü (ESV), ejeksiyon fraksiyonu (EF), Kısalma fraksiyonu (FS) ve atım volümü (SV) hesaplandı. Sol ventrikül kitlesi vücut yüzey alanına bölünerek sol ventrikül kitle indeksi (LVMI), SV dakikadaki kalp atım hızıyla çapılarak kardiak debi (CO), CO değeri hastanın vücut yüzey alanına bölünerek kardiyak indeks (CI) ve SV değeri hastanın vücut yüzey alanına bölünerek atım indeksi (SI) hesaplandı.

Sol ventrikül diyastolik fonksiyonları değerlendirilirken, apikal dört boşluk pozisyonunda Pulse Wave (PW) Doppler kullanılarak AV kapak uçlarından ventrikül giriş akımları kaydedildi. Elde edilen kayıtlardan en az 3 ölçümün ortalaması alınarak erken diyastolik akım hızı (E dalgası), geç diyastolik akım hızı (A dalgası), E akselerasyon zamanı (EAT), E deselerasyon zamanı (DT) ölçüldü, E/A oranı hesaplandı. Uygun pozisyonlarda ventrikül çıkış yolu akımı ve giriş akımı birlikte kaydedilerek semilunar kapak kapanmasından, AV kapak açılmasına kadar geçen süre (izovolumik gevşeme zamanı, İVRT), AV kapak kapanmasından semilunar kapak açılmasına kadar geçen süre (izovolumik kasılma zamanı, IVCT) ve semilunar kapak açılmasından kapanmasına kadar geçen sistol süresi (LVET) ölçüldü. İzovolumik gevşeme zamanı ve izovolumik kasılma zamanının toplamının LVET'e bölünmesiyle Miyokard Performans İndeksi (MPİ) hesaplandı.

2.1. İstatistiksel analiz

İstatistiksel analiziçin SPSS sürüm 12.0 (Windows için bilgisayar paket programı) kullanıldı. Degisken değerler ortalama ± SD şeklinde gösterildi. İncelemelerde normal dağılıma uymayan gruplar arası incelemelerde Mann-Whitney U testi kullanıldı. Ortanca değerler dikkate alındı. Normal dağılım gösteren paremetreler için bağımsız gruplarda Student-T testi, üçlü karşılaştırmalarda tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanıldı. ANOVA'nın gruplar arasında anlamlı fark bulduğu durumlarda farkın hangi gruplar arasında olduğunu test etmek üzere Tukey-HSD testi ikincil test olarak kullanıldı. $P<0,05$ değeri anlamlı kabul edildi.

3. BULGULAR

Çalışmaya 47 malnütrisyonlu ve 44 kontrol hastası dahil edildi. Hastaların Gomez sınıflamasına gore 7 (%14,8)'si ağır, 20 (%42,5)'si orta ve 20 (%42,5)'si hafif malnütrisyonluydu. Hastaların Waterlow sınıflamasına göre incelenmesinde ise 15 (%31,9) hasta kronik malnütrisyon, 21(%44,6) hasta akut malnütrisyon ve 8 (%17) hasta kronik zeminde akut malnütrisyon grubunda yer almaktaydı. Malnütrisyonlu ve kontrol hastaları arasında yaş ve kalp hızı açısından fark yoktu. Malnütrisyon grupları arası incelemede sadece ağır malnütrisyonlu grubun kalp hızının kontrol grubuna göre yüksek olduğu bulundu

(p<0,05). Malnütre çocukların annelerinden 30 (%38,2)'unun kontrol grubunun ise 1 (%2,2)'inin okuma yazması yoktu. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı (p<0,001). Hastaların genel özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Çalışılan biyokimyasal parametrelerden hemoglobin, potasyum ve kalsiyum düzeyleri kontrol grubuna göre anlamlı olarak düşük bulundu (p<0,05). Hiçbir hastada troponin I düzeyi yüksek bulunmadı.

Tablo 1. Malnutrisyonlu hastaların genel özellikleri

	Malnutrisyonlu grup (n=47)	***Kontrol grubu (n=44)***	***P***
Cinsiyet(E/K)	20/27	19/25	0,95
Yaş(ay), ortalama±SD	69,4±57,3	68,9±48,2	0,50
Ağırlık(kg), ortalama±SD	17,2±11,2	23,2±13,9	**0,02**
Boy (cm), ortalama±SD	102,6±30,4	110,5±28,4	0,2
Kalp hızı/dakika	107±26,8	100,6±18,4	0,19
Sistolik kan basıncı (mmHg) Ortanca(min-max)	90 (70-115)	97,5 (80-130)	**0,001**
Diyastolik kan basıncı (mmHg) Ortanca (min-max)	55 (21-80)	60 (40-95)	**0,01**
Okur yazar olmayan anne (n)	30 (%63,8)	1 (%2,2)	**0,001**

Sol ventrikül sistolik fonksiyonlarından EF ve FS değerleri malnütrisyonlu grupta kontrol gruba göre anlamlı olarak düşük bulundu (p<0,05). M-mod ekokardiyografik ölçümlerde LVPWd, LVPWs, IVSDs, IVSDd ve LVM malnütrisyonlu grupta kontrol grubuna göre düşük bulundu (p<0,05). Vakaların M-mod değerlerinin gruplar arası incelemeleri Tablo 2'de verilmiştir. Sol ventrikül sistolik fonksiyonlarına malnütrisyon süresinin etkisini araştırmak için LV sistolik fonksiyonları akut ve kronik malnütrisyon gruplarında da ayrıca incelendi. Bu incelemede EF ve FS değerleri kronik malnütrisyon gruplarında akut malnütrisyonlu gruba göre anlamlı olarak düşük bulunmuştur. Malnütrisyonun süre ve ağırlığına göre kardiyak fonksiyonların değişimi Tablo 3'te gösterilmiştir.

Vakaların PW Doppler incelemelerinde hasta grupta IVRT, IVCT, MPİ değerleri anlamlı olarak yüksek bulundu (p<0,05). Vakaların PW Doppler ölçümlerinin gruplar arası incelemeleri Tablo 4'de sunulmuştur.

Yapılan elektrokardiyografik analizde malnütrisyonlu grupta QTD ve QTcD süreleri kontrol grubuna göre artmış olarak bulundu (p<0,01). Vakaların elektrokardiyografik verilerinin gruplar arası incelemeleri Tablo 5'de gösterilmiştir.

Hasta gruptaki 47 hastanın 40'ına, kontrol gruptaki 44 hastanın 35'ine 24 saatlik holter monitörizasyon yapıldı. Malnütrisyonlu grupta üç hastada sık, yedi hastada nadir

supraventriküler vurular izlenirken, bir hastada I.derece AV blok ve bir hastada unifokal ventriküler erken vurular izlendi. Kontrol grubundaki hastalardan ise altısında nadir supraventriküler atım dışında anormal holter monitörizasyon bulgusu izlenmedi. Hastaların hiçbirinde kompleks ventriküler aritmi izlenmedi.

Tablo 2. Vakaların M-mod değerlerinin gruplar arası incelemeleri

	Malnutrisyonlu grup **(n=47)**	***Kontrol grubu*** **(n=44)**	**P**
IVSs (mm)	8,7±2,3	10,01±1,9	**0,007**
IVSd (mm)	6,0±1,5	6,7±1,7	**0,029**
LVIDs (mm)	19,8±4,5	20,3±3,4	0,57
LVIDd (mm)	30,8±7,03	32,9±5,8	0,13
LVPWs (mm)	8,3±2,0	9,4±1,8	**0,013**
LVPWd (mm)	5,2±1,1	5,8±1,5	**0,029**
LVM (gr)	42,3±24,5	53,4±23,9	**0,049**
LVMİ (gr/m^2)	60,7±13,3	61,9±12,1	0,67
EF (%)	66,2±5,3	69,2±4,07	**0,04**
FS (%)	35,4±4,2	37,9±3,4	**0,03**
EDV (ml)	39,4±20,2	46±18,8	0,11
ESV (ml)	13,7±7,05	14,03±5,8	0,83
SV (ml)	26,9±13,2	31,9±13,2	0,07
CO (lt/dakika)	2,6±1,1	3,1±1,1	0,06
CI (lt/dakika/m^2)	4,2±1,3	3,8±1,01	0,16
SI (ml/m^2)	39,6±10,5	38,3±7,4	0,51

CO: Kardiak debi CI: Kardiak indeks EF: Ejection fraction EDV:Sol ventrikül end diyastolik volümü ESV: Sol ventrikül end sistolik volümü FS: Kısalma oranı IVSDd: Ventriküler septumun diyastolik kalınlığı IVSDs: Ventriküler septumun sistolik kalınlığı LVIDd: Sol ventrikül diyastol sonu çapı LVIDs: sol ventrikül sistol sonu çapı LVM: Sol ventrikül kitlesi LVMİ: Sol ventrikül kitle indeksi LVPWd: sol ventrikül arka duvar diyastolik kalınlığı LVPWs: sol ventrikül arka duvar sistolik kalınlığı SI: Atım indeksi SV: Atım volümü

Tablo 3. Malnütrisyonun süre ve ağırlığına göre kardiyak fonksiyonların değişimi

	Akut malnütrisyon(n=21)	**Kronik malnütrisyon (n=23)**	**P**	***Hafif* malnütrisyon *(n=20)***	***Orta-ağır* malnütrisyon *(n=27)***	***P***
Yaş(ay), min-max (ortanca)	3-204(27)	4-186(70)	0,4	7,5-204(64,5)	3-204(70)	0,9
Kalp Hızı/dakika min-max (ortanca)	68-180(102)	75-176(104)	0,8	68-180(103)	75-176(104)	0,57
EF	57,3-81,2(68)	58,2-75,3(63,9)	**0,007**	60,7-75,3(66)	57,3-81,2(64)	0,08
FS	27,7-47,2(37)	28,5-43(33,3)	**0,005**	31,3-43(35,8)	27,7-47,2(34,2)	0,07
IVRT	33-73(59)	38-81(57)	0,9	33-81(57)	33-81(59)	0,71
MPİ	0,3-0,7(0,43)	0,27-0,670,43)(	0,4	0,3-0,64(0,4)	0,27-0,7(0,45)	0,06

EF: Ejection fraction FS: FS: Kısalma oranı IVRT:İsovolumetrik gevşeme zamanı MPİ: Myokard performans ındeksi

Tablo 4. Vakaların PW Doppler ölçümlerinin gruplar arası incelemeleri

	Akut malnütrisyon(n=21)	**Kronik malnütrisyon (n=23)**	**P**	***Hafif* malnütrisyon *(n=20)***	***Orta-ağır* malnütrisyon *(n=27)***	***P***
Yaş(ay), min-max (ortanca)	3-204(27)	4-186(70)	0,4	7,5-204(64,5)	3-204(70)	0,9
Kalp Hızı/dakika min-max (ortanca)	68-180(102)	75-176(104)	0,8	68-180(103)	75-176(104)	0,57
EF	57,3-81,2(68)	58,2-75,3(63,9)	**0,007**	60,7-75,3(66)	57,3-81,2(64)	0,08
FS	27,7-47,2(37)	28,5-43(33,3)	**0,005**	31,3-43(35,8)	27,7-47,2(34,2)	0,07
IVRT	33-73(59)	38-81(57)	0,9	33-81(57)	33-81(59)	0,71
MPİ	0,3-0,7(0,43)	0,27-0,670,43)(	0,4	0,3-0,64(0,4)	0,27-0,7(0,45)	0,06

DT: E deselerasyon zamanı :E dalga hızı A:A dalga hızı EAT:E akselerasyon zamanı IVCT: İsovolumetrik kasılma zamanı IVRT: İsovolumetrik gevşeme zamanı LVET:Sol ventrikül ejeksiyon zamanı MPİ: Myokard performans ındeksi

Table 5. Vakaların elektrokardiyografik verilerinin gruplar arası incelemeleri

	Akut malnütrisyon(n=21)	**Kronik malnütrisyon (n=23)**	**P**	***Hafif* malnütrisyon *(n=20)***	***Orta-ağır* malnütrisyon *(n=27)***	***P***
Yaş(ay), min-max (ortanca)	3-204(27)	4-186(70)	0,4	7,5-204(64,5)	3-204(70)	0,9
Kalp Hızı/dakika min-max (ortanca)	68-180(102)	75-176(104)	0,8	68-180(103)	75-176(104)	0,57
EF	57,3-81,2(68)	58,2-75,3(63,9)	**0,007**	60,7-75,3(66)	57,3-81,2(64)	0,08
FS	27,7-47,2(37)	28,5-43(33,3)	**0,005**	31,3-43(35,8)	27,7-47,2(34,2)	0,07
IVRT	33-73(59)	38-81(57)	0,9	33-81(57)	33-81(59)	0,71
MPİ	0,3-0,7(0,43)	0,27-0,670,43)(	0,4	0,3-0,64(0,4)	0,27-0,7(0,45)	0,06

QTc:Düzeltilmiş QT QT QTcD: Düzeltilmiş QT dispersiyonu QTD:QT dispersiyon

4.TARTIŞMA SONUÇ VE ÖNERİLER

Malnütrisyonda tüm sistemlerde oluştuğu gibi kardiyovasküler sistemde de anatomik ve fonksiyonel değişiklikler oluşmaktadır (2, 7- 9). Bu çalışmada malnütrisyonun kardiyak etkileri, ekokardiyografik ve elektrokardiyografik olarak değerlendirildi.

Ebeveynlerin özellikle de annenin eğitim düzeyinin çocuk beslenmesinde önemli bir rolü vardır (5). Çalışmamızda annelerin eğitim düzeyi malnütrisyonlu hastalarda kontrol grubuna göre belirgin düşük bulundu. Bu bulgu bize malnütrisyonun tıbbi olduğu kadar sosyal bir sorun olduğunu düşündürmektedir.

Malnütrisyonu olan hastalarda kalpte atrofi olduğu konusunda araştırmacıların çoğu aynı görüşte olmasına karşın, atrofik kalpte sol ventrikül fonksiyonlarının korunup korunmadığı konusu tartışmalıdır (6,8,9,21-23).

Kalp kitlesinin malnütrisyonlu hastalardaki değişimine dair ilk bulgular postmortem çalışmalara dayanmaktadır. Kerpel-Fronius ve Varga (22) 1949 yılında yaptıkları bir otopsi çalışmasında, malnütrisyonlu vakalarda kalbin ağırlığında %60 oranında azalma olduğunu göstermişlerdir. Başka bir otopsi çalışmasında ise malnütrisyonlu hastalarda LVM'de azalma olmasına rağmen kalp ağırlığının vücut ağırlığına oranı kontrol grubuna göre daha yüksek bulunmuştur (25). Ekokardiyografik olarak da birçok çalışmada kalbin atrofik olduğu bildirilmiştir (6,8,9, 23,24). Çalışmamızda malnütrisyonlu grupta LVM kontrol grubuna göre düşük bulunurken, LVMI birçok çalışmayla uyumlu olarak iki grup arasında farklılık göstermemekteydi (8,9). İki grup arasında LVIDd ve LVIDs farklılık göstermezken, hasta grupta septum ve arka duvar kalınlığında azalma saptandı. Bu bulgular LVM'deki azalmadan miyokardiyal atrofinin sorumlu olduğunu düşündürmektedir. Bulgularımız literatürdeki birçok çalışmayla uyumludur (9, 25). Bu sonuçlar malnütrisyonlu çocuklarda kalbin diğer organlar gibi etkilendiği ve atrofiye uğradığı, ve kalp kitlesindeki azalmanın vücut kitlesindeki azalmayla orantılı olduğunu göstermiştir.

Birçok çalışmada malnütrisyonlu hastalarda CO'da malnütrisyonun ağırlığıyla paralel bir düşüş olduğu ancak bu düşüşe rağmen, CI'nın değişmediği görülmüştür (6,9). Çalışmamızda malnütrisyonlu grupla kontrol grubu arasında CO, SV, EDV, CI ve SI değerleri arasında farklılık tespit edilmedi. Ancak bu değerlerin malnütrisyon alt grupları arası incelemesinde ağır malnütrisyonlu grubun kontrol gruba göre daha düşük CO, SV ve EDV'ye sahip olduğu, CI'nin ise gruplar arası farklılık göstermediği görüldü. CI'nin hasta ve kontrol grubunda değişiklik göstermemesi, CO'da vücut kütlesi ve bazal metabolizmayla orantılı azalmanın olduğunu ve kalbin fonksiyonel rezervinin düşük dolaşım yüküne göre yeterli olduğunu göstermektedir. Ancak literatürde malnütre hastalarda kardiyak indeksi düşük bulan ve tedavinin ilk haftasında normale döndüğünü bildiren çalışmalar da mevcuttur (27).

Sol ventrikül sistolik fonksiyonlarına malnütrisyonun etkisi konusunda bir görüş birliği yoktur (6,8). Literatürde sol ventrikül sistolik fonksiyonlarını ölçmek amacıyla en sık çalışılan parametrelerden olan EF ve FS değerleri bazı çalışmalarda malnütrisyonlu hastalarda değişmemiş olarak bulunurken (6, 23, 24), bazı araştırmacılar ise özellikle ağır malnütrisyon formlarında bu parametrelerin önemli oranda azaldığını saptamışlardır (8, 9, 14, 27, 28). Çalışmamızda EF ve FS değerleri malnütrisyonlu grupta kontrol grubuna göre anlamlı olarak düşük bulundu. Bu değerler kronik malnütrisyonlu hastalarda akut malnütrisyonlu gruba göre

daha düşük bulundu. Bu bulgumuz uzun süren malnütrisyonlarda düşen bazal metabolimaya ve azalan ihtiyaca rağmen kalbin sistolik fonksiyonlarını koruyamadığını düşündürmektedir. Bu nedenle malnütrisyon kronikleşmeden tedavi edilmesi gerektiği kanısındayız.

Yapılan çalışmalarda malnütrisyonlu hastalarda kalbin diyastolik fonksiyonlarının genellikle korunmuş olduğu görülmüştür (9, 23). Ancak bazı çalışmalarda özellikle ağır malnütrisyon formlarında kalbin diyastolik fonksiyonlarının da etkilendiği bildirilmiştir (29).

Fieretto ve ark. (30) tarafından genç ratlarda yapılan bir çalışmada malnütrisyonda ventrikülde pasif sertlik saptanmasına rağmen değişen ventriküler geometrinin diyastolik fonksiyonlardaki bozulmayı engellediği savunulmuştur. Schocken ve ark. (29) ise ağır kilo kayıplarında diyastolik fonksiyonların korunamadığını bildirmiştir. Bizim çalışmamızda da diyastolik disfonksiyonun ekokardiyografik göstergelerinden olan E, A, E/A, EAT, DT değerleri farklı bulunmadı. Çalışmamızda IVRT değeri malnütrisyonlu hastalarda kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksek bulundu. izovolumik gevşeme zamanındaki bu uzama LV gevşemesinde azalma ve LV basıncının düşmesindeki yavaşlamaya bağlı diyastolik disfonksiyonun bulgusu olabilir.

MPİ sol ventrikül sistolik ve diyastolik fonksiyonlarını birlikte değerlendirebilen bir Doppler indeksi olarak keşfedilmiştir (31). Çalışmamızda malnütrisyonun ağırlığı ve akut veya kronik olmasına bağlı olmaksızın tüm malnütrisyon gruplarında MPİ değerleri kontrol grubuna göre yüksek saptanırken gruplar arası anlamlı farklılık saptanmadı. Bu hastalarda yüksek bulunan MPİ değerlerinin büyük oranda sistolik disfonksiyonu yansıttığını düşünmekteyiz.

Literatürde malnütrisyonlu hastalarda troponin düzeylerini yüksek bulan çalışmalar bulunmakla birlikte bu hastalarda malnütrisyonla birlikte sepsis, ağır enfeksiyon, ağır anemi ve ciddi elektrolit imbalansı gibi ek faktörler vardı (8,23). Çalışmamızda tüm hastalarda troponin seviyeleri normal sınırlardaydı. Troponin düzeylerinin normal olması ağırlaştırıcı ek faktörler olmadıkça, kardiyak miyositlerde atrofinin olduğunu ancak miyonekroz oluşmadığını göstermektedir. Miyonekroz oluşmaması doğru bir beslenme tedavisi sonrasında atrofinin ve buna bağlı değişikliklerin düzelebileceğini düşündürmektedir.

Malnütrisyonlu hastalarda yapılan çalışmalarda araştırılan ve heyecan uyandıran diğer bir bulgu kalbin elektriksel aktivitesindeki bozulmalardır (10, 12, 14, 17, 32). Birçok çalışmada ventriküler repolarizasyon süresinin uzaması ve/veya heterojen olmasının ventriküler aritmi riskini arttırdığı bildirilmiştir (10-13,15,33). Ventriküler miyokardın yavaş iletim gösteren sahalarının QTD'da artışa neden olduğu ve bu sahalardan "reentran" mekanizma ile ventriküler taşikardilerin geliştiği düşünülmektedir (12,13,15,33). Anoreksia nervosalı adölesanlar ve malnütrisyonlu çocuklarda yapılan çalışmalarda kalpte repolarizasyon süresinin uzadığı ve daha da önemlisi repolarizasyonun irregüler olduğu bildirilmiştir (10, 11, 13, 34). Ani ölen anoreksiya nervosalı hastalarda ani ölüm öncesi yakın dönemde çekilen EKG'lerde QT süresinde uzama ve ventriküler taşikardi tespit edildiği bildirilmiştir (35-37). Hızlı kilo kaybeden obez hastalarda ventriküler aritmi ve ani ölüm görülmesi malnütrisyonda ventriküler aritmilere yatkınlığın olabileceğini düşündürmektedir (38-40).

Çalışmamızda malnütrisyonlu grupta QTD ve QTcD değerleri kontrol grubuna göre belirgin yüksek bulundu. Bu bulgumuz literatür bulgularıyla uyumluydu (11-14). Bazı araştırmacılar malnütrisyonun derecesi ile elektrokardiyografik parametreler arasında ilişki gösterememiştir (12,34). Ancak bu çalışmalarda incelenen vaka sayıları az veya vakaların çoğunluğunu hafif malnütrisyonlu hastalar oluşturmaktadır. Oysa Swenne ve ark. (11) tarafından anorexia nervosalı hastalarda yapılan bir çalışmada vücut ağırlığındaki kayıp oranının ve kayıp hızının QTc ve QTcD değerlerine etkili olduğu gösterilmiştir. Bulgularımız Swenne ve arkadaşlarının bulgularıyla uyumludur.

Malnütrisyonlu hastalarda QTc dispersiyonu sıkça çalışılmasına ve QTcD'deki artışın ventriküler aritmilere ve ani ölümlere yol açtığı iddia edilmesine rağmen bilgilerimize görebu gruplarda ileri sürülen tezi güçlendirecek holter monitörizasyonu yapılmamıştır. Çalışmamızda hasta gruptan sadece bir hastada unifokal prematüre ventriküler vurular izlenirken hiçbir hastamızda kompleks ventriküler aritmiye rastlanmadı. Ventriküler aritmi görmememiz vaka sayımızın azlığına veya bu hastalarda aritmilerin oluşumunda başka faktörlerin de etkili olabileceğini düşündürmektedir.

Çalışmanın kısıtlılıkları;Hasta sayısının az olması, çalışmanın kesitsel olup uzun dönem takipleri içermemesi çalışmanın kısıtlayıcı yönleridir.

Sonuç olarak; çalışmamızda malnütrisyonlu çocuklarda kalpte atrofiyle birlikte sistolik fonksiyonlar başta olmak üzere kalbin kasılma fonksiyonlarında bozulma olduğu görüldü. Bu çocuklarda QTD ve QTcD'nin yüksek olması ventriküler aritmilere yatkın olduklarını ve ani ölümlerin görülebileceğini göstermektedir. Malnütrisyonun erken tanı ve tedavisiyle bu hastalarda kardiyak nedenli morbidite ve mortalitenin önüne geçilebileceğini düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. Unicef. Malnütrisyon Causes, Consequences and Solution. In: The States of the World's Childeren; Focus on Nutrition.Oxford and New York: Oxford University Press; 1998.p.7-35.

2. Saner G. Beslenme ve beslenme bozuklukları. In: Neyzi O, Ertuğrul T editors. Pediatri, 3rd ed. Istanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2002.p.204-20.

3. Unicef. Nutrition and Growth. Facts for life.Oxford and New York: Oxford University Press; 2010.p.80-95.

4. Pelletier DL, Frongillo EA, Schroeder DG, Habicht JP. The effects of malnutrition on child mortality in developing countries. Bull World Health Organ 1975; 73: 443-48.

5. Altaş B, Kuloğlu Z. Approach to children with malnutrition. Turkish J Pediatr Dis 2011; 5: 54-64.

6. Olivares JL, Vazquez M, Rodriquez G, Samper P, Fleta J. Electrocardiyografic and echocardiogphafic findings in malnourished childeren. J Am Coll Nutr 2005; 24: 38-43.

7. Heird WC. Nutrition. In: Behrman RE, Kliegman RM, Arvin AM editors. Nelson Textbook of Pediaics. 17th ed. Philadelphia: WB Saunders Company; 2004.p.153-73.

8. Abu Faddan NH, El Sayh KI, Shams H, Badrawy H. Miyokardial dysfunction in malnourished childeren. Ann Pediatr Cardiol 2010; 3: 113-18.

9. Ocal B, Unal S, Zorlu P, Tezic HT, Oguz D. Echocardiographic evaluation of cardiac functions and left ventricular mass in children with malnutrition. J Paediatr Child Health 2011; 37: 14–7.

10. Swenne I. Heart risk associated with weight loss in anorexia nervosa and eating disorders: electrocardiographic changes during the early phase of refeeding. Acta Paediatr 2000; 89: 447-52.

11. Swenne I, Larsson PT. Heart risk associated with weight loss in anorexia nervosa and eating disorders: risk factors for QTc interval prolongation and dispersion. Acta Paediatr 1999; 88: 30-49.

12. Başkan M, Koçak G, Gürses D, Ergin H. Malnütrisyonlu çocuklarda QT intervali ve dispersiyonu. J Turgut Ozal Med Cent 2000; 7: 315-21.

13. Fuenmayor AJ, Mora RE, Fuenmayor AC, Fuenmayor AM. QT-ınterval dispersion in malnourished children. Clin Cardiol 1998; 21: 201-5.

14. El Razaky O, Naeem A, Donia A, El Amrousy D, Elfeky N. Cardiac changes in moderately malnourished children and their correlations with anthropometric and electrolyte changes. Echocardiography 2017; 34: 1674-9.

15. Goldner B, Brandspiegel HZ, Horwitz L. Utility of QT dispersion combined with the signal-averaged electrocardiogram in detecting patients susceptible to ventriküler tachyarrhythmia. Am J Cardiol 1995; 76: 1192-2004.

16. Goldhammer EI, Zaid G, Tal Y, Jaffe M, Abinader EG. QT dispersion in infants with Apparent Life-Threatening Events Syndrome. Pediatr Cardiol 2002; 23: 605-7.

17. Kumar N, Pandita A, Sharma D, Kumari A, Pawar S, Digra KK. To Identify Myocardial Changes in Severely Malnourished Children: A Prospective Observational Study. Front Pediatr 2015; 3: 57

18. Neyzi O, Gunoz H, Furman H, et al. Body weight, body height, head circumference

and body mass index references for Turkish children. Turkish J Pediatr 2008; 51: 1-14.

19. Gomez F, Ramos GR, Frenk S, Cravioto MJ, Chavez R, Vazquez J. Mortality in second and third degree malnutrition. 1956. Bull World Health Organ 2000; 8: 1275-80.

20. Waterlow JC. Classification and definition of protein-calorie malnutrition. BMJ 1972; 3: 566-69.

21. Grover Z, Ee LC. Protein energy malnutrition. Pediatr Clin North Am 2009; 56: 1055-68.

22. Kerpel-Fronius E, Varga F. Dynamics of circulation in infantile malnutrition. Pediatrics 1949; 4: 301-8.

23. El-Sayed HL, Nassar MF, Habib NM, Elmasry OA, Gomaa SM. Structural and functional affection of the heart in protein energy malnutrition patients on admission and after nutritional recovery. Eur J Clin Nutr 2006; 60: 502-10.

24. Kothari SS, Patel TM, Shetalwad AN, Patel TK. Left ventricular mass and function in children with severe protein energy malnutrition. Int J Cardiol 1992; 35: 19-25.

25. Cunha DF, Cunha SF, Reis MA, Teixeira Vde P. Heart weight and heart weight/body weight coefficient in malnourished adults. Arq Bras Cardiol 2002; 78: 385-7.

26. Bergman JW, Human DG, De moor MMA, Schulz JM. Effect of Kwashiorkor on the cardiovascular system. Arch Dis Child 1988; 63: 1359-62.

27. Phormphatkul C, Pongprot Y, Suskind R, George V, Fuchcs G. Cardiac function in malnourished children. Clin Pediatr (Phila) 1994; 33: 147-54.

28. Shoukry I, Shoukry AS, Ibrahim MM, Fahmy N, Madkour MA. Cardiac atrophy and ventricular function in infants with protein calorie malnutition. In: Doyle EF, Engle MA, Gersony WM, Rashkind WJ, Talner NS editors. Pediatric Cardiology.New York: Springer Verlag; 1986.p.169-71.

29. Schocken DD, Holloway JD, Powers PS. Weight loss and the heart. Effect of anoreksia nervosa and starvation. Arch Intern Med 1989; 149: 877-81.

30. Fioretto JR, Querioz SS, Padovani CR, Matsubara LS, Okoshi K, Matsubara BB. Ventricular remodeling and diastolic myocardial dysfunction in rats submitted to protein-calorie malnutrition. Am J Physiol 2002; 282: 1327-33.

31. Uluçay E, Tatlı E. Myocardial performance index. Anadolu Kardiyol Derg 2008; 8: 143-48.

32. Palla B, İris F. Medical complication of eating disorders in adolescent. Pediatrics 1988; 81: 613-23.

33. Bedi M, Babbar R, Chakrabarty AS, Sachlev HP. Comparative study of autonomic nervous system activity in malnourished and normal children in India. Am Trop Paediatr 1999; 19: 185–89.

34. Durakovic Z, Durakovic A, Korsic M. Changes of the corrected QT interval in the electrocardiogram of patients with anorexia nervosa. Int J Cardiol 1994; 45: 115-20.

35. Steinhausen HC, Glanville K. Follow-up studies of anorexia nervosa: a rewiew of research findings. Psychol Med 1983; 13: 239-49.

36. Tamburrino MB, Mc Ginnis RA. Anorexia nervosa. A review. Panminerva Med 2002; 44: 301-11.

37. Isner JM, Roberts WC, Heymsfield SB, Yager J. Anorexia nervosa and sudden death. Ann Intern Med 1985; 102: 49-52.

38. Webb JG, Kiess MC, Chan-yan CC. Malnutrition and the heart current rewiew. CMAJ 1986; 135: 753-58.

39. Thwaites BC, Bose M. Very low calorie diets and prefasting prolonged QT interval. A hidden potential danger. West İndian Med J 1992; 41: 169-71.

40. Surawicz B, Awaller BF. The enigma of sudden cardiac death related to dieting. Can J Cardiol 1995; 11: 228-31.

HİATAL HERNİ ve GASTRO ÖZOFAGEAL REFLÜSÜ BULUNAN HASTALARDA LAPAROSKOPİK NİSSEN FUNDOPLİKASYONUNUN TEDAVİDEKİ YERİ

Uzm. Dr. Özer Özlü
Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, ozerozlu5757@yahoo.com

ÖZET

Amaç: Gastroözofageal reflü hastalığının tedavisi için uygulanan laparoskopik Nissen Fundoplikasyonu ameliyatının fonksiyonel sonuçlarının irdelendiği 2004 yılı tıpta uzmanlık tez bulgularının güncel literatür eşliğinde tartışılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntemler: Kliniğimizde Mayıs 2001 ile Eylül 2003 tarihleri arasında laparoskopik Nissen Fundoplikasyonu uygulanan 14 hasta, retrospektif olarak incelendi. Hastaların 8'i kadın
(%57.14), 6'sı erkekti (%42.86). Ortalama yaş 47 (20–69) idi. Hastaların tamamına ameliyat öncesinde en az 6 ay süre ile medikal tedavi verildi. Tüm hastalara ameliyat öncesi endoskopi ve özofagus biyopsisi yapıldı. Ameliyatlar genel anestezi altında 5 port kullanılarak yapıldı. Ameliyattan sonraki gün tüm hastalara özofagus pasaj grafisi çekildi. İlaç kullanmayı gerektirmeyecek kadar hafif şikâyetleri olan hastalar *iyi*, semptomları ilaçla kontrol edilebilen hastalar *orta* olarak değerlendirildi.

Bulgular: Tüm hastaların en belirgin şikayetleri göğüsde yangı hissi ve regurgitasyondu. Şikayetlerin başlamasından ameliyata kadar geçen süre ortalama 16 aydı (6 ay–4 yıl). Ameliyatların tümü planlandığı gibi laparoskopik olarak başlanıldı ve bitirildi. Ortalama ameliyat süresi 75 dakika (40-120 dk), ortalama hastanede kalış süresi 3 gün (1-6 gün) idi. Hastaların postoperatif dönemde yapılan ösefagus pasaj grafileri normaldi. Ortalama takip süresi 12 ay olarak belirlendi (9-14 ay). Fonksiyonel sonuçlar hastaların %78.6'sında iyi, %21.4'ünde orta olarak değerlendirildi.

Sonuç: Laparoskopik Nissen Fundoplikasyonu, gastroözofageal reflü hastalığının tedavisinde, düşük morbidite ve mortalite oranı ile uygulanabilecek ve uzun süreli ilaç tedavisine alternatif olabilecek cerrahi bir girişimdir. Tezimin yazıldığı yıllarda bu ameliyat tekniği ülkemizde ileri merkezlerde ancak seçili vakalara uygulanırken, Laparoskopik Nissen Fundoplikasyonun sonuçları ve prognozunun çok iyi olması nedeniyle yaygınlaşarak günümüzde Türkiye'nin tüm coğrafi bölgelerinde, sayısız hastanede, tedavide altın standart olarak uygulanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Laparaskopik Nissen Fundoplikasyonu, Hiatal herni, Gastroözefageal Reflü

THE ROLE OF LAPAROSCOPIC NISSEN FUNDOPLICATION IN PATIENTS WITH HIATAL HERNIA AND GASTRO ESOPHAGEAL REFLUX

MD. Dr. Özer Özlü
Adana City Training and Research Hospital, ozerozlu5757@yahoo.com

ABSTRACT

Objective: Our aim was to discuss the results of Laparoscopic Nissen Fundoplication operations performed for the treatment of gastroesophageal reflux disease in 2004 with actual results.

Material and Methods: Fourteen patients who underwent Laparoscopic Nissen Fundoplication between May 2001 and September 2003 were retrospectively evaluated. There were 8 (%57.14) female and 6 (%42.86) male patients with a median age of 47 (20-69) years old. Prior to surgery all patients were given medical treatment for a period of at least six months. Endoscopy and esophageal biopsy was performed in all patients before surgery. Surgery was performed under general anesthesia using five ports. Esophagograms were obtained on postoperative first day for all patients. Patients who do not require any medication were classified as *good*, while who required medical drugs for relief were classified as *fair*.

Results: All patients had complaints of heartburn and regurgitation. The median duration of symptoms before surgery was 16 months (6 months-4 years). All of the procedures were performed by laparoscopy and there was no conversion to laparotomy. Mean operation time was 75 minutes (40-120 minutes), and length of hospital stay was 3 days (1-6 days). Mean follow-up period was 12 months (9-14 months). Functional results were good in 78.6%, and fair in 21.4% of the patients on follow-up.

Conclusion: Laparoscopic Nissen Fundoplication is a safe and effective surgical procedure for the treatment of gastroesophageal reflux disease and it is an alternative treatment option to long-term drug therapy.

Key words: Laparoscopic Nissen fundoplication, Hiatal hernia, Gastroesophageal reflux disease

GİRİŞ

Gastroözofageal reflü hastalığı (GÖRH), “mide içeriğinin yemek borusuna geriye kaçışı neticesinde semptomlara ve / veya komplikasyonlara neden olan bir durum” olarak tanımlanmaktadır (Vakil 2006).

GÖRH, neden olduğu semptomlar nedeniyle olası fiziksel ve psikolojik problemler yaratan, yaşam kalitesinde önemli bozulmalara neden olan, tedavilerinde medikal tedavinin yanı sıra cerrahi tedavinin de sıklıkla kullanıldığı bir hastalıktır (Worrell 2014). Olguların %60’ında medikal tedavi, %40’ında ise cerrahi tedavi fayda sağlayabilir (Tatarian 2016).

Total fundoplikasyon ameliyatı 1956 yılında Rudolp Nissen tarafından yapılmıştır (Worrell 2014). Laparoskopik Nissen fundoplikasyon ameliyatı ise ilk defa 1991 yılında Dallemagne tarafından gerçekleştirilip teknik olarak tarif edilmiştir (Dallemgne 1991). Günümüzde en sık gerçekleştirilen anti reflü cerrahi yöntemi haline gelmiştir. Anterior ve posterior vagus siniri

korunarak, varsa herni kesesinin redüksiyonu veya eksizyonu sonrasında krusların disseke edilerek ortaya konması, özofagusun çepeçevre disseksiyonu ve posterior mediastenden serbestleştirilmesi sonrasında en az 3 cm'lik intraabdominal yerleşimli özofagus segmentinin sağlanması, krusların emilmeyen dikişlerle kapatılması, kısa gastrik damarların kesilerek fundusun serbestleştirilip fundoplikasyonun gerçekleştirilmesi basamaklarını içerir (Tatarian 2016; Patti 2017).

Kardiyak olmayan göğüs ağrısı ve regurgitasyon GÖRH'da en sık görülen semptomlardır (Kahrilas 2004). Yutma güçlüğü de yaygın görülen semptomlardandır. Yapılan bir araştırmada GÖRH hastalarının %40-60'ında reflü özofajit ve bunların %10' undan fazlasında da eroziv özofajit saptanmıştır (Peters 2005).

Laparoskopik yöntemlerin gelişmesi ve yaygınlaşması ile cerrahi tedavinin morbidite, mortalite ve nüks oranlarında azalma gözlenmiştir (Nilson 2000). Laparoskopik antireflü cerrahi uygulanan hastaların uzun dönem takibinde, fonksiyonel olarak hastaların büyük kısmında mükemmel sonuçların elde edildiği görülmüştür (Granderath 2002;Terry 2001). Bu başarılı sonuçlara rağmen hastalarda postoperatif dönemde şişkinlik, geğirme, epigastrik ağrı, kabızlık gibi yan etkiler gözlenebilmektedir (Pointner 2008).

GEREÇ VE YÖNTEM

SSK Ankara Dışkapı Eğitim Araştırma Hastanesi 3. Genel Cerrahi Kliniğimizde Mayıs 2001 ile Eylül 2003 tarihleri arasında Laparoskopik Nissen Fundoplikasyonu uygulanan 14 hasta çalışmaya dahil edildi, hastalara ait bilgiler medikal kayıtlardan retrospektif olarak incelendi. Tüm hastalara ameliyat öncesinde en az 6 ay süre ile medikal tedavi uygulandı. Tüm hastalara ameliyat öncesi endoskopi ve özofagus biyopsileri yapıldı. Ameliyatlar genel anestezi altında 5 port kullanılarak yapıldı. Ameliyat sonrası ilk gün tüm hastalara pasaj grafisi çekildikten sonra ağızdan sulu gıdaya başlandı. Ek şikayeti olmayan hastalar ameliyattan sonraki 2. gün taburcu edildiler. Hastalar 1. ay ve 6. ayda kontrole çağırıldılar. Hastaların fonksiyonel sonuçları, hiçbir yakınması olmayan hastalar "mükemmel", ilaç kullanmayı gerektirmeyecek kadar hafif şikayetleri olan hastalar "iyi", semptomları ilaçla kontrol edilebilen hastalar

"orta", ameliyattan sonra şikâyetlerinde gerileme olmayan hastalar ise "kötü" olarak değerlendirildi.

BULGULAR

Hastaların tamamında göğüste yangı ve regurgitasyon şikayetleri mevcuttu. Şikayetlerin başlamasından ameliyata kadar geçen süre ortalama 16 aydı (6 ay–4 yıl). Ameliyatların tümü planlandığı gibi laparoskopik olarak başlanılarak laparoskopik olarak bitirildi. Ortalama ameliyat süresi 75 dk (40-120 dk), ortalama hastanede kalış süresi 3 gün (1-6 gün) idi. Ortalama takip süresi 12 ay olarak belirlendi (9-14 ay). Fonksiyonel sonuçlar hastaların %78.6'sında iyi, %21.4'ünde orta olarak değerlendirildi.

Tablo 1. Hastaların Klinik bulguları

	n	**%**

Cinsiyet **Kadın** **Erkek**	**8** **6**	57.14 42.86
	Ortalama	**Min-max**
Yaş (yıl)	47	20-69
Semptom süresi	16 ay	4 ay- 4 yıl
Ameliyat Süresi (dk)	75	40-120
Hastanede Kalış Süresi (gün)	3	1-6

TARTIŞMA

Gastroözofageal reflü hastalığı, sıklıkla uzun süre ilaç kullanılmasını gerektiren, yaşam kalitesinde olumsuzluklara neden olan kronik bir hastalıktır. Medikal tedavisinde proton pompa inhibitörleri, H_2 reseptör blokerleri ve antiasitler tek başlarına ya da kombinasyonlar şeklinde kullanılmaktadır (Heidelbaugh 2003; Neuhauser 2003).

Medikal tedavinin hayat boyu sürdürülecek olması özellikle genç hasta grubunda hem tedaviye uyumu zorlaştırmakta hem de toplam tedavi maliyetini artırmaktadır (Sonnenberg 2002). Ameliyat öncesi medikal tedaviye yanıt alınan hastalarda ameliyat sonrası şikayetlerde belirgin gerileme olurken medikal tedaviye yanıt alınamayan hastalarda semptomların devam etme olasılığı yüksektir (Retner 1995; Anvari 1998).

Diğer bir tedavi seçeneği antireflü cerrahidir. 2000 yıllarından sonra GÖRH'da laparoskopik girişim standart tedavi haline gelmiştir. Hastanede kalma süresi genellikle bir veya iki gündür. Hastanın normal yaşamına dönmesi ortalama bir hafta içerisinde gerçekleşir. Hastaların yaklaşık %90'ı reflü semptomlarından kurtulurlar.

SONUÇ

Laparoskopik Nissen Fundoplikasyonu, gastroözofageal reflü hastalığının tedavisinde, düşük morbidite ve mortalite oranı ile uygulanabilecek ve uzun süreli ilaç tedavisine alternatif olabilecek etkili bir tedavi yöntemidir. Tezimin yazıldığı yıllarda bu ameliyat tekniği ülkemizde ileri merkezlerde ancak seçili vakalara uygulanırken, Laparoskopik Nissen Fundoplikasyonun sonuçları ve prognozunun çok iyi olması nedeniyle yaygınlaşarak günümüzde Türkiye'nin tüm coğrafi bölgelerinde, sayısız hastanede, tedavide altın standart olarak uygulanmaktadır.

KAYNAKLAR

Anvari, M., Allen C. 1998. Laparoscopic nissen two year comprehensive follow-up of a technique of minimal para esophageal dissection. Ann Surg, *227*,25-32.

Dallemgne, B., Weerts, J.M., Jehaes, C. 1991. Laparocopic Nissen fundoplikasyon: Preliminary repert surg laparosc Endosc, *1*,138-43.

Granderath, F.A., Kamolz, T., Schweige,r U.M., Pasiut, M., Haas, C.F., Wykypiel, H., Pointner, R. 2002. Long-term results of laparoscopic antireflux surgery: Surgical outcome and analysis of failure after 500 laparoscopic antireflux procedures. Surg Endosc, *16*, 753–7.

Heidelbaugh, J.J., Nostrant, T.T., Kim, C., Van Harrison, R. 2003. Management of gastroesophageal reflux disease. Am Fam Physician, *68*, 1311-1318.

Kahrilas, P.J. 2004. Review article: gastro-oesophageal reflux disease as a functional gastrointestinal disorder. Aliment Pharmacol Ther,*20*,50-55.

Neuhauser, B., Bonatti, H., Hinder, R.A. 2003. Treatment strategies for gastroesophageal reflux disease. Chirurg, *74*, 617-624. [Article in German]

Nilson, G., Larson, S., Johnson, F. 2000. Randomized clinical trial of laparoscopic versus open fundoplication: blind evaluation of recovery and discharge period. Br J Surg, *87*, 873-881.

Patti, M.G., Schlottmann, F., Farrell, T.M. 2017. Fundoplication for gastroesophageal reflux disease: Tips for Success. J Laparoendosc Adv Surg Tech A,*27*(1), 1-5.

Peters, J.H., DeMeester, T.R. 2005. Esohagus and diaphragmatic hernia. In: Brunicardi FC, Andersen DK, Billiar TR, Dunn DL, Hunter JG, Pollock RE (Editors). Schwartz's Principle of Surgery. 8. baskı, New York: McGraw-Hill, 573-649.

Pointner, R., Granderath, F.A. 2008. Laparoscopic fundoplication: when, how and what to do if it fails? Eur Surg, *40*, 261– 269.

Retner, D.W., Brokks, D.C. 1995. Patient satisfaction following laparoscopic and open antireflux surgery. Arch Surg,*130*, 289.

Sonnenberg, A. 2002. Laparoscopic Nissen fundoplication is more cost effective than oral PPI administration: arguments against the motion. Can J Gastroenterol, *16*, 627-658.

Tatarian, T., Pucci, M.J., Palazzo, F.A. 2016. Modern approach to the surgical treatment of

gastroesophageal reflux disease. J Laparoendosc Adv Surg Tech A,*26*(3),174-179.

Terry, M., Smith, C.D., Branum, G.D., Galloway, K., Waring, J.P., Hunter, J.G. 2001. Outcomes of laparoscopic fundoplication for gastroesophageal reflux disease and paraesophageal hernia: experience with 1000 consecutive cases. Surg Endosc, *15*, 691-699.

Vakil, N., van Zanten, S.V., Kahrilas, P., et al. 2006. The Montreal definition and classification of gastroesophageal reflux disease: a global evidence-based consensus. Am J Gastroenterol,*101*,1900-1920.

Worrell, S.G., Greene, C.L., DeMeester, T.R. 2014. The state of surgical treatment of gastroesophageal reflux disease after five decades. J Am Coll Surg,*219*(4),819-830.

MİKROFONLAR ARACILIĞIYLA SES KAYNAĞI KONUM TESPİTİ

Yakup KÜÇÜK
Yıldız Teknik Üniversitesi, yakupkucuk@yandex.com

Doç. Dr. Cüneyt YILMAZ
Yıldız Teknik Üniversitesi, cuneyt@yildiz.edu.tr

ÖZET

Günümüzde, ses kaynağının konumunu tespit etme çalışmaları, birçok alanda kullanılmakta ve bu konudaki araştırmalar hızla artmaktadır. Ses kaynağının konumunu tespit etme, insan-robot arası haberleşme, konferans uygulamaları (otomatik video, kamera yönlendirme), deprem merkez üssü ve yer altı patlamalarının belirlenmesi, ateşli silah konumunun tespiti gibi uygulamalarda sıklıkla kullanılmaktadır. Canlılar, ses dalgalarının işitme organlarına geliş süresini ve geldiği andaki şiddet farkı bilgisini kullanarak ses kaynaklarının konumlarını belirlemektedir. Canlılardaki kulak ve işitme sistemlerinin taklit edilerek ses kaynağının konumunun belirlenebilmesi için mikrofonlar algılayıcı olarak kullanılmaktadır. Mikrofonlar, birden fazla kullanıldığında mikrofon dizisini oluşturmaktadır. Bu çalışmada, mikrofon dizisi ile ses işleme teknikleri kullanılarak sabit ve hareketli ses kaynağının koordinatlarını ve pozisyonunu belirlemede kullanılan temel yöntemler ve algoritmalar analiz edilmiştir. Literatürde yapılan çalışmalar yöntem, bulgu ve sonuçlarına göre incelenerek, değerlendirme yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ses lokalizasyonu, mikrofon dizileri, akustik kaynak tespiti

ABSTRACT

Nowadays, the studies to determine the sound source location have been used in many areas and the researches on this subject are increasing rapidly. Determining the sound source location is frequently used in applications such as human-robot communication, conference applications (automatic video, camera orientation), determination of the epicenter of an earthquake and underground explosions, and detection of firearm position. All creatures determine the position of sound sources by using the time of arrival of the sound waves to the hearing organs and the difference of intensity at the time of arrival. Microphones are used as sensors to detect the location of the sound source by imitating the ear and hearing systems in all creatures. Microphones, make up the microphone array when used more than one. In this study, the basic methods and algorithms used to determine the coordinates and position of the fixed and moving sound source using the sound processing techniques of the microphone array are analyzed. The studies in the literature are examined and evaluated according to the methods, findings and results.

Keywords: Sound localization, microphone arrays, acoustic source detection

1. GİRİŞ

Canlıların beyinleri üretilen bir ses işaretinin kaynağını bulmak için ses dalgalarının işitme organlarına geliş süresini ve geldiği andaki şiddet farkı bilgisini kullanır. Kulakları aracılığıyla enerji kaynağının yönünü tespit eden canlı sistemler yön bilgisine duyarlı teknolojik sistemlerin temel esin kaynağını oluşturmuştur.

Canlılardan esinlenerek ses kaynağı konumunu bulmak için mikrofon dizileri kullanılmaktadır. Mikrofon dizilerinin geniş uygulama alanları bulunmaktadır. İlk örnekleri 2. Dünya Savaşı'nda düşman uçaklarının hangi yönden geldiklerini belirlemede kullanıldığı görülmüştür. Bir diğer askeri alanda kullanımı ise ateşli silah tespit sistemidir. Keskin nişancı ve ateş tespit sistemleri tabanca, makineli tüfek, havan, roketatar gibi silah sistemlerinden çıkan mermilerin namludan çıkarken oluşturduğu ses dalgalarını algılayarak ve analiz ederek ateşin açıldığı konumu tespit etmeye çalışan sistemlerdir. Robotik uygulamalarda özellikle servis robotu uygulamalarında insan – robot arasındaki akustik haberleşmede, tren, uçak, otomobil gibi taşıma araçlarının bir noktaya yaklaşma ya da bir noktadan geçiş anlarının bulunmasında kullanılabildiği gibi telekonferans sistemlerinde ses kaynağının belirlenmesi işlemi ile birden fazla konuşmacının bulunduğu bir ortamda sadece söz almış kişiye ait sesin ortama verilmesine ya da kameranın ilgili konuşmacıya doğrultulması sağlanabilir.

Mikrofon dizisi ile ses kaynağının yerinin saptanmasında, en az iki mikrofon kullanılması gerekir. Tipik uygulamalarda 4 veya 8 mikrofon kullanılmaktadır. Daha çok mikrofon kullanılan yapılar da mevcuttur.

Bu çalışmada, mikrofon dizisi ile ses işleme teknikleri kullanılarak sabit ve hareketli ses kaynağının koordinatlarını ve pozisyonunu belirlemede kullanılan temel yöntemler ve algoritmalar analiz edilerek açıklanmıştır.

2. SES KAYNAĞINDAN KONUM BULMA YÖNTEMLERİ

Ses kaynağından konum bulmada kullanılan temel yöntemler, Varış Zamanı Farkı (Time Difference of Arrival – TDOA), Geliş Açısı Kestirimi (Direction of Arrival - DOA), İki-İşitme Arası Genlik Farkı (Interaural Intensity Difference-IID) ve Hüzmeleme (Beamforming) yöntemleri olarak sıralayabiliriz.

2.1. Varış Zamanı Farkı (Time Difference of Arrival – TDOA)

Konum belirleme uygulamalarında en yaygın kullanılan yöntemdir. Pasif radar uygulamaları ve GSM operatörleri tarafından sıklıkla kullanılmaktadır. Ses kaynağından çıkan sesin mikrofonlara farklı zamanlarda ulaşmasını esas alır.

u, v, w eksenleri kaynağın vektörleri ise, mikrofon konumları arasındaki fark aşağıdaki matris ile elde edilir (Türkoğlu, 2014).

$$\begin{bmatrix} x_2 - x_1 & y_2 - y_1 & z_2 - z_1 \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ x_8 - x_1 & y_8 - y_1 & z_8 - z_1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u \\ v \\ w \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c\Delta T_{12} \\ \\ c\Delta T_{18} \end{bmatrix}$$

Varış Zamanı Farkı için Çapraz Korelasyon (Cross Correlation), Genelleştirilmiş Çapraz Korelasyon, (Generalized Cross Correlation), Adaptif Özdeğer Ayrışımı (Adaptive Eigen Value Decomposition), Ortalama Kare Farkı Fonksiyonu (Average Square Difference Function) gibi farklı algoritmalar kullanılabilmektedir.

Literaturde bu yöntem kullanılarak yapılan çalışmalardan bazıları ise şöyledir: Pourmohammad ve Ahadi (2012) dış mekan ortamında geniş bant ses kaynağı konumunu Varış Zamanı Farkı (TDOA) yöntemini kullanarak araştırmışlardır. Bu çalışmada, 4 mikrofon kullanılarak geniş bant ses kaynağının 3 boyutlu konumu %5 den küçük hata payı ile hesaplanmıştır.

Su vd. (2015) ses kaynağı lokalizasyonu ve bir asenkron mikrofon dizisinin kalibrasyon yaklaşımını aynı anda çözülmesini önermişlerdir. Bu amaçla, grafik tabanlı bir haritalama Simultaneous Localisation and Mapping (SLAM) yöntemi kullanılmıştır.

Park vd. (2010) yapmış oldukları çalışmalarında, savaş ortamında düşman hattındaki keskin nişancı konumunu, ateşli silahın oluşturduğu sesin askerin kullandığı miğfer üzerine yerleştirilen mikrofon dizisi ile bulunmasını amaçlamışlardır. Ayrıca yaptıkları çalışmada, ideal mikrofon sayısı ve mikrofonların miğfer üzerindeki konumlarını Varış Zamanı Farkı (TDOA) yöntemini kullanarak araştırmışlardır.

Albayrak (2011) tarafından yapılan çalışmada ise Varış Zamanı Farkı (TDOA) yöntemi ile tabanlı akustik kaynak konumlandırmaya yönelik benzetim ve deneysel çalışmalar yapılmıştır. İlk olarak analitik yöntem test edilmiştir. Daha sonra alternatif olarak PSO (Parçacık Sürü Optimizasyonu) algoritması uygulanmıştır.

2.2. Geliş Açısı Kestirimi (Direction of Arrival – DOA)

Geliş açısı kestirimi, bir sinyal kaynağından çıkan işaretin hangi doğrultuda bulunduğunu tespit etmeye yarayan bir işlemdir. Geliş açısı kestirimi için algoritmalara ihtiyaç vardır. Bu ihtiyaca yönelik olarak En Büyük Olabilirlik Yöntemi (Maksimum Likelihood Method) ve alt uzay tabanlı algoritmalar olan MUSIC ve ESPRIT algoritmalarıdır. MUSIC Algoritması ve ESPRIT Algoritması çok isabetli kestirimler yapması nedeni ile ve özellikle ESPRIT Algoritmasının işlemci üzerine çok az yük bindirmesi dolayısı ile son zamanlarda en çok kullanılan işaret geliş açısı kestirim yöntemleridir (Orul ve Afacan, 2012).

DOA hesaplaması aşağıdaki gibidir (Zhao vd., 2012).

$$\Theta_s(\omega)=\underset{\Theta\epsilon\Phi}{argmax}\ \text{argmax} \sum_{\omega} f(Rx(\omega,\Theta))$$

DOA yöntemi kullanılarak yapılan çalışma örneklerinin ilkinde, Pavlidi vd. (2012) tarafından dairesel bir mikrofon dizisi kullanılarak birden fazla ses kaynağının gerçek zamanlı lokalizasyonu için yeni bir yaklaşım önerilmiştir. Bu yaklaşım, kaynağın etkin olduğu zaman frekans bölgelerini tanımlamaya ve bu bölgeler için sorunu tek kaynak lokalizasyonuna indirgemeye dayanmaktadır.

Pavlidi vd. (2013) tarafından yapılan diğer bir çalışmada, doğrusal dizilerin belirsizliklerinin üstesinden gelmek için tek bir dairesel mikrofon dizisi kullanılmıştır. Yöntem, kaynağın zaman frekansı bölgelerini tespit etmeye dayanmaktadır. Yöntemin DOA tahmini ve kaynak sayımı için yüksek doğruluğa sahip olduğu ve düşük karmaşıklığından dolayı gerçek zamanlı uygulamalar için son derece uygun olduğu gösterilmiştir.

Zempo vd. (2013)'nin çalışmalarında uyguladıkları yöntem, doğrudan ve yansıyan ses kaynaklarının DOA değerlerini sunmaktadır. Hesaplamada yaklaşımların neden olduğu bazı tahmin hatalarını içerse de sonuçlar, yansıtıcı sınırın neredeyse doğru bir şekilde lokalize edilmesinin mümkün olduğunu göstermiştir.

2.3. İki-İşitme Arası Genlik Farkı (Interaural Intensity Difference- IID)

1907 yılında İngiltere'de Rayleigh tarafından geliştirildi. Rayleigh'e göre sesin mekânsal konumunu belirten iki ayrı veri vardır: ITD ve IID. ITD, iki-işitme-arası zaman farkı (interaural time difference), bir sesin kaynağından dinleyicinin iki kulağına ayrı ayrı ulaştığında aradaki zaman farkıdır. IID, iki-işitme-arası genlik farkı (interaural intensity difference) ise sağ ve sol kulaklar arasındaki duyumun genliklerinin farkıdır. Rayleigh'in kuramına göre genelde ilk dalganın geldiği kulak ses kaynağına daha yakın algılanmakta, ITD bilgisi bize daha büyük bir yanal uzaklığı anlatmaktadır (Erkal ve Yürekli, 2007).

IID hesabında Baş ile İlişkili Transfer Fonksiyonu (A Head-Related Transfer Function - HRTF) ile hesaplanır (Opstal, 2016).

IID (α, f) =0.18g (f) sin α

g(f) ~ $\sqrt{f}$

(IID 1500 Hz' nin altında neredeyse sıfırdır.)

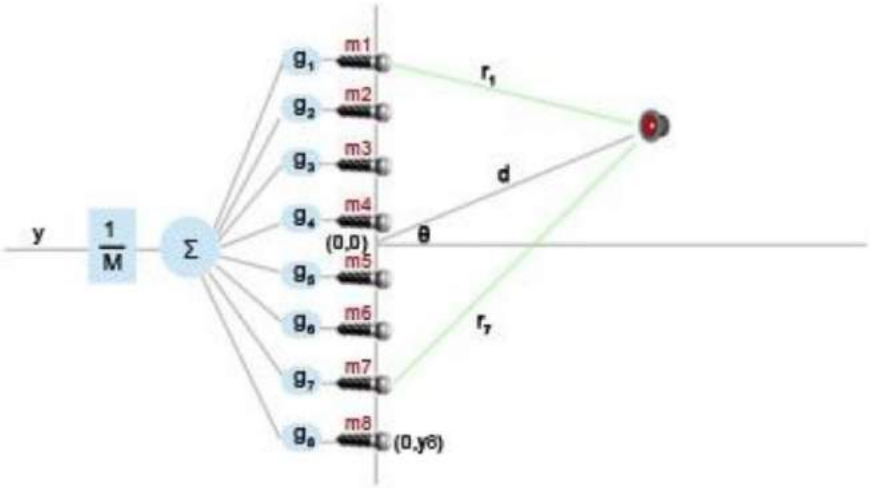
Liu, vd. (2014), Interaural Matching Filter içeren yeni bir hiyerarşik IID ses lokalizasyonu yöntemi kullanmıştır. Kullanılan metotun özellikle gürültülü ortamlarda yüksek konumlandırma doğruluğu sağladığı gözlemlenmiştir.

Youssef vd. (2013) tarafından yapılan çalışmada, Interaural Time and Level Differences (ITD and ILD) çoklu frekans bantlarında çıkarılmış ve sinir ağı tabanlı bir öğrenme programı ile birleştirilmiştir. Yankılanma etkilerini azaltmak için işaret filtreleme işlemi kullanılmıştır. Sonuçların tatmin edici ve etkili olduğu gözlemlenmiştir.

2.4. Hüzmeleme (Beamforming)

Ses kaynağı yerinin tespit edilebilmesi için, öncelikle ses kaynağının olabileceği muhtemel noktalar içinde arama yapılır. Kaynağın bulunma ihtimalinin olduğu alan içerisindeki her nokta için şiddet hesaplanır. Maksimum şiddet çıkışını veren nokta ses kaynağının konumu olarak kabul edilir.

Yönlendirilmiş Tepki Gücü (Steered Response Power) ve Geciktir ve Topla (Delay and Sum) hesaplamalarda en çok uygulanan yöntemlerdir.



Şekil 1. Geciktir ve Topla Hüzme Şekillendirici

Şekil 1' de görüldüğü gibi her bir mikrofondan alınan sinyal, zaman ekseninde kaydırılarak toplanır. M adet elemandan oluşan filtre-ve-topla hüzme şekillendirici frekans bölgesindeki eşitlik aşağıdaki gibi gösterilir.

$Y(\omega, \Delta_1 \ldots \Delta_M) = \sum_{m=1}^{M} G_m(\omega) X_m(\omega) e^{-j\omega\Delta_m}$ (Sezen, 2010)

Filtre-ve-topla hüzme şekillendiricinin sonucu olan yönlendirilmiş tepki gücü ise aşağıdaki eşitlik ile hesaplanır.

$P(\Delta_1 \ldots \Delta_M) \equiv \int_{-\infty}^{+\infty} Y(\omega, \Delta_1 \ldots \Delta_m)\, Y'(\omega, \Delta_1 \ldots \Delta_m) d\omega$ (Sezen, 2010)

Ibala vd. (2012) tarafından yapılan çalışmada, ses kaynağının konumunun hesaplanmasından önce varış yönünü tespit ederek konum arama spektrumu azaltılmıştır. Geciktir ve Topla (Delay and Sum) ile Genelleştirilmiş Çapraz Korelasyon, (Generalized Cross Correlation) metotları birlikte kullanılmıştır.

Çontar ve Bilge (2008) çalışmalarında, ses kaynağının olabileceği muhtemel alanlar içerisinde genetik algoritma kullanarak arama yapmışlardır. Arama yapılan her bir nokta için geciktir ve topla yöntemi ile hüzmeleme yapılmış, en güçlü sinyali veren nokta ses kaynağı olarak kabul edilmiştir.

Petrica (2015) ormanlarda yer alan ağaçların yasadışı kesilmesini önlemek amacıyla zincirli testerenin çıkardığı sesin kaynağını belirlemede kullanılacak 4, 8 ve 16 mikrofonlu dizi konfigürasyonları kullanılarak geciktir ve topla algoritması ile çalışma yapmıştır.

Hüzmeleme yöntemi kullanılarak yapılan diğer bir çalışmada da Zhao (2018) mikrofon dizisi ile dairesel bir silindir etrafındaki akışın oluşturduğu sesi incelemek üzere geciktir ve topla algoritması kullanmıştır. Test sonuçlarına göre ses kaynağının kaldırma kuvveti ile ilişkili olduğu tespit etmiştir.

3. TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Ses kaynağı konum bulma tekniklerini genel olarak 4 başlık altında toplanmaktadır. Bunlar: Varış Zamanı Farkı (TDOA), Geliş Açısı Kestirimi (DOA), İki- İşitme Arası Genlik Farkı (IID) ve Hüzmeleme (Beamforming) yöntemleridir. Bu teknikler ile ses kaynağının konumunun bulunmasında çok sayıda farklı metot kullanılmaktadır. Örneğin İki- İşitme Arası Genlik Farkı (IID) hesabında Baş ile İlişkili Transfer Fonksiyonu (A Head-Related Transfer Function - HRTF) kullanılması ya da Varış Zamanı Farkı için Çapraz Korelasyon (Cross Correlation), Genelleştirilmiş Çapraz Korelasyon, (Generalized Cross Correlation), Adaptif Özdeğer Ayrışımı (Adaptive Eigen Value Decomposition), Ortalama Kare Farkı Fonksiyonu (Average Square Difference Function) gibi farklı algoritmalar kullanılabilmektedir.

Bu yöntemlerin seçilmesinde ses kaynağının bulunduğu ortam, gürültü miktarı, ses yansıması, kullanılan mikrofonların sayısı ve dizilimi gibi etkenler ile uygulama amacı, kullanılan ekipmanlar ve çevre koşullarına göre farklı metot ve algoritmalar seçilebilmektedir.

4. KAYNAKLAR

Türkoğlu Ç. 2014. Pasif Akustik Konum Belirleyici Donanımı Tasarımı, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi.

Pourmohammad A. ve Ahadi S.M. 2012. Real Time High Accuracy 3-D Phat-Based Sound Source Localization Using A Simple 4-Microphone Arrangement. IEEE Systems Journal, 6 (3), 455-468.

Su D., Miro J. V., Vidal-Calleja T. 2015. Real-Time Sound Source Localisation For Target Tracking Applications Using An Asynchronous Microphone Array. IEEE 10th Conference on Industrial Electronics and Applications (ICIEA), 1261-1266.

Park H.O., Dibazar A.A, Berger T.W. 2010. Design Of A Helmet-Mounted Microphone Array For Sound Localization. University of Southern California. ICASSP, 1478-1481.

Albayrak C. 2011. FPGA Tabanlı Bir Akustik Kaynak Konumlandırma Sisteminin Tasarımı. Yüksek Lisans Tezi, KTÜ.

Orul T. ve Afacan E. 2012. İşaret Geliş Açısı Kestirim Algoritmaları. ELECO 2012 Elektrik-Elektronik ve Bilgisayar Mühendisliği Sempozyumu, 242-246.

Zhao S., Ahmed S. Liang Y., Rupnow K. 2012. A Real-Time 3D Sound Localization System With Miniature Microphone Array For Virtual Reality. 2012 7th IEEE Conference on Industrial Electronics and Applications (ICIEA), 1853-1857.

Pavlidi D., Griffin A., Puigt M., Mouchtaris A.. 2012. Source Counting İn Real-Time Sound Source Localization Using A Circular Microphone Array. 2012 IEEE 7th Sensor Array and Multichannel Signal Processing Workshop (SAM), 521-524

Pavlidi D., Griffin A., Puigt M., Mouchtaris A.. 2013. Real-Time multiple sound source localization and counting using a circular microphone array. IEEE Transactions On Audio, Speech, And Language Processing 21(10), 1558-7916.

Zempol K., Mizutani K., Wakatsuki N. 2013. Localization of Acoustic Reflective Boundary Using a Pair Of Microphones and an Arbitrary Sound Source. Japanese Journal of Applied Physics 52. 07HG06, 1-5.

Erkal F.E. ve Yürekli F. 2007. Müziksel Ses-Mekân İlişkisinde Dokunsal Bir Beden-Mekân Matrisinin Doğuşu. İtü Dergisi 6(1), 43-54.

Opstal J. V. 2016. The Auditory System And Human Sound-Localization Behavior, 186-187.

Liu H., Zhang J., Fu Z. 2014. A New Hierarchical Binaural Sound Source Localization Method Based On Interaural Matching Filter. 2014 IEEE International Conference on Robotics & Automation (ICRA), 1598-1605.

Youssef K., Argentieri S., Zarader J.L. 2013. A Learning-Based Approach To Robust Binaural Sound Localization. 2013 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), 2927-2932.

Sezen E. S. 2010. Mikrofon Dizileri İle Telekonferans Sistemlerinin İyileştirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi.

Ibala C., Vachaudez J., Fourtounis G., Possa P., Valderrama C. 2012. Combining Sound Source Tracking Algorithms Based On Microphone Array To İmprove Real-Time Localization. MIXDES 2012, 19th International Conference, Mixed Design of Integrated Circuits and Systems, 478-483.

Çontar E. ve Bilge H. Ş. 2008. Genetik Algoritma İle Mikrofon Dizilerinde Ses Kaynağının Yerinin Bulunması. Bilişim Teknolojileri Dergisi 1(1), 23-33.

Petrica L. 2015. An Evaluation Of Low-Power Microphone Array Sound Source Localization For Deforestation Detection. Applied Acoustics 113, 162–169.

Zhao Q. 2018. Sound Source Localization Of Flow Around Circular Cylinder By A Virtual Microphone Array Technique. Aip Advances 8, 055130.

TÜRKİYE'DE TOPLUMSAL CİNSİYET ALGISINDA KADININ YERİ

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet TUNÇ
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, İİBF, ahmetmalatyatunc@gmail.com

Zeynep Elçin KAMALAK
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, İİBF, zelcin@hotmail.com

Pınar CAN TUNÇ
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, İİBF, pinarcantunc@ gmail.com

ÖZET

Tarih boyunca cinsiyetlerin birbiriyle süregelen mücadelesi, hem iktidar boyutunda hem de ilişkisel boyutta toplumsal alana da yansımaktadır. Kadın ve erkek kişiliklerinin temelden gelen farklı özellik ve yapıları toplumsal yaşamda cinsiyetlerin birbirinden görevsel anlamda ayrışmalarına da mahal vermektedir. Bu ayrışım, değişen ve gelişen dünyada farklı ihtiyaçların doğmasına sebebiyet vermektedir. Zamanla değişen ihtiyaçlar ise herhangi bir cinsin diğerine karşı olan beklentilerini değiştirip artırmakta ve bu durum, gerek toplumsal ve siyasal alanda, gerekse psikolojik ve ilişkisel anlamda baskın bir güç egemenliği olarak kendini göstermektedir. Araştırma öncelikle cinsiyetlerin toplumsal olarak görev ve rollerini yansıtarak, gelinen noktada kadının toplumsal olarak ne şekilde algılandığı ve bu algının temellerinin ne çeşit unsurlara dayandığı ele alınmaya çalışılmıştır. Toplumsal cinsiyet algısında kadının konuşlandırıldığı yerin, amaçlı-bilinçli algı politikalarıyla mı oluşturulduğu, yoksa tarihsel kökene sahip öğretilmişliklerin, süregelen bilgi akımıyla mı şekillendiği değerlendirilmeye çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kadın, Toplumsal Cinsiyet, Ataerkillik

1.GİRİŞ

"Ataerkillik" çokça erkek iktidarı anlamı taşırken, "cinsiyet rolleri", toplumsal bakımdan kadın ve erkeğe etiketlenen vazifeleri yansıtmaktadır (Tunç ve Kamalak, 2018: 978). Bu vazifeler zamanla kültürel değişmeye göre farklılaşabilir.

Kadının yaşamının her boyutunda, aynı anda hem içe hem dışa yönelik emek sergilemektedir (Tunç ve Kamalak, 2018: 979). İçe yönelik emek kadının hanesel etkinliklerini kapsamaktadır. Toplum tarafından kültürel bir doku olarak da kabullenilen, kadının evinde oluşu ve evi için çabalaması, hanesel etkinlikler kapsamındadır.

Aslında kadın, dünyaya geldiği andan itibaren kısıtlanmakta ve yaşamı boyunca sınırlılıklarını bilmek zorunda olarak yetiştirilmektedir. Yaşamın modellenerek öğrenilmesiyle, bireyler, kendisine davranıldığı gibi davranılan ve kendisinin yetiştirildiği tarzda da kendi çocuklarını yetiştiren anne-babalar olmaktadırlar.

Nasıl ki bir topluluğa bir canlının doğarak katılması yalnızca biyolojik bir husus olmaktan uzaksa (Yuval-Davis, 2016: 62), toplumda kadın-erkek cinsiyetlerinin bulunuşu da yalnızca biyolojik bir varoluş olarak algılanmamalıdır. Cinsiyetler, onları birbirinden ayırt eden fiziksel yapılarının yanında, bir canlı olarak barındırdıkları akıl, ruh, duygu, düşünce ve değer ile bir bütünü ifade etmektedirler.

2.TEMELDE CİNSİYET ROLLERİ

Her toplumun değer yargıları ve öncelikleri farklılığa sahiptir. Toplumsal kültürün aşıladığı inançlar, ananelere dönüşmekte, gelecek nesillere miras kalarak, toplumsal davranış stillerini oluşturmaktadır. Ataerkil bir toplumda dünyaya gelen bir erkek bebeğin yetiştirilme tarzı ile yine aynı şekilde ataerkil bir toplumda dünyaya gelen kız bebeğin yetiştirilme tarzı farklılıklar göstermektedir. Birey olarak erkeğin daha fazla özgür bırakıldığı ve özgüvenle yetiştirildiği gözlemlenirken, kadınların, daha temelden gelen çocukluk evrelerinde dahi belirli bir sınırlılıkla yetiştirildiği gözlemlenmektedir. Kız çocuklarında toplumsal rollere bağlı olarak oynadıkları oyunlarında dahi, hane içi etkinliklere yönlendirildikleri bilinmektedir. Ev temizliği, bebek bakımı, çamaşır, bulaşık, misafir ağırlama gibi pek çok gerçek etkinlik, kız çocuklarının oyununda da hayat bularak, onların bu tarz rollere alışması sağlanmaktadır. İşte bu noktada toplumsal rol dediğimiz etkinliklerin öğrenme boyutunda alışkanlıklar kazandırılmasını hedeflemek amacıyla, pek çok sektör ve kurum rol oynamaktadır. Örneğin, oyuncak mağazalarında satılan oyuncakların çoğu daha en baştan cinsiyet ayrımcılığı ile birbirinden ayrıştırılmaktadır. Sözgelimi bir erkek çocuk, oyuncak olarak mutfak malzemeleri ya da plastik yiyecek ve araç-gereç gibi oyuncaklarla oynamak istese dahi, çocuğa o anda sahip olduğu cinsiyet farklılığı hatırlatılmakta ve araba, silah, asker gibi farklı oyuncaklara yönlendirilmektedir. Yahut, herhangi bir kız çocuğunun mahalledeki diğer çocuklarla top oynamak ya da maç yapmak istemesi, ona erkek olmadığının ya da kız çocuklarının top oynamaz(!)lığının hatırlatılmasıyla sonuçlanmaktadır. Toplumsal bir yakıştırma eşliğinde büyütülen çocuklar, büyüdüklerinde ve birer ebeveyn olduklarında, çocukluklarından bu yana öğretile gelen pek çok toplumsal rolü, davranışı ve anlayışı, kültürel kalıtsal miras olarak yeni nesillere aktarmaktadırlar.

3.TOPLUM VE CİNSİYET

Kadın ve erkek türlerinin cinsiyet kavramını oluşturmasıyla biçimlenen toplum, yine, bünyesinde cinsiyetleri barındırmaktadır. Cinsiyetlerin birbirinden ayrışması, yalnızca sahip oldukları biyolojik yaradılış farklılıklarından kaynaklanmamaktadır. Bu ayrışım, bu farklılıkların toplumda şekillendirdiği rollerden de kaynaklanmaktadır. Toplumsal roller olarak adlandırılan cinsiyetlerin görevsel tanımları, o toplumda sahip olunan yeri ve edinilen değeri açık etmektedir. Çünkü kadın ya da erkeğin görevsel niteliği her ne şekilde olursa olsun, öncelikli olarak insani değer ile ele alınmalı ve bu boyutta değerlendirilmelidir. Çünkü toplumsal yargılar, insani değerleri hiçe sayabilecek kapasitede olmaktadır. Bireyin cinsiyetinin hesaba katılmaksızın, yalnızca bir fert olarak değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu

bakımdan, bireyin kişisel hak ve özgürlüklere sahip olması, varlığının bilincinde olması, insani değer yargılarını içselleştirebilmesi ve aktarabilmesi önem teşkil etmektedir.

Eyuboğlu'na göre; kadının insani değerini algılamak, çağdaş çağa uymayan bir durumdur. Çünkü gelişen çağ, kadın hususunda yaya kalmaktadır (Eyuboğlu, 2007: 19). Halbuki toplumu oluşturan ve yetiştiren temel öğe kadın cinsiyetidir. Dolayısıyla maddi, manevi ya da kültürel kalkınma, ancak toplumda kadına verilen değer ile yerini bulabilir.

Günümüz modern dünyasında erkeğin kadına biçtiği değer, onun kişisel özellikleriyle bağlantılı olmamaktadır. Aksine, dişiliği yansıtan dışsal donanımla ilişkilidir (Eyuboğlu, 2007: 15). Keza, kadın konumuna dair yapılan eleştiriler, onların ikincil statülerinin erkek hegemonyasıyla olan ilişkisi dahilinde değerlendirilmektedir (Yuval-Davis, 2016: 27). Halbuki Türk toplumunun temelinde kadınsı değerlerin erkek hegemonyasından daha ağır bastığı gerçeği (Coşkun ve Candeğer, 2016: 272) göz ardı edilmemelidir. Çünkü erkeklerin doğası savaşla, kadınların doğası barışla kurgulanmaktadır (Yuval-Davis, 2016: 177).

Cinsiyet rollerinin toplum nazarında ayrıştırılmasının geçmişe dayanan tarihsel etkilerinin yanı sıra, kadının ikinci sınıf olarak görülmesi ve aşağılanması nedenleri de yer almaktadır (Tunç ve Kamalak, 2018: 979). Örneğin; M. Ö. 411'de Atina'da sergilenen Aristophanes'in Yunan komedyası "Lysistrata" o dönemin kadın hareketlerini yansıtır nitelik taşımaktadır. Savaşa karşı olan kadın imgesi olarak Lysistrata'nın, Atinalı ve Spartalı pek çok kadını toplayıp savaşın sona ermesini sağlamak adına cinsel grev yapmalarını ele alan oyun, Feminist mücadelenin esas tartışmalarının da temelini oluşturmaktadır (Yuval-Davis, 2016: 177-178). Kadınlar bu şekilde ülke yönetimini elle geçirmektedirler. Oyun, toplumsal yapıyı ters düz ederek, özel yaşamın öznesi sayılan kadınları kamusal yaşama getirmektedir. Eve hapsolunan ve günlük işlere mahkum edilen kadın, dışarı çıkmış, ülke hazinesine ve iktidara sahip olmuştur (Yılmaz, 07.04.2010: www.bukak.boun.edu.tr.). Aslında oyun kendi içerisinde çelişkiler barındırmaktadır. Mahrem statüsündeki kadının cinsel grevle sokağa çıkması ve kadının biyolojik faktörlerinin görsel ve sözsel teşhiri, insani değer olarak ahlaki bir tezatlık oluşturmaktadır. Güç imgelemesinin farklı boyutlarda ele alınması konusu ise, iktidar mücadelesini cinsi ayırımdan öte taşıyamamaktadır.

Tarihte Feminist görüşlerin savunduğu fikir dahi, eşitsizliğin cinsiyet ayrımcılıklarından beslenmesine dayanmaktadır. Ayrımcılığın ortadan kaldırılmaya çalışılması demek, toplumsal eşitliği sağlama yolunda atılan adım niteliği taşımaktadır (Coşkun ve Mavi, 2017: 36). Varlığı bakımından dünyada erkek daha çok mevcut, kadın daha az mevcut şeklinde bir çıkarım yapılmamalıdır. Doğada sadece insan vardır. Ayrıştırma, sonradan türetilmiş bir ayrıcalıktır (Eyuboğlu, 2007: 22). Kısacası, bir milletin biyolojik durumu incelenirken, kan ve aidiyet kökenlerinin de ele alınması gerekmektedir. Etnik durumun getirdiği ortak köken (Yuval-Davis, 2016: 61-62) o toplumun varoluşundaki temel taşlardan sayılmaktadır. Erkek ne denli varsa kadın da o denli vardır.

Türkiye'de erken yaşta yapılan evliliklere eleştirel boyutta yaklaşan Özdil, "Kadın" adlı kitabında Türkiye'de "1 milyon çocuk gelin" olduğunu vurgulamaktadır. Bunun yanı sıra her 3 evlilikten birinin küçük yaşta evlendirilen kız çocuklarından oluştuğunu belirterek, Türkiye'nin Avrupa ortalamasında 5. Sırada yer aldığını ifade etmektedir. Çocuk gelin konusundaki diğer 4 ülke ise sırasıyla; Kongo, Afganistan, Uganda ve Nijer olmaktadır. Keza, Türkiye'nin "Çocuk Koruma Kanunu"nda 18 yaş altı kızlar çocuk gelin olarak görülmektedir. Bu durum "Medeni Kanun"da 17 yaşının altındaki kızların çocuk gelin statüsünde değerlendirilmesiyle karşılık bulmaktadır. "Türk Ceza Kanunu"nda ise 15 yaş altı kızlar çocuk gelin olarak değerlendirilmektedir. Bu durumda Hakim karar onaylı bir evlilik için kızların 16 yaşını doldurmaları şart koşulmaktadır (Özdil, 2017: 62-64). Burada açıkça değinilen husus, her kanunun çelişkili ve farklı nitelikler barındırmasıdır.

Kadın hakları hususunda Uluslararası ortak bir fikir benimsemek ve Birleşmiş Milletlerin Uluslar arası Konferanslar düzenlemesi bu yolda atılan adımlardan biri sayılmaktadır (Coşkun ve Mavi, 2017: 40). Bir diğeri ise, fırsat eşitliği yaratarak, fırsat eşitliği adına alınabilecek kararlardan bir de yaşam boyu eğitim imkanlarının sağlanması olarak gösterilebilir (Coşkun ve Candeğer, 2016: 271).

4.TOPLUMSAL CİNSİYET ALGISINDA MEDYANIN ROLÜ

Algı kavramı, duyular ile alınanların, değerlendirildiği, analiz edildiği ve terimleştirildiği (Callamari ve Reveron, 2003: 2), farkındalık oluşturan, bedensel, sinirsel ve bilişsel süreçleri kapsamaktadır (Çayoğlu, 2010: 50).

Kadın ve erkek rollerinin şekillenmesinde toplumsal algı, tarihsel etki, önyargılar, gelenekler, kültür, aile kavramı ve öğrenilmişlikler etkili olmaktadır. Tüm bu sayılan faktörlere etki etme tekelini elinde bulunduran ana faktör ise medya olmaktadır.

Teknolojinin ilerlemesiyle birlikte toplumsal hayata nüfuz eden medya ve türevleri tüm yaşama olumlu ya da olumsuz etki etmektedir. Sosyal medya gibi, binlerce bireyin aynı anda yazıp çizdiği, konuştuğu ya da izlediği platformlar, bireylerin yaşamlarını gizli özne olarak yönetir duruma getirmektedir.

Güncel haberlerin kimi zaman insanların ilgilerine göre de şekillendirildiği bir gerçektir. Sözgelimi bir haber bülteninde masum bir adamın birkaç yıllığına cezaevine mahkum edilmesi nasıl inanılmazsa, bunun katı ve sıradan bir olay vasfıyla sunulması da ayrı bir durum oluşturmaktadır (Van Dijk, 1988: 90). Nitekim güncel konuları ve gündemi oluşturan medyanın, kişileri ve olayları istediği yönde yansıtma ve sandırma özelliği bulunmaktadır. Örneğin televizyon kanallarındaki reklam ya da haber programları toplumsal algı oluşturma bakımından büyük paya sahiptirler. Bunun nedeni; Görsel, işitsel ve bilişsel olarak bizi kontrol altına alan medyanın, aslında toplum denen koca bir kitleyi yönetme gücüne sahip olabilmesinden kaynaklanmaktadır.

Medyanın bireylere olan etkisi, doğrudan olabileceği gibi dolaylı olarak da kendini gösterebilmektedir. Gizil öğrenme denilen ve bireyin farkında olmadan, bilhassa medya sayesinde de, kendi zihinsel dünyasında oluşturduğu yargılar, duygu, düşünce ve tutumlar, onun karakterine ve karar alma biçimine etki etmektedir. Cinsiyet hususunda kadın bedeninin merkeze alınması ve bu doğrultuda yayınların yapılması ise toplumsal algı ve kültürü olumsuz etkilemektedir. Özellikle TV kanallarında gündüz kuşağında yayımlanan pek çok program geniş bir kitleye hitap etmektedir. Küçük yaş çocuklar dahi, gizil öğrenmeyle temelden farklı bir cinsiyet algısıyla büyümektedirler.

Kadın hususunda, sosyal platformlarda şekil ve şemalden yola çıkarak kadın bedenin ön plana çıkarılması, ya da kadın siluetinin ilgili ilgisiz pek çok konu ve durumda öne sürülmesi, adeta kadını toplumda yalnızca dişiliğiyle var olan bir canlı durumuna sürüklemektedir. Örneğin birkaç yıl evvel, bir içecek markası olan Fanta'nın reklamlarında, Fanta şişesinin şeklinin kadın vücudunun hatlarından esinlenerek dizayn edilmiş, bu şekilde gençliğe hitap ederek ticari bir kar marjı hedeflenmiştir. Kadının cinsel kimliğinin ön plana çıkarılarak kullanılması kültürel yozlaşma anlamına gelebilmektedir. Aynı zamanda kadını da değersiz kılmaktadır. Yüzyıllar öncesinin toplumlarında kölelik sisteminin uygulandığı ve kadının bir mal gibi alınıp satıldığı zamanlar göz ününde bulundurulacak olursa, değişen dünyada ve gelinen konumda, kadına dair ticari faaliyetlerin halen etkili olduğu görülmektedir. Bu ve benzeri reklam ve programlar, toplumda kadın ve erkek cinsiyetlerini ayırmakta, erkeğe olumlu ayrıcalık sağlayıp güç kazandırırken, kadını ikincil konuma sürükleyip değersizleştirmektedir. Zamanla kültürleşen ve gelenek haline gelerek kalıplaşan fikirler, kadın ve erkek arasında uçuruma yol açmaktadır. Gelişen ve ilerleyen bir toplum statüsünde olunmasına rağmen, bunca kadın haklarına, kadına dair düzenlenilen yasa ve yönetmeliklere rağmen, toplumsal boyutta aile kurumunun yozlaşması ve boşanma oranlarının artması, kadının algısal zeminde cinsel obje olarak görülmesinden kaynaklanmaktadır. Bu algı onu hem mağdur eden, hem de mağdur edilen bir duruma sürüklemektedir.

Farklı bir açıdan değerlendirme yapılacak olursa; sözgelimi, bir taraftan yiyecek-içecek markası olan "Sütaş"ın, reklamlarında yer alan "Ayraniç" isimli ineğin memelerinden rahatsızlık duyarak "RTÜK"e şikayet yağdıran (Özdil, 2015: 62), toplumsal kesim, diğer taraftan bebek bezi reklamlarında bebeğin poposunun görülmesinden rahatsızlık duyarak ve pedofili hastalığına sahip olan danışanlarının tahrik olduğu gerekçesiyle bu tarz reklamların sansürlenmesi gerektiği düşünerek RTÜK'e şikayette bulunan psikolog/ psikiyatrlar bulunmaktadır. Kısacası böylesi bu durumda gelinen nokta, Toplum olarak cinsiyet algısının karışık ve belirsiz bir hal aldığını göstermektedir.

5.SONUÇ

Toplumsal cinsiyetlerin ve bu cinsiyetlere biçilen öğrenilmiş ya da yakıştırma rollerin bütüne etki ettiği gerçeği, toplumsal yapıyı şekillendirmektedir. Toplumda birini diğerinden ayrıştıran herhangi bir cinsiyetin, bir diğerine üstünlüğü bulunmamaktadır. Çünkü cinsiyetlerin ontolojik değeri, onların hem biyolojik hem de toplumsal değerlerini içermektedir.

Toplumda bu şekilde tüm bireylerin yaşamlarını etkisi altına alabilen ve onların duygu-düşünce dünyasını yönetebilen bir güç olan medya, toplumsal algı oluşturma hususunda da oldukça başarılı sayılmaktadır. Kadının fiziksel özelliklerinin cinsel obje olarak algılanması, kullanılması ve bunun üzerinden ticari amaç güdülmesi hem toplumsal açıdan hem de insani bakımdan uygun bir yaklaşım olmamaktadır. Bundan dolayı, bütünü bozacak ve kültürel yapıya olumsuz etkide bulunarak toplumsal değerlerin yozlaşmasına mahal verecek medya ve sosyal ağ etkinliklerinin kontrol ve denetiminin sağlam ve sağlıklı bir şekilde yapılması gerekmektedir.

Toplumda var olan kadın algısının yine toplumun fertleri tarafından oluşturulduğu göz önünde bulundurulursa, algı ve yargı konusunun sebep ve sonuç durumuyla çok yakından ilişkisi olduğu görülmektedir.

KAYNAKLAR

Callamarı, P., Reveron, D., 2003. China's Use of Perception Management, International Journal of Intelligence and Counter Intelligence, 16, ss. 1-15.

Coşkun, M. B., Mavi, E. E., 2017. "Policies For Employee In Public Services In Terms Of Professional Gender Discrimination", IOSR Journal Of Humanities And Social Science (IOSR-JHSS), Volume 22, Issue 4, Ver. 6, PP 35-45.

Coşkun, M. B., Ve Candeğer, G., 2016. Kamu Politikalarında Reform: Meslek Cinsiyeti Açısından Bir Değerlendirme, (Edt. Bahadır Bumin ÖZARSLAN), Uluslararası Türk Dünyası Eğitim Bilimleri ve Sosyal Bilimler Kongresi Bildirileri, ss. 269-275.

Çayoğlu, H., 2010. Algılama Yöntemi ve Marka Kimliği İlişkisinde Marka Algısının İncelenmesine Yönelik Bir Araştırma, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Eyuboğlu, Z., 2007. Osmanlı'dan Cumhuriyet'e Türk Kadını, Pencere Yayınları, İstanbul.

Yılmaz, M., 2010, "Kadınların Tasviri: Aristophanes'in Lysistrata'sı ve Yunan Kadınlarının Hetairalaştırılması Üzerine, http://www.bukak.boun.edu.tr/?p=311, er: 04.01.2019.

Özdil, Y., 2017. Kadın, Kırmızı Kedi Yayınevi, İstanbul.

Tunç, A., Kamalak, Z. E., 2018. "Toplumsal Cinsiyet Rolleri ve Kamu Yönetimine Yansımaları", (Edt. Ayşe Erkmen, Samira Ontunç), II. İKSAD Uluslararası Sosyal Bilimler Kongresi, İksad Yayınevi, ss. 978-984.

Van Dıjk, T. A., News as Discourse, Lawrence Erblaum Associates, Publishers 1988 Hillsdale, New Jersey, P.182.

Yuval-Davıs, N., 2016. Cinsiyet ve Millet, İletişim Yayınları, İstanbul, 242 s.

TÜRKİYE'DE CUMHURİYETLE BİRLİKTE SİYASAL HAKLARIN KAZANILMASINDA KADIN

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet TUNÇ
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, İİBF, ahmetmalatyatunc@gmail.com

Zeynep Elçin KAMALAK
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, İİBF, zelcin@hotmail.com

Pınar CAN TUNÇ
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, İİBF, pinarcantunc@ gmail.com

ÖZET

Dünyada, kadınların bireysel olarak siyasal hakları için attıkları adımlar 1600'lerin ortalarından başlamaktadır. Kadınlar, 19. yy'da ise örgütlenerek oy hakkı mücadelesi vermeye başlamışlardır. Türkiye'de kadınların mücadele vermeden sahip oldukları bu haklar, dünyada farklı zaman ve şekillerde ortaya çıkmıştır. 1930'da başlayan ve bir dizi yasayla, Belediye seçimleri ve ardından Köy Muhtarlığı ve İhtiyar Meclislerine uzanan seçilme hakkı, 5 Aralık 1934'te Anayasa'da ve seçim kanunundaki yasa ile düzenlenmiştir. Türkiye'de, dünyada da olduğu gibi, "5 Aralık Dünya Kadın Hakları Günü" olarak kutlanan ve 1934'te Türk Kadınına armağan edilen seçme ve seçilme hakları, Türk kadınının siyasal alana atılımını sağlamıştır. Kadın haklarının kazanılmasında kadınların problemlerine değinen ve güncel olarak farkındalık oluşturarak çözümler üreten, demokratik çağdaş ve ilerici bir toplum hedeflenmektedir. Çalışmada, Cumhuriyet sonrası, kadının siyasal hak ve özgürlüklerini kazanmasının önemi ve kadına olan faydalarının araştırılması hedeflenmiştir. Bu hakların eğitim, istihdam, hukuk, sağlık, siyaset ve daha birçok konuda eşit fırsat imkanı sunması değerlendirilmeye çalışılmıştır. Kadınların kendi hak mücadelelerinin daha eşitlikçi bir toplum oluşturmadaki etkisi ve toplumsal demokratik anlayışa katkısı ele alınmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kadın, Siyaset, Hak ve Özgürlükler

1.GİRİŞ

Dünya üzerinde pek çok ülkede kadınlar, hakları için çaba sarf edip bedel ödemişlerdir. Türklerin tarihsel gelişimi, kadın ve erkeğin hem toplumsal hem siyasal yaşamında birlikte hareket etmelerine de tanıklık etmiştir. Zamanla ayrışan cinsiyet rolleri, toplumsal boyutta cinsiyetler arası uçurum oluşmasına sebebiyet vermiştir. Kadının toplumsal ve siyasal yaşamdan soyutlanması 19. yy'ın Batıyı modellemesiyle sonuçlanmıştır.

Türkiye'de kadınlar Cumhuriyet'in kurulmasının ardından, yapılan yenilikçi düzenlemelerle kadına sahip olduğu değeri hatırlatarak, onun sosyal ve siyasi konumu bakımından da, söz

sahibi olmasını sağlayarak, kadınlara yaşamsal alanlara etki edecek haklar tanınması için çalışmalara yapılmıştır.

2.DÜNYA'DA KADINLARIN SİYASAL HAKLARINI KAZANIŞLARI

Kadın hareketleri eşitlik ve özgürlük hedefiyle başlamıştır. Esasında kendilerine biçilen görev tanımlamalarına karşı çıkma hareketi niteliğindedir. 18. ve 19. yüzyılda yoğunluk kazanarak, toplumsal değişimin her alanda kendini göstermesini sağlamıştır (Çakır, 1996: 18).

Kadınlar ilk kez Rönesans hareketiyle din ve feodalite baskısı dışına çıkma arzusuna sahip olmuşlardır. Resim, heykel gibi sanat eserlerinde kadın silüeti şekillendirilmiştir. Reform hareketleriyle kadınlar toplumsal yaşamda yer edinmeye başlamışlardır. Mülk sahibi olma, sözleşme serbestliği ve medeni hak kullanımı buna örnek olarak gösterilmektedir. Fakat, Rönesans ve Reform hareketleri dahi kadına siyasal hak tanınmasını sağlayamamıştır (Daver, 1970: 122). Nitekim Feodalizmin çöküşü de siyasal hakların mülk sahibi erkeklere sunduğu bir vatandaşlık hakkı sayılmaktadır. Bu hak Fransız İhtilaliyle mülk sahibi olmayan erkeklere de sunulmuştur. Keza, Fransız İhtilali kadın hakları bakımından önem teşkil etmektedir. Nitekim kadınlar, 1789'da Krala dilekçe sunarak oy ve temsil hakkı talebinde bulunmuşlardır. Sonuç olarak Fransa'da kadın hakları bildirgesi yayımlanmıştır. 1793'te bu talep tekrarlansa da olumlu bir sonuca ulaşamamıştır. Fakat Fransız İhtilali esnasında çaba sarfeden kadınlar, diğer ülkelere de örnek teşkil etmiştir (Erol, 1996: 148).

Kadın haklarının oluşum ve gelişimi, esasında endüstri devrimine dayanmaktadır. Endüstride buhar kullanımı kadının dışsal işgücü yaratmasına olanak sağlamıştır. Kadınlar fabrikalarda işbaşı yapmalarıyla, onlara birtakım haklar da sağlanmıştır (Konan, 2011: 160).

Küresel boyutta yaşanan değişim, sosyal, ekonomik ve siyasal gelişmelere sebebiyet vermiştir. Bunun sonucunda kadın, kendi konumunu masaya yatırmış ve kadın hareketleri başlamıştır. Bilhassa 20. yüzyılda klasik yaşam tarzı dışına çıkılması ve modern tarzın benimsenmesinin yanı sıra seçme-seçilme özgürlüğünün kazanılmasıyla da önem kazanmıştır (Gökçimen, 2008: 7-8). Kısacası, kadın hak ve mücadelesi hususunda 20.yy önemli bir yere sahiptir. Feminizm hareketleriyle pek çok ülkede kadınlar haklarını elde edebilmişlerdir. Örneğin, Finlandiya, İsveç, Norveç'te kadınlar 1900'lerde siyasal alanda yer alamaya başlamışlardır. İngiltere ise I. Dünya savaşının ardından kadınların siyasal haklarını tanımıştır. Amerika'da ise 1919'da kadınlara bu haklar tanınmıştır. Farklı alanlarda varlık gösteren kadınlar, kamusal alanda da faaliyetlerde bulunmuşlardır (Sancar-Üşür, 1997: 1-2). Esasında kadın hareketiyle amaçlanan durum aslında toplumsal eşitlik ve özgürlüktür.

Kadınlar bireysel olarak ilk kez 1600'lerde siyasal haklarını aramışlardır. Zamanla bu durum örgütlenme halini alarak ve 19. yüzyılda kendini göstermeye başlamıştır. Örneğin, Yeni Zelanda'da kadınlar 1893'te aktif, 1919'da pasif seçim hakkına nail olmuştur. 1902'de Avustralya, 1906'da Finlandiya kadınlara seçme ve seçilme hakkı tanımıştır. Norveç 1913'te, Danimarka ve İzlanda 1915'te kadınlara siyasal hak tanımıştır. Kanada'da 1917'de seçme,

1920'de seçilme hakkı verilmiştir. Azerbaycan, Estonya, Gürcistan, İrlanda, Kırgızistan, Letonya, Macaristan, Polonya ve Rusya Federasyonu'nda kadınlara bu haklar 1918'de verilmiştir. Avusturya ve Almanya'da da 1918'de bu haklar sağlanmış, Almanya bu hakkı ilk kez 1919'da kullanmıştır. Birleşik Krallık'ta da 1918'de sınırlı bir şekilde verilen bu hak, ancak 1928'de tam olarak kullanılabilmiştir. Yine kadınların siyasal hak kazanmaları Litvanya'da, Beyaz Rusya'da, Belçika'da, Hollanda'da, İsveç'te, Kenya'da Lüksemburg'da, Zimbabve'de 1919'da sağlanmıştır. ABD, Arnavutluk, Çek Cumhuriyeti ve Slovakaya'da bu tarih 1920'dir. Ermenistan'da kadınlar 1921'te siyasal haklarına kavuşmuşlardır. Kazakistan, Moğolistan, Tacikistan 1924'te bu hakkı sağlamışlardır. Kadınlara Türkmenistan'da 1927'de, Ekvator ve Romanya'da 1929'da siyasi hak vermiştir. Güney Afrika'da da 1930'da verilmiştir. Türkiye'de bu tarih 1930-1934 olmuştur. İspanya, Portekiz ve Sri Lanka'da 1931'de, Brezilya, Maldivler, Uruguay ve Tayland'da 1932'de verilmiştir. Şili'de 1931-1946'da, Küba'da 1934'te, Myanmar'da 1935'te, Filipinler'de 1937'de sağlanan bu haklar, Özbekistan'da 1938'de, Bolivya'da 1938-1952'de, El Salvador'da 1939'da, Panama'da 1941'de, Dominik Cumhuriyeti'nde 1943'te verilmiştir. Bulgaristan, Fransa ve Jamaika 1944'te kadına siyasal hak tanırken, Endonezya, İtalya, Senegal, Slovenya ve Togo 1945'te tanımıştır. 1946'da; Guatemala, Kamerun, Kuzey Kore, Liberya, Makedonya, Montenegro, Sırbistan, Trinidad ve Tobago, Venezuela ve Vietnam'da tanınmıştır. 1947'de; Arjantin, Malta, Singapur ve Pakistan'da, 1948'de; İsrail, Güney Kore, Nijer ve Surinam'da, 1949'da; Bosna Hersek, Çin, Hong Kong, Kostarika, Suriye ve Yunanistan'da kadına siyasal haklar sağlanmıştır. 1950'de; Barbados, Haiti, Hindistan, 1951'de; Dominik, Grenada, Nepal, 1952'de; Lübnan, 1954'te; Belize, Gana, Kolombiya, 1955'te; Etiyopya, Honduras, Kamboçya, Nikaragua, Peru, 1956'da; Benin, Mali, Mısır, Somali, 1957'de; Malezya, 1958'de; Burkina Faso, Laos, 1959'da; Nijerya, San Marino, Tanzanya, Tunus kadınlarına siyasal haklar verilmiştir. Kıbrıs 1960'ta, Bahamalar, Malavi, Paraguay, Ruanda, Sierra Leone 1961'de, Cezayir, Monaco, Uganda, Zambia 1962'de bu hakları kadına tanımıştır. Afganistan, Fas, Fiji, İran ve Kongo 1963'te kadına siyasal hak verirken, Libya, Sudan, Yemen 1964'te vermiştir. Andora 1970'te, İsviçre 1971'de Bangladeş 1972'de, Bahreyn 1973'te, Angola ve Mozambik 1975'te, Moldova 1976'da kadının siyasal hakkını tanırken, Irak 1980'de, Lihtenştayn 1984'te ve Nambiya 1989'da kadınlara siyasal hak tanımıştır. Kadınlara bu haklar Katar'da 2003'te, Kuveyt'te 2005'te ve Birleşik Arap Emirlikleri'nde 2006'da tanınmıştır (www.bcatimes.com., Book Culture Art Times, Ülke Ülke Kadınların Seçme ve Seçilme Hakları, 23.09.2017).

Dünya'da siyasi kadın temsili "apolitik" bir görünüm sergilemektedir. Dünya meclislerinde kadın oranları göreli artış gösterse de düşük seyirde yol almaktadır. Kadınlar yalnızca meclislere değil, hükümetlerde de yeterli oranlarda yer almamaktadır (Gökçimen, 2008: 49).

3. TÜRKİYE'DE KADINLARA TANINAN SİYASAL HAKLARIN SÜREÇLERİ

Türkiye'de kadın konumu yalnızca toplumsal bakımdan erkeğin yanında yer alması gereken bir husus olarak değerlendirilmemelidir. Aynı zamanda kadının, yaşamın her alanında farklı engellerle karşılaşması da yetersizlikle ilişkilendirilmemelidir (Tunç ve Kamalak, 2018: 969). Tarih boyunca kadına tanınan hak ve özgürlüklerin yanı sıra, kadını siyasal haklarını elde etmesiyle siyasal alanda temsil imkanına kavuşması, zaten kadının yetersizliğini değil, fırsat tanınmamasından kaynaklanan engellere maruz kaldığını göstermektedir.

Kadınların siyasal haklara sahip olması demek, siyasal katılımın toplumsal boyutta sağlanabilmesi demektir. Toplumsal boyutta sağlanan siyasi katılım ise demokrasinin uygulanabilirliği anlamına gelmektedir.

Toplumun çağdaşlaşma seviyesi, kişinin insan olarak eşit fırsatlara sahip olmasıyla eş değer olmaktadır (Tunç ve Kamalak: 2018: 969). Bunun ancak, ayrımcılık karşıtı bir tutum sergilemekle ilişkilendirmek doğru bir karar olmaktadır. Nitekim Türkiye'de de toplumsal eşitliği ve kadını ön plana çıkarmak adına pek çok adım atılmıştır.

Türkiye'de kadın hakları bazında Batı tarzındaki ilerlemeler; "Senedi İttifak (1809), Tanzimat Fermanı (1839), Islahat Fermanı (1856), Kanun-u Esasi (1876), 1921, 1924, 1961 ve 1982" Anayasalarıyla sağlanmıştır (Kuyaksil, 2009: 348). Bu haklar çoğunlukla doğrudan kadına hitap eden haklar olmamakla birlikte, toplumsal bütünlüğü sağlayıcı özellikler barındırmaktadır. Bu özellikler toplum nezdinde bir değişime yol açmakta ve kültürüne etki etmektedir.

Toplumda maddi olarak baş gösteren kültür değişimleri ise, toplumsal yapıya ve tarza ilerleme olarak yansımaktadır (Tunç ve Kamalak, 2018: 977). Türkiye'de, kadın hareketi hususunda ön ayak olan kesim Osmanlı'ya dayanmaktadır. Osmanlı'nın ileri gelenleri ve aydın aile kadınları bu hareketi başlatan olmuşlardır (Özen, 1990: 14). Yani kadın hareketi, 19. yy'ın ortasından bu yana Osmanlı'da görülmektedir. Yaşanan yoğun toplumsal dönüşüm kadının siyasallaşmasında etkili olmuştur (Çaha, 1996: 10).

Cumhuriyet öncesi dönem incelendiğinde, Osmanlı'nın, Kırım savaşını takiben "Paris Barış Konferansı" öncesinde Avrupalı Devletler nazarındaki imajına çekidüzen vermek amacıyla bir ferman yayımladığı görülmektedir. 18 Şubat 1856'da yayımlanan bu ferman, "Islahat Fermanı" olmakta, ancak, doğrudan olarak kadın haklarına dair bir hüküm barındırmamaktadır. Dil, din, ırk, mezhep ayrımcılığının ortadan kalktığı ve toplumsal eşitliğin sağlanmasının amaçlandığı fermandan kadınlar, eşitlik bazında bilhassa eğitimden faydalanmışlardır. Fakat dönemin toplumsal kültürü değerlendirildiğinde, tanınan haklardan faydalanan veya faydalanmak isteyen kadınların da azınlıkta olduğu göze çarpmaktadır (Kuyaksil, 2009: 338-339). Çünkü o dönem ki kadın hareketi temsilcileri aydınlardan oluşmaktadır. Toplumdaki çoğu kadın eğitimsiz olduğundan, bu hakların verilişi için 1920'lerden sonrası hedeflenmiştir. Bu süreç içerisinde kadınların eğitim ve kültür

seviyelerinin yükseltilmesi amaçlanmıştır. Fakat bunu yaparken, o dönem ki eğitimsiz erkekler aynı muameleyi görmemişlerdir (Yüceer, 2008: 136). Başka bir açıdan da, 1924 Anayasasında da kadınla erkeği bir tutan siyasi hak bulunmamaktadır. Milletvekili seçim hakkı için, 18 yaş ve erkek olma kriterleri aranmıştır. Milletvekili seçilme hakkı için ise 30 yaş ve erkek olma kriterleri aranmıştır. Sonuç olarak kadının seçme ve seçilme hakları bulunmamaktadır (Konan, 2011: 167). Kısacası, 1924 Anayasasında kadına dair özel bir madde göze çarpmamaktadır. Yalnızca, Türkleri kanun önünde eşit kılan 69. madde ve cinsiyetlerin ilköğretim zorunluluğunu esas kılan 87. Madde, kadın hakları bakımından önem teşkil etmektedir. Nitekim yukarıda da ifade edildiği gibi, 05.12.1934'teki Anayasa değişikliği sonucu kabul edilen bazı maddelerde, milletvekili seçimi için cinsiyetlerin Türk ve 22 yaş olma kriterleri gerekmektedir. Keza, 30 yaş olan Türk erkeklerinin Milletvekili olabileceği yönünde kanun da yer almaktadır (Kuyaksil, 2009: 343). Dolayısıyla, Türkiye'de Cumhuriyetten önce kadının siyasi hakkı net bir şekilde pek gündeme gelmemiştir. Kadın hakları için çaba sarfeden aktif kadın toplulukları da bulunmamaktadır. Keza bu pasifliğin asıl nedeni kadınların eğitimden yoksun olmalarından ve bilinçli olmamalarından kaynaklanmaktadır. Bu hususta gerçek ataklar Cumhuriyet'in ilanıyla mümkün olmuştur. Kadın hakları hususunda başrol alan cemiyet "Türk Ocakları" olmuştur. Kadın haklarını Türk toplumuna benimsetmeye çalışmıştır. Ayrıca, medeni ve siyasal hak kazanımında öncül faaliyetler göstermiştir (Kaplan, 1998: 139-140). Bu haklar ile kadınlar, toplumun görevsel tanımının dışına çıkabilmeye başlamışlardır.

Türkiye'de Cumhuriyet öncesi kadın hareketini destekleyen dernekler de bulunmaktadır. Osmanlı döneminde var olan bu dernekler kadınlar tarafından kurulmuştur. Yardım ve kültür amaçlı derneklerden eğitim alanında kurulan derneklere, siyasal amaçlı derneklerden kadın hareketini yansıtan ve milli mücadele amacı güden derneklere kadar (Gökçimen, 2008: 14-17) hepsi kadın mücadelesini yansıtmaktadır.

Türk kadınının mücadelesi, esasında milli mücadele döneminde Anadolu'nun işgali sırasında gösterdikleri faaliyetlerle var olmaktadır. Milli mücadele mitinglerinde yer alan kadınlar, yalnızca İstanbul mitinglerinden olan 19 Mayıs 1919 tarihli "Fatih Mitingi", 20 Mayıs 1919 tarihli "Üsküdar Mitingi", 22 Mayıs 1919 tarihli "Kadıköy Mitingi", 23 Mayıs 1919 tarihli "Sultanahmet Mitingi" gibi mitinglerde faaliyette bulunmakla kalmayıp, Anadolu'nun pek çok yerinde "Alaşehir Mitingleri", "Kızılcahamam Mitingleri" gibi mitinglere de katılmışlardır. Yalnızca mitinglere katılmakla kalmayıp, 9 Aralık 1919 tarihli Sivas meşeili "Anadolu Kadınları Müdafa-i Vatan Cemiyeti" dahi kurmuşlardır. Keza, Bu cemiyet memleketin dört bir bucağında 19 şube daha açarak yayılımcı bir hareket göstermiştir (Kaplan, 1998: 71-134). Kadın, bunca çabasına rağmen seçme-seçilme hakkı için 1930'ları beklemek durumunda kalınmıştır (Gökçimen, 2008: 19).

Kadın toplumsal yaşamdaki varlığını, "Kurtuluş Savaşı"nda cephede verdiği mücadele ile fiilen belli etmiştir. Bu mücadeleci kadınlar için Mustafa Kemal'in gerçekleştirdiği reform hareketleri Türk kadınına sunulan bir armağan niteliği taşımaktadır. Reformlar; kadınların

ekonomik, sosyal ve siyasi refahını gözetmektir. Keza, 16.06.1923 tarihli "Kadınlar Halk Fırkası" da, siyasi hak talep etme amacı taşımaktadır. Bunun yanı sıra 1924'te "Nezihe Muhittin" in başkanlığında "Türk Kadınlar Birliği" kurulmuştur. Birliğin amacı da yine kadına siyasi ve sosyal hak sağlama statüsü taşımaktadır. Daha sonra dernek, 1935'te kadına tanınan siyasal haklar ile; maksadına ulaştığını belirterek kendini feshetmiştir (Konan, 2011: 165-166).

Türkiye'de kadının siyasal haklara kavuşması bakımından 1930 senesi, kritik bir yere sahiptir. 20.03.1930'da TBMM'de herhangi bir tartışma yaşanmadan 316 Parlamenterin 198'inin olumlu onayıyla "kadınların Belediye seçimlerine katılması kararı" netlik kazanmıştır. Kadınların Belediye seçimlerine katılmasıyla ilk hareket tamamlanmıştır. İkinci hareket kadınların "muhtar ve ihtiyar heyeti seçimlerine" katılma hakkı olmuştur. Bu hakka yol açan kapı 28.10.1933'te 1924 Anayasasının 20. ve 25. Maddelerinin düzenlenmesi olmuştur. Üçüncü ve son hareket ise, 04.12.1934'te "kadınların da milletvekili seçme ve seçilme hakkını sağlayan kanun tasarısının" onanması olmuştur (Kaplan, 1998: 191). Nitekim Türkiye'de kadının siyasal hak söylemi, 1930'larda ehemmiyet kazanmış ve bir dizi yasa ve kanun ile hayata geçirilmiştir.

4.TÜRKİYE'DE KADINLARA TANINAN SİYASAL HAKLARIN GETİRİLERİ

Klasik liberal anlayışın kişinin mutlak özgürlüğüne inandığı bilinmektedir. Bu inancın, sanayi devriminin getirisi olan toplumsal zıtlıkları görmezden gelmesi birtakım eleştirilere maruz kalmaktadır. Bu eleştiriler aynı zamanda sosyal devlet kavramının temelini oluşturmaktadır (Bulut, 2003: 175). Nitekim Devletin bu anlayışla, sahip olduğu konumunun, bireysel hak ve özgürlüklere yelken açması, yalnızca bu yasaların kabul edilmesi anlamında atılmış bir adım değil, aynı zamanda uygulamayla da hayat bulması hedeflenmiş bir adım niteliği taşımaktadır. Kişilik haklarının, medeni kanunların, kadına dair düzenlenen ayrımcılık karşıtı yasaların yanı sıra, kadın haklarına pozitif etki eden siyasal haklar da, devletin temelini oluşturan toplumsal düzenlemelerden sayılmaktadır.

Türkiye'de kadına tanınan siyasal haklar da, kadının yalnızca siyasal alanda yer almasıyla sonuçlanmamakta, aynı zamanda kamuda görev yapan kadınlar için de iyileştirici bir durum sağlamaktadır. Hanesel etkinliklerde aktif olan kadının dışa yönelişi ve toplumsal hayata da katkı sağlayacak pek çok alanda faaliyet göstermesi, onun özgüveni ve kişilik gelişimine de olumlu yönde destek vermektedir. Bu doğrultuda öncelikle, Medeni kanunla aile mefhumunu yasalar eşliğinde koruma altına alabilen kadın, tanınan siyasi hakların getirisiyle de, siyasette de söz sahibi olabilme imkanına kavuşmuştur. Zaten hanesel konularda karar mercii olan kadın, el attığı ve emeğini değdirdiği diğer alanlarda da, etkisini gösterebilme fırsatı yakalayabilmelidir. Nitekim Kadının ılımlı yaklaşımı ve uzlaşmacı tavrı da, siyasetin hoyrat ve baskın havasını da yumuşatıcı özellik barındırmaktadır.

Cumhuriyet'le birlikte bir dizi yasa oluşturulmuştur. Bunlardan; örneğin, "Tevhid-i Tedrisat Kanunu" (1924) ile çağdaş ve laik eğitim sistemi oluşturularak eğitim konusunda cinsiyet eşitliği sağlanmaya çalışılmıştır (Konan, 2011: 167). Bunun yanı sıra pek çok sosyal haklar düzenlenmiştir. Bu yolla, Devletin bireylere sağlayacağı sosyal haklar, kişi onuruna yakışır asgari hayat temin etmek vazifesi olmaktadır (Bulut, 2003: 176). Tekke ve Zaviyelerin kapatılması ise, toplumun biçimsel fikirlerini ve kadınların ötekileştirilmesi durumunun önüne geçer niteliğe sahiptir. Keza, Kılık-Kıyafet Devrimi de, toplumsal bütünlüğü sağlamak ve kadınları eşit tutmak adına yapılmıştır. Ne yazık ki o dönem kullanılan "Çarşaf-Peçe", erkek iktidarının kadın üzerindeki baskısının simgesi durumundadır. Dolayısıyla bu iki devrim, kadının "ikincileştirilmesini" önlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir (Yılmaz, 2010: 208). Aslında Tekke ve Zaviyelerin kapatılması kılık-kıyafet hususunun düzenlenmesiyle ilişkili bir reform hareketidir. Kadının kılık-kıyafetine getirilen düzenlemeler, Tekke ve Zaviyelerin aşılamış olduğu, toplumda erkeklerin kadın üzerindeki hegemonyasının temsiline son buldurma amacı gütmekte ve kadını artık yer almak zorunda kaldığı hane içerisinden kurtarıp sosyalleşmesini, söz sahibi olmasını ve kendi ayakları üzerinde durmasını desteklemektedir.

Cumhuriyet'in ilanı ve bunu takip eden 10 yılda, hem yurttaşlık hakları hem toplumsal yapılanma büyük bir dönüşümle hayat bulmuştur. Nitekim Cumhuriyet kadınlara eğimden, iş yaşamına, siyasetten kamu alanlarına kadar tüm sahalara açılmasını sağlamıştır (Gökçimen, 2008: 22). Hatta, Cumhuriyet Senatosu'nun dahi, siyasette etkili bir yere sahip olduğu bilinmektedir. Çünkü, 1961 Anayasasıyla oluşturulan "Cumhuriyet Senatosu" yasamanın denetiminde etkili olacağı fikrini barındırmaktadır. Kadınların siyasette yer almalarını desteklemek konusunda Cumhuriyet Senatosunda yer alan kadınların da önemli ölçüde etkileri bulunmaktadır. Cumhuriyet Senatosunda yer alan 10 kadının Türk siyasetini yönlendiren toplumsal faaliyetleri bulunmaktadır. Toplumun gereksinimlerine cevap verecek nitelikte çalışmalar yaparak, kadınların siyasi temsili ve eğitimi gibi hususlara duyarlılık gösterdikleri bilinmektedir (Candeğer ve Coşkun, 2018: 256-260).

1961 Anayasasının özgürlük vurgusu, 1982 Anayasası ile sınırlandırılmıştır. Nitekim Avrupa Birliğine girme sürecindeki Türkiye için toplumsal demokratik düzenlemelere gidilmiştir. Bu bağlamda gerçekleştirilen anayasa değişiklikleri özgürlükler lehine ve "uyum yasası paketleri" içermektedir (Kuyaksil, 2009: 348). Buna rağmen, kadınların siyasi temsili 1934'ten bu yana çok az oranda var olabilmiştir. Bunun yanı sıra, 1980'lerde CEDAW (Birleşmiş Milletler Kadınlara Karşı Her Türlü Ayrımcılığın Önlenmesi Sözleşmesinin), 1990'larda Kadının Statüsü Genel Müdürlüğü Türkiye'nin kadın haklarındaki gelişmeleri olarak gösterilmektedir. Ayrıca, Anayasa ve kanunlarda da düzenlemelere gidilmiştir. Örneğin, 2001 ve 2004'te yapılan değişiklikte; *"Kadınlar ve erkekler eşit haklara sahiptir. Devlet bu eşitliğin yaşama geçmesini sağlamakla yükümlüdür".* ve *"Aile Türk toplumunun temelidir"* cümlesinin ardından *"ve eşler arasında eşitliğe dayanır"* cümlesi eklenmiştir. 66. Maddedeki vatandaşlık düzenlemesine dair eşitsizlik giderilmiştir. 90. Maddeye eklenen hükümle de CEDAW güçlendirilmiştir. Ayrıca, Anayasa'da Türk Medeni Kanunu, Türk Ceza

Kanunu, Aile Mahkemeleri, Yeni İş Kanunu, doğum izni ve diğer yasal düzenlemelerle kadının sosyal siyasal yaşamına katkı sağlanmıştır (Gökçimen, 2008: 31-36).

5.**SONUÇ**

Kadının hanesel etkinliklerden kurtulup kamusal alanda varlık gösterebilmesi 18.yy-20.yy kapsamında gelişim göstermiştir. Günümüz dünyasının postmodern yapısının aksine, kadın hak ve özgürlüğüne dair konularda, dünya üzerindeki ülkelerin anayasal güvence sağlamaları, kadın haklarına ve kadının hareket sahasına netlik getirmektedir. Çünkü kadının siyasal olarak var olmadığı bir toplumda demokrasiden bahsetmekte mümkün olmamaktadır. Dolayısıyla, etkili bir siyasal yaşam için kadınların aktif ve eşitlikçi bir şekilde siyasal haklarını kullanmaları gerekmektedir. Keza, bu hakların kullanımı için de kadına fırsatlar sunulması esastır.

Kadına ve kadın haklarına dair yapılan düzenlemeler bir toplumda kat edilen yolun göstergesi olma niteliği taşımaktadır. Bu yüzden, kadın adına alınan kararlar ve çıkarılan yasalar dünya standartlarını iyileştirmektedir. Yalnızca teoride kalmaması gereken, aynı zamanda uygulama alanları ile de hayata geçirilmesi gereken kadın hakları, toplumsal eşitliğin sağlanmasına da katkı sağlamaktadır. Bu konuda toplumsal bilinçlendirmenin temeli olan eğitim hususuna önem verilmeli ve sağlıklı bir toplum adına kadın-erkek, cinsiyetlerin bilinçlendirilmesi esas alınmalıdır.

KAYNAKLAR

Bulut, N., 2003. Küreselleşme: Sosyal Devletin Sonu mu?, Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, Yıl: 2003, C. 52, S. 2, ss.173-195.

Candeğer, Ü., Coşkun, M. B., 2018. "Cumhuriyet Senatosu Dönemi Kadın Siyasetçilerin Türk Kamu Bürokrasisindeki Yeri ve Önemi Üzerine Bir İnceleme, Toros Üniversitesi İİBF Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt: 5, Sayı: 8, Haziran 2018, ss. 237-260.

Çaha, Ö., 1996. Sivil Kadın, Türkiye'de Sivil Toplum ve Kadın, Vadi Yayınları, Ankara, 502 S.

Çakır, S., 1996. Osmanlı Kadın Hareketi, Metis Yayınları, 456 S.

Daver, B., 1970. Kadınların Siyasal Hakları, AÜSBFD, 23, ss. 121-130.

Erol, B., 1196. Tanzimattan Cumhuriyete Türk ve Batı Kadını, Kastamonu'da İlk Kadın Mitinginin 75. Yıldönümü Uluslararası Sempozyumu, Ankara, Atatürk Kültür Dil ve Tarih Yüksek Kurumu Atatürk Araştırma Merkezi.

Gökçimen, S., 2008. Ülkemizde Kadınların Siyasal Hayata Katılım Mücadelesi, Yasama Dergisi, Sayı: 10, ss. 5-55.

Kaplan, L., 1998. Cemiyetlerce ve Siyasi Teşkilatlarda Türk Kadını (1908-1960), Atatürk Araştırma Merkezi, Ankara, 242 s.

Konan, B., 2011. "Türk Kadının Siyasi Hakları Kazanma Süreci", AUHFD, 60 (1), ss. 157-174.

Kuyaksil, A., 2009. Türk Anayasalarında Kadın Hakları ve Gelişimi, Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Yıl: 2009, Cilt: 6, Sayı: 11, ss. 328-352.

Özdil, Y., 2017. Kadın, Kırmızı Kedi Yayınevi, İstanbul, 324 s.

Özen, H., 1990. Tarihsel Süreç İçinde Türk Kadın Gazete ve Dergileri (1968-1990), İstanbul, 64 S.

Sancar-Üşür, S., 1997. Siyasal Yaşam ve Kadınlara Destek Politikaları, Ankara, Atatürk Araştırma Merkezi.

Tunç, A., Kamalak, Z. E., 2018. "Türk Kamu Yönetiminde Yönetici Kadınların Oransal Olarak Değerlendirilmesi, İKSAD-II Uluslar arası Sosyal Bilimler Kongresi, ss. 967-974.

Yılmaz, A., 2010. "Osmanlı'dan Cumhuriyet'e: Kadın Kimliğinin Biçimlendirilmesi", ÇTTAD, IX/20-21, ss.191-212.

Yuval-Davıs, N., 2016. Cinsiyet ve Millet, İletişim Yayınları, İstanbul, 242 s.

Yüceer, S., 2008. "Demokrasi Yolunda Önemli Bir Aşama: Türk Kadınına Siyasal Hakların Tanınması", U. Ü. Fen Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi, Yıl: 9, Sayı: 14, 2008/1, ss. 131-148.

Ülke Ülke Kadınların Seçme ve Seçilme Hakları (23.09.2017), http://www.bcatimes.com/ulke-ulke-kadinlarin-secme-ve-secilme-haklari/, Book Culture Art Times, Er: 16.01.2019.

ZAMAN YÖNETİMİNİN YAŞAM DOYUMU VE AKADEMİK PERFORMANS ÜZERİNE ETKİSİ: ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

Doç. Dr. Salih YEŞİL
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, syes66@hotmail.com

Burcu ÖZEL
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, burcuozel7@gmail.com

Mine ALAGÖZ
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, anzureylimine@gmail.com

ÖZET

Bu araştırmanın temel amacı, üniversite son sınıf öğrencilerinin zaman yönetiminin yaşam doyumları ve akademik performansları üzerine etkilerini belirlemektir. Bu amaçla araştırmanın hipotezleri ilgili literatürden yola çıkarak oluşturulmuştur ve bir alan çalışması ile desteklenmiştir. Yapılan alan çalışması kapsamında araştırmanın örneklemini, bir kamu üniversitesinin bir fakültesinde son sınıfa giden iki yüz öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın verileri öğrencilerden anket soru formu ile toplanmıştır. Elde edilen veriler frekans, korelasyon ve regresyon yöntemleri ile analiz edilmiştir. Yapılan regresyon analizleri sonucunda öğrencilerin zaman yönetim boyutlarından (zaman planlaması, zaman tutumu ve zaman harcattırıcılar) zaman tutumları ile zaman harcattırıcıların yaşam duyumunu pozitif yönde etkilediği belirlenmiştir. Diğer taraftan zaman yönetim boyutlarının akademik performans (genel not ortalaması) üzerine etkisi bulunamamıştır. Araştırmanın sonuç kısmında elde edilen bulgular teorik ve uygulama bağlamında tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Zaman yönetimi, yaşam doyumu, üniversite öğrencileri

THE EFFECT OF TIME MANAGEMENT ON LIFE SATISFACTION AND ACADEMIC PERFORMANCE: A STUDY ON UNIVERSITY STUDENTS

ABSTRACT

The main purpose of this study is to determine the effects of time management on life satisfaction and academic performance of university senior students. For this purpose, the hypothesis of the study was based on the relevant literature and was supported by a field study. Within the scope of the field study, the sample of the study consisted of two hundred students who went to the last grade at a faculty of a public university. The research data were collected through a survey questionnaire from students. The data were analyzed by frequency, correlation and regression methods. As a result of the regression analysis, it was determined that the students' time management dimensions (time planning, time attitude and time consuming) positively influenced the time attitudes and life perception of time warriors. On the other hand, the effects of time management on academic performance (grade point average) could not be found. The results obtained in the conclusion of the research are discussed in terms of theoretical and practical aspects.

Key Words: Time management, life satisfaction, university students

1.GİRİŞ

Son dönemlerde yokluğundan en çok şikâyet edilen konulardan biri de zamandır. Teknolojik gelişmeler sayesinde önceden günlerce ya da aylarca süren işler, günümüzde çok kısa sürede halledilebilmektedir. Yaşam tarzının bu denli hızlanması, insanlar üzerindeki zaman baskısını daha çok arttırmış, bu sorun insanların zamanlarını etkili ve verimli bir şekilde yönetmelerini gündeme getirmiştir. Bu yüzden zaman yönetimi konusu, kişisel gelişim konuları içinde çok önemli hale gelmiştir. İşte bu noktada, insanların sahip oldukları zamanı nasıl daha etkili ve verimli kontrol edebileceklerine yönelik gereksinimler "zaman yönetimi" adlı yeni bir kavramın ortaya çıkmasına neden olmuştur.

Gürbüz ve Aydın (2012: 12) zaman yönetiminde söz konusu olan, mevcut zamanda nelerin yapılabileceğinin stratejik olarak planlanmasıdır. Zaman yönetimi, yanlış işleri hızlı yapmak anlamda gelecek kariyer hedeflerini daha iyi planlama, geleceğe sağlam adımlar atabilme, sosyal yaşantımız ve zevklerimizin içerdiği etkinlikleri bir arada yürütebilmesidir. Yaşamımızdaki olayların ne kadarını kontrol altına alırsak geleceğimiz üzerinde o kadar söz sahibi olabiliriz. Bununla birlikte, zamanı etkin planlama ve verimli kullanma, dolaylı olarak bireysel başarının ve yaşamdan alınan doyumun aratmasına sebebiyet vermektedir. Bu doğrultudan hareketle yaşamlarından doyum elde eden kişiler gelecek gayelerini iyi belirlemiş olduklarını ve bunları gerçekleştirmeye yönelik planlarının olduğu belirlenmiştir.

Genel olarak zaman yönetimi yaşamın her alanında evrensel bir kaynak olmakla birlikte, özellikle geleceğin iş hayatına atılacak olan üniversite öğrencileri için de çok değerlidir (Cüceloğlu 1999). Üniversite öğrencilerinin iş hayatına atılmadan önce zaman yönetiminin önemini eğitim sıralarında fark etmeleri gerekmektedir. Üniversite yaşamındaki öğrencilerin belirlemiş oldukları hedeflere ulaşabilmeleri için gelecek zaman olgusu ve doğru zaman yönetiminin önemi burada ortaya çıkmaktadır. Çünkü bu dönem bireyin gelecek hayatına hazırlık aşamasıdır. Zamanı iyi yönetebilen öğrenci, mevcut zamanda daha çok iş yaptığı gibi zamandan tasarruf sağlayarak kısıtlı zaman baskısını üzerinde hissetmez ve bununla birlikte daha az stres yaşar. Bu da yaptığı planlı çalışma sonucunda işin kalitesini artırır, yaşamdan doyum sağlamasına ve en önemlisi de akademik başarı performansının artmasına neden olur.

Etkili zaman yönetimi ile ilgili alan yazın incelendiğinde gerek yurt içinde gerek yurt dışında çok sayıda çalışmaların gerçekleştirildiği gözlemlenmiştir. Öğrenciler üzerine (Britton ve Tesser 1991; Moore 1994; Trueman ve Hartley 1999; Mace ve Tira 1999; Alay 2000; Nelson ve Nelson 2003; Erdul 2005; Demirtaş ve Özer 2007; Tektaş ve Tektaş 2010; Durmaz, Hüseyinli ve Güçlü 2016; Hacıbalayeva 2017), stres ve kaygı düzeyi (Archer ve Lamnin 1985; Erdul 2005; Eldeleklioğlu 2008; Türe 2013), sağlık (Dedik 2008; Yeşil 2009), spor (Dinçay 2010), eğitim (Alay ve Koçak 2003; Tektaş 2010; Türe 2013) ve bu çalışmalarla birlikte ekonomi, insan kaynakları, muhasebe, yöneticilik, iş tatmini sınıf yönetimi gibi çalışmalar da yer almaktadır.

Yapılan çalışmalar göz önünde bulundurulduğunda, zaman yönetiminin akademik başarı performans üzerine etkisini belirlemeye yönelik literatürde (Britton ve Tesser 1991; Alay ve Koçak 2003; Erdem, Pirinçci ve Dikmetaş 2005; Kibar ve Yücel 2014..) tarafından yapılan çalışmalar yer almasına rağmen, "zaman yönetiminin yaşam doyumu üzerine etkisi" ile ilgili alan yazın incelendiğinde gerek yurt içinde gerekse yurt dışında son sınıf üniversite öğrencileri üzerinde Uysal vd., (2017) tarafından yapılan bir çalışma yer almaktadır. Bu bağlamda, bu çalışma ile edilen sonuçlara dayalı olarak literatürdeki boşluğun doldurulup diğer alan

çalışmalarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu bilgiler ışığında araştırmanın temel amacı ise, üniversite son sınıf öğrencilerinin zaman yönetiminin yaşam doyumları ve akademik performansları üzerine etkisini belirlemektir.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Zaman Kavramı ve Zaman Yönetimi

"Bir gün vakit bulursam yapacağım, şimdi ona ayıracak zamanım yok, daha sonra vakit bulursam bakarım, zamanın nasıl geçtiğini anlamadım, daha yapacak birçok iş var, ama daha en önemli çalışmaları halledemedim, 24 saat yetmiyor artık" bu ve benzeri cümleleri günde onlarca kez kullanırız" Peki bir türlü şekillendiremeyip yakındığımız bu "zaman" kavramı nedir?

Türk Dil Kurumuna göre zaman; "Bir iş ya da oluşun içinde geçtiği, geçeceği veya geçmekte olduğu süre, vakit ve saptanmış olan an" olarak tanımlanmaktadır (http://tdk.gov.tr, 8.12.2018). Zaman başka kişiler ile paylaşamayacağımız, daha fazlasına ya da daha azına sahip olamayacağımız (Kaymaz vd., 2010: 3), tasarruf edilemeyen, para ile alınmayan, kiralanamayan, sadece insanlar tarafından kullanılan ve kaybedilen aktivitemizdir (Akgemci vd., 2003: 32). Fidan (2011: 48)'a göre zaman, içinde ömrümüzün aktığı, tükenirken kullanan ve geri döndürülemeyen ve son derece değerli olan eşsiz bir kaynaktır. Kaymaz (2010: 5)'a göre zaman akıp giden, durdurulamaz bir kaynak ise tek çare onu ekonomik kullanmaktır. Zamanı etkin ve verimli kullanmak yaşam kalitesini ve yaşam doyumunu artırmak demektir. Başka bir ifadeyle zaman, kişinin amaçlarına ulaşabilmesi için kullanabileceği bir araçken (Bayramlıoğlu, 2009: 4), insanın hayatındaki bu sınırlı kaynağın etkin bir şekilde yönetilmesi gerekmektedir.

Çağımızın teknoloji çağı olması ile birlikte insanlar üretkenlikte "zaman" ile yarışmaktadırlar ve küresel enformasyon ve teknoloji çağının yaşattığı yoğun tempo altında en çokta zamanı yeterli derecede kullanamamaktan ve değerlendirememekten yakınmaktadırlar. Bireylerin zamanı daha etkili ve verimli kullanma ihtiyacı zaman yönetimi kavramını ortaya çıkarmıştır. Zaman kavramı gibi zaman yönetimi de sübjektif ve çeşitli yorumlara açık olduğu için zaman yönetimi kavramının da tek ve kesin bir tanımı bulunmamaktadır.

Zamanın başarılı bir şekilde nasıl yönetileceği konusu 1950'lerden sonra tartışılmaya başlanmıştır. Mackenzie, Drucker, McCay ve Lakein başta olmakla birlikte birçok araştırmacı ve yazar tarafından zamanın nasıl yönetileceği ve ilgili zaman planların nasıl yapılacağına dair birçok önerilerde bulunmuşlardır (Claessens vd., 2007: 256). 1980'li yıllardan itibaren ise yöneticiler tarafından zaman yönetilmesi ve etkin kullanılması gereken önemli bir eğitim aracı olarak yaygınlaşmıştır (Gürbüz ve Aydın, 2012: 9).

Çeşitli kaynaklarda yer alan tanımlara göre; zaman yönetimi, belirlenmiş amaç yönelimli faaliyetleri yaparken gerekli olan hedefleri ve amaçları oluşturup Claessens vd., (2007: 262) bunlar arasında öncelikleri belirleyerek, zamanı, planlama, programlama (Francis-Smythe ve Robertson, 1999: 333) ve bireylerin kendi motivasyonlarını yükseltmek açısından önemli görülen bir kişisel performansı geliştirme tekniği olarak nitelendirilir (Gürbüz ve Aydın, 2012: 12). Tutar (2011: 45) Zamanı etkin bir şekilde yönetmek, az zamana çok iş sığdırmak değil, zaman yönetimi hedeflenen belli başlı işlerin etkin yönetimidir.

Karadağ (2013: 31)'a göre zaman yönetimi, hayatımızda meydana gelen fiziksel, biyolojik ve psikolojik olayları kontrol edebilecek bir dizi ve beceriler kümesidir. Eroğlu ve Bayrak (1994:260) zaman yönetimini, bize tahsis edilen 24 saati anlamlı bir şekilde etkin kullanma, Tengilimoğlu vd., (2003: 5) zaman içerisinde kendimizi meşgul eden faaliyetlerin yönetimini ve bir bakıma da Karslı (2004) kendi yaşamımızı kontrol altına almak demektir.

Akatay (2003), zaman yönetimi kişilerin hem de çalışma yaşamında hem de özel yaşantılarında önemli bir yere sahiptir. Çünkü zaman yönetimi; zamana hakim olmayı ve yaşamdan tasarruf etmeyi sağlaması, harcanan zamanın geri döndürülmesinin mümkün olmaması, iyi yönetildiğinde önemli bir soruna çözüm olması, örgütler için en önemli kaynaklar başında yer alan insan gücünü daha verimli kullanmayı esas alarak maliyetleri azaltmayı sağlaması, bireylerin iş ve özel hayat dengesi arasındaki ilişkiyi sağlaması, iş yaşam kalitesini artırmayı sağlaması, kişisel hedeflere ulaşmada başarıyı sağlaması, kısıtlı zaman baskısından kurtulmayı sağlayarak, stres ve ani oluşumlu gerilimleri azaltmaya, zamanı etkin kullanmayla birlikte elde edilen başarılar sonucu yaşamdan doyum alınması açısından önemlidir.

Kısaca zaman yönetimi konusunda başarılı olmak için zaman yönetiminin etkin ve verimli kullanılmasını olumsuz etkileyen zaman tuzaklarının bilinmesi şarttır. Plansızlık, ikilemler, öncelikleri belirleyememe, düzenli çalışma sisteminin olmaması, hayır diyememe, gereğinden fazla yapılan telefon görüşmeleri önemli zaman tuzakları arasındadır (Kocabaş ve Erdem, 2003). Bu zaman tuzaklarının bilinmesi ve yaşamdan uzak tutulması bireylerin zamanını daha etkili ve verimli kullanmasına ya da yönetmesine katkı sağlayacaktır.

2.2. Yaşam Doyumu

Yaşam doyumu, ilk kez Neugarten ve arkadaşları tarafından 1961 yılında ortaya atılmıştır. Yaşam doyumu kavramını tanımlamadan önce doyum kavramı üzerinde durulması gerekmektedir. Doyum, insan beklenti, gereksinim, istek ve arzularının karşılanması ve kendi belirlediği kriterlere uygun bir biçimde tüm yaşamını pozitif değerlendirmesi olarak ifade edilir (Diener vd., 1985).

Yaşam doyumu ise, kişinin amaç ve ideallerine ulaşmasıyla ilişkili mevcut yaşamdan duyduğu memnuniyet derecesidir (Bradley ve Crowny, 2004). Campbell vd., (1976) yaşam doyumunu, memnuniyet hissi ile yoksunluk arasında (Campbell vd., 1976: 8) elde edilen durum ya da sonuçtur (Özer ve Karabulut , 2003: 123). Diğer bir tanıma göre yaşam doyumu, kişinin şahsına ait kesitsel bir değerlendirmeden ziyade kişinin tüm yaşamını ve yaşamının birçok boyutunu kapsamaktadır (Tuncer, 2017: 31).

Yaşam doyumu üç bölümden oluşmaktadır. Birincisi; bireyin yaşamını dış ölçütlerle karşılaştırarak iyi oluş hali olarak tanımlanır. İkincisi, bireyin kendi yaşamını sorgulamasının oluşturduğu duygu halidir. Üçüncüsü ise günlük yaşamda kurulan ilişkilerin oluşturduğu duygu halidir (Serin ve Özbulak, 2006). Bu gibi durumlar gösteriyor ki, bireylerin yaşam doyumu birçok şeyden etkilenmektedir. Yaşam doyumunu etkileyen faktörleri Heady vd., (1991) evlilik, iş, boş zaman kayıpları, arkadaşlık ilişkileri ve sağlık olarak; Brown ve Duan (2007) bireyin demografik özellikleri ve yaşam tecrübesi olarak; Schmitter (2003) günlük yaşamdan mutluluk duymak, yaşamı anlamlı bulmak, istenen amaçlara ulaşma konusunda uyum, öznel kimlik, bireyin fiziksel olarak kendini iyi hissetmesi, ekonomik güvenlik ve sosyal ilişkiler olarak belirlenmiştir (Akt: Akgündüz, 2013: 183).

Keser (2005: 80) yaşam doyumunu etkileyen faktörlerin en başında bireyin yaşamında önemli yer tutan iş yaşamı olduğunu vurgulamıştır. Bu nedenle iş yaşamından elde dilen doyum ile yaşam doyumu arasında bir etkileşim olduğu yerleşmiş önemli bir kanıdır. Çetinkanat (2000) çalışma yaşamındaki sonsuz doyumsuzluk, mutsuzluk, hayal kırıklığı ve isteksizlik çalışanların genel yaşamına negatif etki ederken; yaşam doyumunun da azalmasına sebebiyet vermektedir.

Bu gibi durumlar bireylerin çevresini, ailesini ve iş ortamındaki arkadaşlık ilişkilerini de olumsuz etkileyerek, fiziksel ve ruhsal psikolojini bozabilmektedir.

2.3. Literatür Taraması ve İlgili Hipotezlerin Kurulması

Yabancı ve yerli Türk literatürü incelendiğinde zaman yönetimi olgusunun gerek boyutları gerekse sonuçlarının yaşam doyumu üzerine etkisini inceleyen tek bir çalışma yer almaktadır. Diğer taraftan zaman yönetimi sonuçlarının akademik başarı performansı üzerine etkisini inceleyen çok kapsamlı araştırmalar yer almaktadır. Örneğin:

- Uysal vd., (2017) hemşirelik bölümü öğrencilerinin zaman yönetimi becerileri ve yaşam doyumlarının belirlenmesine yönelik 260 hemşire üzerinde araştırma yapmışlardır. Araştırma bulgu sonuçlarına göre hemşirelik bölümü öğrencilerinin yaşam doyumlarının orta düzeyde olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte akademik başarı ile zaman yönetimi arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı tespit edilmiştir.

- Macan vd., (1990) üniversite öğrencilerinin zaman yönetimi becerileri ile akademik başarıları arasında pozitif yönlü anlamlı ilişki bulmuştur.

- Trueman ve Hartley (1996) üniversite öğrencileri üzerine yaptıkları çalışmada zaman yönetimi ile akademik başarı arasında olumlu ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

- Diğer taraftan Britton ve Tesser (1991), Georgia Üniversitesi Psikoloji bölümü birinci ve ikinci sınıf öğrencileri üzerinde yaptıkları araştırmada, zaman yönetimi eğitiminin okul başarısında etkili olduğunu ileri sürmüşlerdir.

- Moore (1994), Wells(1994), Alay (2000), Nelson ve Nelson (2003), Güleç vd.,(2013), Misra ve McKean (2000) ve Sevari ve Kandy (2011)'in yaptıkları çalışmada zaman yönetimi eğilimlerinin etkili ve verimli kullanılmasının akademik performans üzerine olumlu etkisinin olduğu tespit edilmiştir.

- Alay ve Koçak (2003)'ın üniversite öğrencilerinin zaman yönetimleri ve akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesiyle birlikte ulaştıkları bulgular, öğrencilerin akademik başarıları ile genel zaman yönetimi arasında pozitif anlamlı ilişki olduğuna ulaşılmıştır. Diğer taraftan akademik başarı ile zaman harcattrıcılar arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki; zaman tutumları arasında ise anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

- Tektaş ve Tektaş (2010)'ın meslek yüksekokulu öğrencilerin zaman yönetimi becerilerin akademik başarıları arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmada zaman yönetimi ile anlamlı ilişkinin olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

- Kaya vd., (2012) assessing time- management skills in terms of age, gender, and anxiety levels: A study on nursing and midwifery students in Turkey adlı çalışma sonucunda akademik başarı ile zaman yönetimi arasında anlamlı ilişki bulunmuştur.

H1: Zaman planları yaşam doyumunu pozitif anlamda etkiler.
H2: Zaman planları yaşam doyumunu pozitif anlamda etkiler.
***H3*:** Zaman harcattırıcılar yaşam doyumunu negatif anlamda etkiler.
H4: Zaman planları akademik başarı performansı üzerinde pozitif etkisi vardır.
H5: Zaman tutumlarının akademik başarı performansı üzerinde pozitif etkisi vardır.

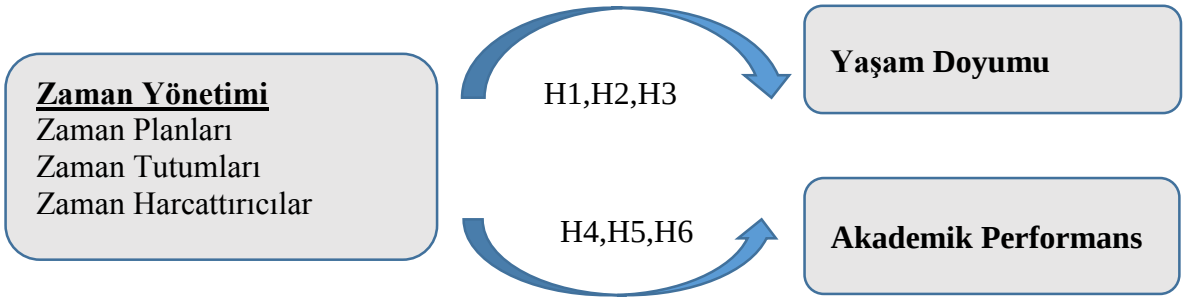
H6: Zaman harcattırıcıların akademik başarı performans üzerinde negatif etkisi vardır.

3. ARAŞTIRMANIN METODOLOJİSİ

3.1. Araştırmanın Amacı ve Modeli

Bu çalışmanın amacı zaman yönetimi ile yaşam doyumu arasındaki ilişkileri (zaman planları, zaman harcamaları, zaman tutumları) belirlemeye yöneliktir. Çalışmamızda teorik çerçeve, metodoloji, analiz ve sonuç olmak üzere dört kısımdan oluşmaktadır.

Araştırmanın modeli şu şekilde gösterilmiştir.



Şekil 1. Araştırmanın şekli

3.2. Araştırmanın Örneklemi ve Bazı Demografik Özellikleri

Araştırmanın evrenini Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi; örneklemi ise bu üniversiteye bağlı İşletme, İktisat, Kamu Yönetimi ve Siyaset Bilimi ve Uluslararası İlişkiler Bölümünde öğrenim gören 4. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırma kapsamına katılan öğrencilerin 73'ü İşletme, 48'i İktisat, 45'i Kamu Yönetimi ve 35'ü ise Siyaset Bilimi ve Uluslararası İlişkiler Bölümünden katılım sağlanmıştır. Öğrenciler basit tesadüfi örnekleme yöntemi ile belirlenmiş ve araştırma (n=200) öğrencinin gönüllü katılımları ile gerçekleşmiştir.

Araştırmaya katılan üniversite 4. Sınıf öğrencilerinin okuduğu bölümlere ilişkin demografik bilgileri Tablo 1'de gösterilmiştir. Tabloda görüldüğü üzere; araştırmayı %61'ni kız katılımcılar oluşturmaktadır. %43'nü 23 yaşında öğrenciler bulunmaktadır. Öğrencilerin %47'lik oranı yurtta kalmaktadır. Katılımcıların %36,5'i İşletme bölümünde eğitim görmektedir. Geçtiğimiz döneme ait not ortalamasına baktığımızda ise %37,5 öğrencinin notlarının 2.01-2.50 olduğu görülmektedir. Araştırmaya katılan öğrencilerin %44'ü Kahramanmaraş, %13'i Adana, %12'si Gaziantep, %6'sı Mersin, Şanlıurfa, %5,5 Hatay, %2'si

Osmaniye, %1,5'i Adıyaman, %1'i Antalya, Konya, Mardin, %0,5'i Azerbaycan, Batman, Bitlis, Diyarbakır, Düzce, Elazığ, İstanbul, Kilis, Malatya, Nevşehir, Niğde, Şırnak, Van, Yozgat illerinden gelmiştir.

Tablo 1. Öğrencilerin Demografik Özelliklere Göre Dağılımı *(N=200)*

Değişkenler	Kategoriler	Frekans	Yüzde(%)
Cinsiyet	Kız	122	61,0
	Erkek	78	39,0
Yaşınız	20	1	0,5
	21	5	2,5
	22	39	19,5
	23	86	43,0
	24	48	24,0
	25	18	9,0
	26	2	1,0
	27	1	0,5
Nerde Yaşıyorsunuz?	Yurt	94	47,0
	Öğrenci Evi	32	16,0
	Aile Yanında	62	31,0
	Diğer	12	60
Fakülte Bölümünüz	İşletme	73	36,5
	İktisat	48	24,0
	Kamu Yönetimi	45	22,5
	Siyaset Bilimi ve Ulus.İlişk.	34	17,0
Genel Not Ortalamanız	1.40-2.00	36	18,0
	2.01-2.50	75	37,5
	2.51-3.00	62	31,0
	3.01-3.50	25	12,5
	3.51-4.00	2	1,0

3.3. Veri Toplama Araçları

3.3.1. Zaman Yönetimi Ölçeği

Araştırmada elde edilen veriler Kişisel bilgi formu, Zaman Yönetimi Envanteri ve Yaşam Doyumu Ölçeği ile toplanmıştır. Zaman Yönetimi Envanteri Britton ve Tesser (1991) tarafından geliştirilmiş ve Alay ve Koçak (2002) tarafından Türkçe'ye çevrilmiş ve uyarlanmıştır. Envanterin orjinalinde 37 madde bulunurken, geçerlilik ve güvenirlilik çalışmaları yapılarak bazı maddeler çıkarılmış ve kullanılan anket 25 maddeden oluşturulmuştur. Ölçek "tamamen katılıyorum=5" ve "hiç katılmıyorum =1" şeklinde 5 dereceli Likert tipi ölçek üzerinden değerlendirilmiştir. Alay ve Koçak (2002), Zaman Yönetimi Ölçeğinin Türkiye'ye uyarlamasını alt boyutlarını saptayabilmek amacıyla veriler, Faktör Çözümlemesi yapılmış ve anketin 3 alt boyutunun olduğu belirlenmiştir. Ölçek "zaman planlaması "zaman tutumları" ve "zaman tuzakları" olmak üzere üç boyuttan oluşmaktadır. Bu doğrultuda zaman planları alt ölçeği için 0,87, zaman tutumları için 0,84 ve zaman harcamaları için 0,89 bulunmuştur. Cronbach Alpha seviyesi tüm ölçek için 0,86'dır. Ölçeğin güvenirliliği iç geçerlilik ve yapısal geçerlilik yöntemleriyle test edilmiş. Ölçeğin güvenirliliği iç tutarlılık

katsayısı hesaplanarak ölçülmüş ZP boyutu=0,88, ZT boyutu=0,66 ve ZH boyutu=0,47 ve ölçeğin geneli için 0.80 olarak bulunmuştur.

Bu araştırmada ise ZYÖ'nin toplamda Cronbach Alpha katsayısı 0.81 olarak bulunmuştur. Alpha katsayısının 0.80≤ α ≤0.100 aralığında olduğu görülmüştür. Buna göre; uygulanan anketin "oldukça güvenilir" olduğu kabul edilmiştir. Ölçeğin alt boyutlarında güvenirlilik katsayıları; ZP boyutu için 0.81, ZT boyutu için 0.67, ZH boyutu 0.70 olarak hesaplanmıştır.

3.3.2. Yaşam Doyumu Ölçeği

Diener vd., (1985) tarafından geliştirilen "Yaşan Doyumu Ölçeği", Köker (1991) ve Yetim (1991) tarafından Türkçe'ye uyarlanmıştır. Yaşam doyumunu ölçen bu ölçek, beş maddeden oluşmakta ve her bir madde yedili seçeneğe göre değerlendirmeye alınmıştır. Bu araştırmada kullanılan ölçek 5'li Likert ölçeğidir. Köker (1991) ölçeğin bütünü için Cronbach Alpha değerini 0.76 olarak hesaplamıştır. Bu çalışmada yaşam doyumu ölçeği için Cronbach Alpha değeri 0.79 olarak hesaplanmıştır.

3.4. Verilerin Analizi

Zaman yönetimi ve yaşam doyumu ile ilgili elde edilen verilerin analizi ve değerlendirilmesinde SPPS 22.0 paket programından yararlanılmıştır. Veri analizinde ilk olarak Zaman Yönetimi ve Yaşam Doyumu ölçeklerinden elde edilen verilerin analizinde kullanılacak istatistiksel yöntemleri belirlemek amacıyla ölçeklerin ve alt boyutlarının normallik dağılımlarına bakılmıştır. Diğer taraftan ankette yer alan sorular için frekans dağılımları ve yüzdeler verilmiş sonuçlar tablolar halinde gösterilmiştir. Araştırmanın hipotezlerini test etmek amacıyla korelasyon ve regresyon analizleri yapılmış ve yorumlanmıştır.

3.5. Araştırmanın Temel Bulguları

Araştırmanın hipotezlerini korelasyon yöntemi kullanılarak test edilmesi uygun görülmüş olup bu amaçla değişkenler arasındaki ilişkileri ortaya çıkarabilmek adına öncelikli olarak korelasyon analizi yapılmıştır. Diğer taraftan değişkenler arasındaki etki durumlarını test etmek için de regresyon analizi yapılmış ve bu analiz Tablo 4'te gösterilmiştir.

3.5.1. Değişkenler Arası Korelasyon Analizi ve Hipotezlerin Testi

Tablo 2'de araştırmada elde alınan değişkenlerin aritmetik ortalaması, standart sapması ve örneklem sayısı değerleri verilmiştir.

Tablo 2. Tamamlayıcı İstatistikler

	Aritmetik Ort.	Standart Sapma	Örneklem
1. Zaman Planları	3,20	,704	200
2. Zaman Tutumları	3,60	,638	200
3.ZamanHarcattırıcılar	3,01	,742	200
4. Zaman Yönetimi	3,24	,444	200
5. Yaşam Doyumu	3,37	,712	200

Bu çalışmada öne sürülen hipotezleri test etmek amacıyla korelasyon analizinden faydalanılmıştır:

- Zaman yönetiminin alt boyutu olan zaman planları ve zaman tutumları arasında (r=,559; p<0,01) pozitif yönlü anlamlı bir ilişki bulunduğu anlaşılmaktadır.

- Yine Tablo 3'teki değerlerden zaman yönetimi alt boyutu olan zaman planları ile zaman harcattırıcılar (r=-,126; p>0,05) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olmadığı ortaya konmuştur.
- Korelasyonun bir diğer sonucuna göre; zaman tutumları ile zaman harcattırıcılar (r= -,167; p<0,05) arasında negatif yönlü bir anlamlı bir ilişki bulunmuştur.
- Diğer taraftan yaşam doyumu ile zaman planı (r=,256; p<0,01) ve zaman tutumu boyutları (r=,324; p<0,01) arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

  Fakat yaşam doyumu ile zaman harcattırıcılar (r=,079; p>0,05) arasında istatiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı ortaya konmuştur.
- Genel olarak zaman yönetimi bir bütün olarak değerlendirildiğinde yaşam doyumu ile (r=347; p<0,01) arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu saptanmıştır.

Tablo 3. Araştırma Değişkenleri Arasındaki Korelasyon Değerleri

Değişkenler	1	2	3	4	5
1. Zaman Planları	1				
2. Zaman Tutumları	,599**	1			
3. Zaman Harcattırıcılar	-,126	-,167*	1		
4. Zaman Yönetimi	,825**	,649**	,352**	1	
5. Yaşam Doyumu	,276**	,342**	,076	,347**	1

** Korelasyon 0.01 düzeyinde anlamlıdır.
* Korelasyon 0.05 düzeyinde anlamlıdır.

3.5.2. Değişkenler Arası Regresyon Değerleri

Bu çalışmanın hipotezlerini test etmek üzere çoklu regresyon analizine de başvurulmuştur. Bu analizde, ilgili bağımsız değişken olan zaman yönetimi bileşenlerinin, bağımlı değişken olan yaşam doyumu üzerindeki etkisi belirlenmeye çalışılmaktadır.

Tablo 4'te görüldüğü gibi regresyon analizi sonuçlarına göre bağımsız değişken olan zaman yönetimi boyutlarının, bağımlı değişken olarak ifade edilen yaşam doyumunu % 13'lük bir oranda açıklayabildiğini göstermiştir. Başka bir ifadeyle, yaşam doyumu %13 oranında zaman yönetimi boyutlarından etkilenmektedir. Zaman yönetimin zaman planları boyutu modele tek başına dahil edildiğinde yaşam doyumu ile arasında (β=,304; p<0,01) anlamlı bir ilişkiye sahipken diğer zaman yönetimi boyutlarıyla modele dahil edildiğinde onlarla olan etkileşiminden dolayı etkisini kaybetmektedir. Bu sonuçtan hareketle zaman planı boyutunun (β=,117; p>0,05) yaşam doyumu üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı anlaşılmaktadır. Diğer taraftan zaman tutumları boyutu (β=,296; p<0,01) yaşam doyumunu anlamlı şekilde etkilemektedir. Benzer şekilde, zaman harcattırıcılar boyutu (β=,140; p<0,05) ile yaşam doyumu üzerinde pozitif ve anlamlı etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Ancak elde edilen bu regresyon analizi sonucu araştırmanın *"H6: Yaşam doyumu ile zaman harcattırıcılar arasında negatif bir ilişki vardır."* hipotezi ile ters düşmüştür. Bu durum değerlendirildiğinde yaşam doyumu açısından en önemli değişkenin zaman tutumları olduğu söylenebilir.

Tablo 4. Zaman Yönetimi Alt Boyutlarının Yaşam Doyumu Üzerine Etkisi

	Yaşam Doyumu								
	Model 1			Model 2			Model 3		
Bağımsız Değişkenler	**ß**	**T**	**P**	**ß**	**T**	**P**	**ß**	**T**	**P**
Zaman Planları	,304	4,487	,000	,077	,935	,351	,117	1,413	,158
Zaman Tutumları				,396	,4,490	,000	,296	3,558	,000
Zaman Harcattırıcılar							,140	2,094	,038
	F = 20,131 R^2=,092 ΔR^2 = ,088			F = 21,118 R^2= ,117 ΔR^2=,168			F = 11,002 R^2=,144 ΔR^2 =,131		

***p<0,01, **p<0,05, N=200

Tablo 5'te elde edilen regresyon analizi sonuçlarına göre, öğrencilerin akademik performansları %6 oranında zaman yönetimi boyutlarından etkilenmektedir. Zaman yönetimi alt boyutları zaman planları (r=,326: p>0,05), zaman tutumları (r=,989: p>0,05) ve zaman harcattırıcıların (r=,532: p>0,05) öğrencilerin akademik performansları (genel not ortalamaları) üzerinde hiçbir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 5. Zaman Yönetimi Alt Boyutlarının Akademik Performans Üzerine Etkisi

	Akademik Performans(Genel Not Ortalaması)								
	Model 1			Model 2			Model 3		
Bağımsız Değişkenler	**ß**	**T**	**P**	**ß**	**T**	**P**	**ß**	**T**	**P**
Zaman Planları	,083	1,165	,245	,086	,966	,335	,087	,984	,326
Zaman Tutumları				-,005	,953	,935	,001	,014	,989
Zaman Harcattırıcılar							,045	,627	,532
	F = 1,357 R^2 = ,007 ΔR^2 = ,002			F = ,677 R^2 = ,007 ΔR^2 = -,003			F = ,434 R^2 = ,009 ΔR^2 = -,006		

N= 200*

4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Genel olarak değerlendirdiğimizde zaman yönetimi, bireysel açıdan kişinin özel ve iş yaşamında amaçlarına etkili ve verimli bir şekilde ulaşabilmesi için planlama, organize etme ve kontrol etme gibi tüm fonksiyonların uygulanma sürecini kapsamaktadır. Bu araştırmada, üniversite son sınıf öğrencilerinin zaman yönetimlerinin yaşam doyumu ve akademik performansları üzerine etkisi incelenerek değerlendirilmiştir. Araştırmada veriler bir kamu üniversitesinin son sınıfında eğitim gören öğrencilerden elde edilmiş, toplanan veriler ise korelasyon ve regresyon analizleri ile test edilip yorumlanmıştır. Araştırma kapsamında oluşturulan hipotezlerin bulgu sonuçları aşağıda değerlendirilmiştir.

- Araştırmanın birinci hipotezi (***H1:***Zaman planları yaşam doyumu pozitif yönde etkiler.), araştırmanın ikinci hipotezi (***H2:*** Zaman tutumları yaşam doyumunu pozitif yönde etkiler.) ve araştırmanın üçüncü hipotezi (***H3:*** Zaman harcattırıcılar yaşam doyumu üzerinde negatif etki eder.) regresyon analizleri ile test edilmiş olup elde edilen bulgular sonucunda ilgili H2 ve H3 hipotezleri kabul edilmiştir. Zaman yönetimi alt boyutlarından zaman planlarının yaşam doyumu üzerine etkisinin incelendiği Tablo 4'te zaman palanları analize tek başına dahil edildiğinde (p=,000) yaşam doyumu üzerinde pozitif ve anlamlı etkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak zaman planları, zaman tutumları ve zaman harcattırıcılar boyutu ile analize dahil edildiğinde yaşam doyumu üzerindeki etkisini kaybetmektedir. Bu durum H1 hipotezinin kısmi derecede kabul edilebilirliğini göstermektedir. Gerek yurt içi gerekse yurt dışı literatüründe zaman yönetimi ve yaşam doyumu değişkenlerini aynı konu başlığında inceleyen sadece bir alan çalışmasına rastlanıldığı görülmektedir. Uysal vd., (2017)'nin hemşirelik bölümü öğrencilerinin zaman yönetimi ve yaşam doyumlarını belirlemeye yönelik incelediği alan araştırmasında, toplam zaman yönetimi ve zaman yönetimi alt boyutları ile yaşam doyumu arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmektedir.

- Araştırmanın dördüncü hipotezi (***H4:*** Zaman planları akademik performansı pozitif yönde etkiler.) bu çalışmamızda reddedilmiştir. Benze şekilde, Uysal ve vd., (2017), Andıç (2009)'ın çalışmalarında akademik performans ile zaman planları puanları arasında ilişki olmadığı görülmektedir. Diğer taraftan ilgili literatürde zaman planının akademik performans üzerine etkisini belirlemeye yönelik yapılan araştırmalarda farklı sonuçlara da ulaşıldığı görülmektedir. Örneğin: Tektaş ve Tektaş (2010)'ın meslek yüksekokulu öğrencilerinin zaman yönetimi ve akademik başarıları; Kaya vd., (2012), Başak vd., (2008)'nin çalışmalarında öğrencilerinin zaman yönetimi davranışları ile akademik performans konulu çalışmalarında zaman planları ile akademik performans arasında anlamlı pozitif ilişki bulunmuştur.

- Araştırmanın beşinci hipotezi (***H5:*** Zaman tutumları akademik performansı pozitif anlamda etkiler.) bu çalışmamızda reddedilmiştir. Öğrencilerin zaman tutumularının akademik başarı performansı üzerine bir etkisi bulunamamıştır. İlgili literatürde Alay ve Koçak (2003)'ın çalışma sonuçlarına göre de, akademik başarı ile zaman tutumları arasında anlamlı bir ilişki olmadığını tespit etmişlerdir. Diğer taraftan alan çalışmalarında zaman tutumunun akademik performans üzerinde anlamlı pozitif etkisinin olduğu sonucuna ulaşan çalışmalara da rastlanmaktadır. Örneğin; Macan vd., (1990), Britton ve Tesser(1991), Wells (1994), Trueman ve Hartley (1996), Mace ve Tira (1999), Durmaz vd., (2016) ve Hacıbalayeva (2017)'nın çalışmalarının sonucunda zamanı iyi kullanan üniversite öğrencilerinin zaman tutumları ile akademik başarıları arasında anlamlı ilişkinin olduğu sonucuna ulaşmıştır.

- Araştırmanın son hipotezi (***H6:*** Zaman harcattırıcılar akademik performansı negatif anlamda etkiler.) bu çalışmamızda reddedilmiştir. Literatür incelendiğinde zaman harcattırıcılar ile akademik başar arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulunduğunu gösteren çalışmalara da rastlanmaktadır. Örneğin; Alay ve Koçak (2003) Uysal vd., (2017), Tektaş ve Tektaş (2010), Demirtaş ve Özer (2007) çalışmalarında elde edilen sonuçlar da ilgili araştırma hipotezimiz ile farklılık göstermektedir.

Aşağıdaki Tablo 6'da araştırma kapsamındaki hipotezlerin kabulü ve reddine ilişkin elde edilen sonuçlar özetlenmiştir.

Tablo 6. Araştırmada Kullanılan Hipotezler ve Karar Sonuçları

İlgili Hipotezler	Kullanılan Test	Karar
H1: Zaman planları yaşam doyumunu pozitif şekilde etkiler	Regresyon Analizi	KISMİ KABUL
H2: Zaman tutumları yaşam doyumunu pozitif şekilde etkiler	Regresyon Analizi	KABUL
H3: Zaman harcattırıcılar yaşam doyumu üzerinde negatif etkiler.	Regresyon Analizi	RED
H4: Zaman planları akademik performansı pozitif anlamda etkiler.	Regresyon Analizi	RED
H5: Zaman tutumları akademik performansı pozitif anlamda etkiler.	Regresyon Analizi	RED
H6: Zaman harcattırıcılar akademik performansı negatif anlamda etkiler.	Regresyon Analizi	RED

Araştırmadan elde edilen sonuçlar ve literatürde konu ile ilgili paralellik gösteren çalışmalar bir bütün olarak değerlendirildiğinde zaman yönetimi, yaşam doyumu ve akademik performans konularının önem ve değerinin artarak devam edeceğini söyleyebiliriz. Diğer taraftan yabancı ve yerli literatürde zaman yönetiminin yaşam doyumu üzerine etkisini konu edinen sadece tek bir çalışmanın olması ile birlikte literatür boşluğunun doldurup gelecek alan çalışmalarına katkı sağlaması açısından da önem taşımaktadır.

Bu araştırmadan sonra yapılacak olan diğer araştırmalara yardımcı olmak amacıyla bir takım öneriler söylenebilir;

- Zaman yönetimi alışkanlıkları ilkokul sıralarındayken öğrenilmesi ve kazanılması gereken becerilerden birisidir. Dolayısıyla daha sonraki yapılacak olan araştırma grupları ilkokul ve lise öğrencileri üzerinde de yapılabilir.

- Bu araştırma sonucuna göre üniversite son sınıf öğrencilerinin zaman yönetimi becerilerinin yaşam doyumları üzerine anlamlı etkisi bulunurken diğer taraftan, zaman yönetiminin akademik başarı performansı üzerine anlamlı etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

- Araştırmanın örneklemi Kahramanmaraş il merkezindeki bir kamu üniversitesinden alınmıştır. Farklı kamu ve özel üniversitelerde öğrenim gören öğrencilerin zaman yönetimi becerileri ile akademik başarıları arasındaki ilişki incelenerek üniversiteler arası karşılaştırmanın yapılabileceği geniş kapsamlı yeni araştırmalar yapılabilir.

KAYNAKÇA

Akatay, A. 2003. Örgütlerde zaman yönetimi. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, *10*, 281-300.

Akgemci, T. Çelik, A. Aydoğan, E. ve Akatay, A. 2003. Zaman yönetimi ve yönetsel zamanda etkinlik, (Ed. Şimşek, Ş. ve Çelik, A.), Gazi Kitabevi, Ankara.

Akgündüz, Y. 2013. Konaklama işletmelerinde iş doyumu yaşam doyumu ve öz yeterlilik arasındaki, ilişkinin analizi. CBÜ Sosyal Bilimler Dergisi, *11*(1), 180-204.

Alay, S. 2000. Relationship between time management and academic achievement of selected university students. Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Alay, S., ve Koçak, S. 2003. Validityand reliability of time management questionnaire. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, *22*, 9–13.

Archer, J., and Lamnin, A. 1985. An investigation of personal and academic stressors college campuses. Journal of College Student Personel, *26*(3), 210-215.

Aytaç, T. 2002. Eğitim ve yönetimde yeni yaklaşımlar –zaman yönetimi. Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi, *3*(29).

Başak, T., Uzun, Ş., ve Arslan, F. 2008. Hemşirelik yüksek okulu öğrencilerinin zaman yönetimi becerileri. TAF Preventive Medicine Bulletin, *7*(5), 429-434.

Bradley, R. H., and Crowny, R. F. 2004. Life satisfaction among european american, african american, chinese american, mexican American, and dominican American adolescents. International Journal of Behavioral Development, *5*, 385-400.

Britton, B. K., and Tesser, A. 1991. Effects of time management practices on collage grades. Journal of Educational Psychology, *83*(39), 405-410.

Brown, C., and Duan, C. 2007. Counselling psychologists in academia: life satisfaction and work and family role commitments. Counselling Psychology Quarterly, *20*(3), 267-285.

Campbell, R. L., and Svenson, L.W. 1992. Perceived level of stress among university undergraduate students in edmonton. Canada. Perceptual and Motor Skills, *75*, 552-554.

Claessens, B. J., Eerde, W., Rutte, C. G., and Roe, R. A. 2007. A review of the time management literatüre. Personnel Review, *36*(2), 255-276.

Çetinkanat, C. 2000. Örgütlerde güdülenme ve iş doyumu. Anı, Ankara.

Dedik, T. 2008. Tip 1 diyabetli adolesanların zaman yönetimi becerileri ve metabolik kontrol üzerine etkisi. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Demirtaş, H., ve Özer, N. 2007. Öğretmen adaylarının zaman yönetimi becerileri ile akademik başarıları arasındaki ilişki. Eğitimde Politika Analizleri ve Stratejik Araştırmalar Dergisi, *2*(1), 34-48.

Diener, E., Emmons, R. A., Larsen, R. J., and Griffin, S. 1986. The satisfaction with life scale. Journal of Personality Assessment, *49*(1), 71-75.

Durmaz, M., Hüseyinli, T., ve Güçlü, C., 2016. Zaman yönetimi becerileri ile akademik başarı arasındaki ilişki. İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi, *5*(7), 2291-2303.

Eldeleklioğlu J. 2008. Ergenlerin zaman yönetimi becerilerinin kaygı, yaş, cinsiyet değişkenleri açısından incelenmesi. Elementary Education, *7*(3), 656-663.

Erdem, R., Pirinçci, E., ve Dikmetaş, E. 2005. Üniversite öğrencilerinin zaman yönetimi davranışları ve bu davranışların akademik başarı ile ilişkisi. Manas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, *14*(7), 167-177.

Erdul, G. 2005. Üniversite öğrencilerinin zaman yönetimi becerileri ile kaygı düzeyleri arasındaki ilişki. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.

Eroğlu, F., ve Bayrak, S., 1994. Örgüt faaliyetleri açısından zaman yönetimi. Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, *10*(3-4), 255-270.

Fidan, Y. 2011. Özel sektör ve kamu yöneticilerinin zaman yönetimi davranışlarının karşılaştırılması. Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (6), 47-74.

Francis-Smythe, J. A., and Robertson, I. T. 1999. On the relationship between time management and time estimation. British Journal of Psychology, *90*, 333-347.

Güleç, S., Bağçeli. K, P., ve Sezer, O, G. 2013. Öğretmen adaylarının zaman yönetimi becerileri ile sınav kaygı düzeyleri arasındaki ilişkinin akademik başarılarına göre incelenmesi. Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, *26*(2), 343-358.

Gürbüz, M., ve Aydın, A. H. 2012. Zaman kavramı ve yönetimi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, *9*(2), 1-20.

Hacıbalayeva, A. 2017. Lisansüstü öğrencilerinin zaman yönetimi becerilerinin incelenmesi: Ondokuz Mayıs Üniversitesi ve Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi karşılaştırması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Samsun

Heady, B., Veenhoven, R., and Wearġng, A. 1991. Top-down versus bottom-up theories of subjective well-being. Social Indicators Research, *24*, 81-100.

Jones, K. 2000. Zamanı kullanma, (Çeviri: Akkoyunlu, A. C.), Doğan Yayıncılık, İstanbul.

Karadağ, K. 2013. Zaman yönetimi ve yöneticiler. İdarecinin Sesi Dergisi, *155*, 99-103.

Karslı, M. D. 2004. Sınıfta öğrenme zamanının yönetimi, sınıf yönetimi, (Editör: Şişman M. ve Turan, S.), Pegem A Yayıncılık, Ankara.

Kaya, H., Kaya, N., Palloş, A. Ö., ve Küçük, L. 2012. Assessing time- management skills in terms of age, gender, and anxiety levels: A study on nursing and midwifery students in Turkey. Nurse Education in Practice. *2012*(12), 284-88.

Kaymaz, K. Paşa, M. ve Sabuncuoğlu, Z. 2010. Zaman yönetimi, Beta Yayınları, İstanbul.

KESER, A. 2005. The relationship between job and life satisfaction ın sutomobile sector employees ın Bursa-Turkey. İş, Güç Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi, (2), 52-63.

Kibar, B. 2014. Karabük Üniversitesi öğrencilerinin zaman yönetimi becerileri ile akademik başarıları arasındaki ilişki. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Karabük.

Kocabaş, İ., ve Erdem, R. 2003. Yönetici adayı öğretmenlerin kişisel zaman yönetimi davranışları. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, *13*(2), 191-202.

Köker S. 1991. Normal ve Sorunlu Ergenlerin Yaşam Doyumu Düzeyinin Karşılaştırılması. Yayımlanmamış Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Bilim Uzmanlığı Tezi, Ankara.

Köknel, Ö. 1997. Kaygıdan Mutluluğa Kişilik, Altın Kitaplar Yayınevi, İstanbul.

Macan, T. H., Shahani, C., Dipboye, R. L., and Phillips, A. P. 1990. College students time management: Correlations with academic performance and stress. Journal of Educational Psychology, *82*,760-768.

Mace, J. G., and Tira, D. E. 1999. Time management behaviors as potential explanatory factors in dental academic achievement. Journal Of Dental Education, *63*(10), 738-744.

Mısra, R., and Mckean, M. 2000. College students academic stress and its relation to their anxiety, time management, and leisure satisfaction. American Journal of Health Studies, *16*(1), 41-51.

Moore, P. 1994. The influence of time management practices and perceptions on academic performance. Doctor of Philosophy, Hofstra University, New York.

Nelson, D. B., and Nelson, K. W. 2003. Emotional intelligence skills: Significant factors in freshmen achievement and retention. Paper Presented at the American Counselling Association Conference, Anaheim, CA.

Özer, M., ve Karabulut, Ö. Ö. 2003. Yaşlılarda yaşam doyumu. Turkish Journal of Geriatrics, *6*(2), 2-74.

Schmitter, C. 2003. Life satisfaction in centenarians residing in longterm care. http://www.mmhc.com/articles/NHM9912/cutillo.html, Erişim Tarihi: 21.01.2019.

Serin, N. G. ve Özbulak, B. 2006. Okul İdarecilerinin Duygusal Zeka Beceri Düzeyleri İle Yaşam Doyumunu Yöneticilik Deneyimleri ve Cinsiyet Açısından İncelenmesi. Uluslar Arası Duygusal Zeka ve İletişim Sempozyum Bildiri Kitabı, İzmir Ege Üniversitesi İletişim Fakültesi, 23-30.

Sevarı, K., ve Kandy, M. 2011. Time management skills ımpact on self-efficacy and academic performance. Journal of American Science, *7*(12), 720-726.

Tektaş, M., ve Tektaş, N. 2010. Meslek yüksekokulu öğrencilerinin zaman yönetimi ve akademik başarıları arasındaki ilişki. Selçuk Üniversitesi SBE Dergisi, *23*(2010), 221-229.

Tengilimoğlu, D. Tutar, H. Altınöz, M. Öztürk Başpınar, N. ve Erdönmez, C. 2003, Zaman Yönetimi, Editör: Hasan Tutar, Nobet Yayın Dağıtım, Ankara.

Trueman, M., and Hartley, J. 1996. A comparison between the time-management skills and academic performance of mature and traditional-entry university students. Higher Education, *32*(2), 199–215.

Tuncer, B. 2017. bir grup üniversite öğrencisinin belirlenen sosyal anksiyete düzeylerine göre bilinçli farkındalık ve yaşam doyumu düzeylerinin belirlenmesi Işık Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Klinik Psikoloji Bilim Dalı, Yüksek lisans tezi, İstanbul.

Tutar, H. (Ed.), 2011. Zaman yönetimi, Seçkin Yayıncılık, Ankara.

Türe G. 2013. Hazırlık okulu öğrencilerinin zaman yönetimi becerileri ile stres yönetimi becerileri arasındaki ilişkinin araştırılması, Yeditepe Üniversitesi örneği. Yeditepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Bilim Uzmanlığı Tezi, İstanbul.

Uysal, N., Sözeri, E., Selen, F., ve Bastanoğlu H. 2017. Hemşirelik bölümü öğrencilerinin zaman yönetimi becerileri ve yaşam doyumlarının belirlenmesi. Özgün Araştırma, *3*(1), 30-36.

Wells, G. D. 1994. Time-management and academic achievement. electronic theses and dissertations. https://scholar uwindsor.ca/cgi/viewcontent.cgi?article=5392&context=etd.

Yasemin, E. ve Ramazan A. 2016. Adıyaman Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Muhasebe Bölümü Öğrencilerinin Zaman Yönetimi ile Akademik Başarıları Arasındaki İlişki Üzerine Bir Araştırma. 2. Uluslararası Çin'den Adriyatik'e Sosyal Bilimler Kongresi, 35-46.

Yeşil, F. 2009. Hastane yöneticilerinin etkili zaman yönetimine ilişkin görüşlerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

http://tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5c0b6a03873376.97786346

TÜKENMİŞLİK SENDROMUNUN İŞ TATMİNİ ÜZERİNE ETKİSİ: KAHRAMANMARAŞ'TA HEMŞİRELER ÜZERİNE BİR ALAN ARAŞTIRMASI

Doç. Dr. Salih YEŞİL
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, syes66@hotmail.com

Burcu ÖZEL
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, burcuozel7@gmail.com

ÖZET

Bu çalışmada son yıllarda gerek özel gerekse kamu sektörü açısından önem arz eden ve birçok araştırmacı tarafından ilgi gösterilen tükenmişlik ve iş tatmini konusu araştırılmıştır. Çalışmanın temel amacı hemşirelerin tükenmişlik düzeylerinin iş tatmini üzerindeki etkisini tespit etmektir. Ayrıca, tükenmişlik ve iş tatmininin demografik özellikler açısından farklılık gösterip göstermediğini belirlemektir.

Araştırma bir kamu hastanesinde hemşireler üzerinde gerçekleştirilmiştir. Veri toplamada anket yönteminden yararlanılmıştır. Araştırmada toplanan verileri değerlendirmek için faktör analizi, regresyon analizi, t-testi ve Anova analizi gibi istatistik yöntemleri kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre hemşirelerin tükenmişlik düzeyleri ile iş tatminleri arasında yapılan korelasyon analizi sonucunda anlamlı ilişkilerin bulunmadığı tespit edilmiştir. Yapılan regresyon analizi sonucuna göre de duygusal tükenme, duyarsızlaşma ve kişisel başarı olarak ifade edilen tükenmişlik düzeylerinin iş tatminini etkilemediği belirlenmiştir. Diğer taraftan bireylerin tükenmişlik ve iş tatminleri bazı demografik özellikler açısından farklılık gösterdiği bulunmuştur. Elde edilen bulgular teorik ve uygulama bağlamında tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Tükenmişlik, tükenmişlik boyutları, iş tatmini

THE EFFECT OF BURNOUT SYNDROME ON JOB SATİSFACTİON: A FİELD STUDY ON NURSES İN KAHRAMANMARAS

ABSTRACT

In this study, burnout and job satisfaction, important for both the private and public sectors and studies by many researchers, has been investigated. The main purpose of the study is to determine the effect of nurses' burnout levels on job satisfaction. In addiiton, this study tries to find out whether burnout and job satisfaction differ based on demoğrafic chracteristics.

The study was conducted on nurses working in a public Hospital. The survey method was used for data collection. Statistical methods such as factor analysis, regression analysis, t-test and Anova analysis were used to evaluate the data collected. According to the findings, it was found that there was no significant correlation between burnout levels and job satisfaction of nurses. The results of the regression analysis showed that the levels of burnout, expressed as emotional exhaustion, depersonalization and personal success, had no significant effect on job satisfaction. In addition, burnout and job satisfaciton differed in terms of some of the demographic characteristics of individuals. The results were discussed both theoretical and practical.

Keywords: Burnout, burnout dimensions, job satisfactionssss

1. GİRİŞ

Günümüzün yoğun iş ilişkilerinde hem bireyleri hem de örgütleri etkileyen birçok önemli davranış bulunmaktadır. Bu davranış konularından tükenmişlik ve iş tatmini son zamanların yazınında dikkat çeken önemli konular arasında yer almaktadır. İnsanın hayat mücadelesinde çalışma önemli bir yere sahiptir. İnsanlar günlük iş yaşantılarının büyük bir bölümünü işte ve işle ilgili faaliyetleri planlayarak ve her geçen günden daha fazla insanla iletişim kurmak zorunda kalarak geçirmektedir. Bu ortamı zorunlu kılan meslekler daha çok hizmet sektöründe görülmektedir. Yoğun iş ilişkileri, çalışanları fikri ve beşeri yönden zorlamakta, farklılık yaratmadıklarında yapılan işten performans düşüklüğü, çaresizlik, güç ve enerji kaybı, başarısızlık ve bunun sonucunda tükenmiş olduklarını hissetmeye başlarlar (Öztürk ve ark., 2008: 29).

H.J. Freudenberger tarafından (1974) yılında literatüre kazandırılan tükenmişlik "başarısız olma, yıpranma veya tatmin edilemeyen istekler sonucunda bireyin iç kaynaklarında meydana gelen tükenme durumu" şeklinde tanımlamıştır. Tükenmişlik iş yerinde süreklilik arz eden stresin yol açtığı şiddetli sendrom belirtisidir (Maslach, 2003: 190). İş hayatında stresin yol açtığı kronik rahatsızlık olarak ifade edilen tükenmişliğin temel nedeni birey ile iş arasındaki uyumsuzluktan/çatışmadan kaynaklanmaktadır. Tükenmişlik, sunulan hizmetin kalitesinin düşmesiyle birlikte hem örgütü hem de işinden dolayı psikolojik sorunlar yaşayan bireyler için olumsuzlukları beraberinde getireceği bilindiği gibi önlenmesi gereken bir durum olduğu da kabul edilmelidir (Cam, 2004: 2).

Hizmet sektöründe çalışanların performanslarına ilişkin değerlendirilen diğer bir konu ise iş tatminidir. İş tatmini meslek gruplarında çalışan bireylerin üretkenliği için önemlidir. İş tatmini yapılan işe karşı gösterilen kişisel bağlılık /tutum olup, verilen hizmet kalitesini ve kişisel performansın artırılmasında da önemlilik arz etmektedir. Bireyin işinden ve iş ortamından sağladığı tatmin; ücret, terfi olanakları, arkadaş ve yönetici ilişkisi ve kişinin kendi beklentileri vb. faktörler tarafından etkilenmektedir. Tükenmişlik ve iş tatmini gerek çalışanlar gerekse örgüt açısından önemli sonuçlar doğurabilecek kavramsal niteliktedir (Bayrak Kök, 2006: 291).

Hemşireliğin hizmet alanı, hasta/sağlıklı birey veya yakınları ve toplum dolayısı ile insandır. Tükenmişliğin doğrudan insana hizmet eden, hizmetin kalitesinde insan faktörünün çok önemli bir yere sahip olduğu mesleklerde sık görüldüğü bilinmektedir. Bununla birlikte yapılan araştırma sonuçları sağlık kurumlarında çalışan personellerde tükenmişliğin belirtilerini yoğun olarak yaşandığını göstermektedir (Kaçmaz, 2005; Kocabıyık ve Çakıcı, 2008). Sağlık ekibi üyeleri içinde özellikle hemşireler, hata kabul etmeyen ve insan yaşamı ile doğrudan ilgili olan bir işte çalışmalarının sonucu olarak zaman baskısı, yoğun teknolojinin kullanılması, çok fazla kişiyle iletişim kurmak durumunda olmaları, çatışmalara açık bir ortamda çalışmaları, ölümle sık karşılaşmaları ve iş yükünün çok olması gibi birçok stresle karşı karşıyadır. Hemşirelerin iş yaşamında karşılaştıkları problemler arasında çalışma koşullarının zorluk derecesi, fazla mesaileri, pozisyonda yükseltmenin sınırlılığı, iş sonrası yaşanan motivasyon düşüklüğü, hemşirelik mesleğinin arka planda kalan yardımcı meslek olarak görülmesi vb. nedenler tükenmişlik ve iş tatmini düzeylerinde azalmaya sebep olmaktadır. Bu nedenle hemşirelik hizmeti hem bireysel hem de örgütsel açıdan son derece önemli olan tükenmişliğe yakın bir konu olduğu saptanmıştır(Essex ve Scott, 2008).

Türkiye'de ve dünya da konu ile ilgili gerek özel gerekse kamu sektöründe birçok çalışmanın yapıldığı görülmektedir. Öğretim üyelerinin işkoliklik ile zihinsel, fiziksel ve duygusal tükenmişlik arasındaki ilişkisini belirlemek (Naktiyok ve Karabey, 2005); sağlık çalışanlarında tükenmişlik, rol çatışması ve iş tatmini ilişkileri (Piko, 2006); genç doktorlar üzerinde işkolikliğin tükenmişlikle ve iyi olma haliyle ilişkisi (Schaufeli et al., 2009); işe bağlı gerginlik ile iş tatmini ilişkisinde duygusal tükenmenin aracı rolü (Yürür ve Keser, 2010); doktorlar üzerinde tükenmişlik ve iş tatmini ilişkisi (Zhang ve Feng, 2011); yaşam doyumu, iş doyumu ve mesleki tükenmişlik (Arsalan ve Acar, 2013); ebelerin tükenmişlik düzeylerinin iş doyumları ve empatik eğilimleri üzerine etkisi (Ağapınar ve Güler, 2014); duygusal zekâ, iş tatmini ve tükenmişlik düzeyleri arasındaki ilişki (Taşlıyan vd., 2014**);** öğretmenlerin örgütsel depresyon ve mesleki tükenmişlik düzeyleri (Sağır, 2015); hekimlerde tükenmişlik ve iş tatmini (Ünal ve ark., 2001; Özyurt ve ark. 2006; Hatch et al., 2008; Öztürk ve ark., 2012; Babaoğlu ve ark. 2012; akademik personellerde tükenmişlik ve iş tatmini (Şıklar ve ark., 2011; Kaygın ve Naktiyok, 2012); akademisyenlerde özyeterlik algılarının ve tükenmişlik düzeylerinin, öğrenmeye yönelik tutuma ve iş tatminine etkisi (Orhon ve Komşu, 2016); üniversite son sınıf öğretmen adaylarının tükenmişlik düzeyleri (Çelik ve Üstün, 2017); gibi çeşitli çalışmalara da rastlamak mümkündür. Genel olarak değerlendirildiğinde ilgili literatürde tükenmişlik ve iş tatmini konusu farklı yönleriyle incelenmiş ve incelenmeye devam etmektedir. Gerçekleştirdiğimiz bu çalışma özellikle sağlık sektöründe yapılan çalışmaların azlığından yola çıkarak tükenmişlik ve iş tatmini konusunu ele almak ve ilgili literatüre katkı sağlamaktır.

Çalışmada öncelikle kavramsal çerçeve oluşturulmuştur. Bu çerçevede tükenmişlik sendromu, tükenmişliğin boyutları, iş tatmini, tükenmişlik ve iş tatmini arasındaki ilişkiden bahsedilmiştir. Sonrasında metodolojik bilgiler, analiz sonuçları ve sonuç ve tartışmaya yer verilmiştir.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Tükenmişlik Kavramı ve Boyutları

Günümüz toplumlarında popüler bir kavram olarak literatürdeki çalışmalara konu edilen tükenmişlik olgusu, sosyal bir sorun olarak öneminin anlaşılmasıyla birlikte araştırmacılar tarafından ilgi duyulan bir inceleme konusu olmuştur. İngilizcede *''job burnout''* ya da *"staff burnout"* olarak tanımlanan kavram, Türkçede *''tükenmişlik, tükeniş sendromu* veya *mesleki tükenmişlik''* kavramları ile ifade edilmektedir (Arı ve Bal, 2008: 131-132). Bu kavram son 30 yıldır ilişkisinin bulunduğu farklı meslekler (eğitim, sağlık, bankacılık vb.) ile ilgili konular üzerinde ayrıntılı bir şekilde çalışılmıştır (Oruç, 2007: 11). Terim olarak tükenmişlik kavramı ilk kez 1974 yılında Herbert Freudenberger'in ''Journal of Social Issues'' dergisinde yayınladığı bir makale ile literatüre girmiştir. Bir psikiyatrist olan Freudenberger, yaklaşık bir yıl süren gözlemleri sonucunda, aynı sağlık kurumunda birlikte çalıştığı grup elemanlarında yavaş yavaş duygusal tükenme yaşadıklarını, motivasyon ve bağlılıklarının azaldığını gözlemlemiştir. Bu süreç içerisinde çeşitli "ruhsal ve fiziksel açıdan enerji tükenişi olarak tanımlanan Freudenberger (1974) 'tükenmişlik' kavramını kullanmıştır. Freudenberger tükenmişliği ''Başarısız olma, yıpranma, enerji ve güç kaybı veya karşılanamayan aşırı taleplerden dolayı kişinin başarısız olması ve aşırı yükleme sonucu bireyin iç kaynaklarında tükenme durumu" olarak ifade edilmiştir (Freudenberger, 1974: 159; Akt., 484; Taşlıyan vd., 2017: 112).

Maslach Tükenmişlik Ölçeği (MBI) geliştirmesi nedeniyle literatürde adı en fazla anılan teorisyen Christina Maslach'a göre tükenmişlik, "iş yerindeki stres artırıcı unsurlara karşı bir tepki olarak uzun sürede ortaya çıkan psikolojik bir sendrom" olarak tanımlamıştır (Maslach, 2003:189). Maslach ve Jackson tükenmişliği "işi gereği yoğun duygusal taleplere maruz kalan ve sürekli diğer insanlarla yüz yüze çalışmak durumunda olan kişilerde görülen fiziksel bitkinlik, uzun süreli yorgunluk, çaresizlik ve umutsuzluk duygularının, yapılan işe, hayata ve diğer insanlara karşı olumsuz tutumlarla yansıması ile oluşan bir sendromu" olarak tanımlamıştır (Maslach ve Jackson, 1981a: 99).

Tükenmişlik ile ilgili yerli ve uluslararası yazında yer alan çalışmalar incelendiğinde tükenmişliğin gerek psikoloji gerekse örgütsel davranış alanında sıkça tartışılan bir boyut kazandığı ve tükenmişliğin hem kişiler hem de örgütler açısından önemli bir kavram olduğu konusunda, araştırmacıların fikir birliğinde olduğu görülmektedir (Arı ve ark., 2010: 145). Ancak akademik alanda ki nicel ve nitel yazınlar incelendiğinde tükenmişlik kavramının ne olduğu ve bu kavram ile ilgili olarak yapılabilecekler konusunda tam bir fikir birliğinin olmayışı farklı tükenmişlik tanımlarına kaynaklık etmektedir. Bu tanımlamalar:

- Cemaloğlu ve Şahin'e göre tükenmişlik, kendisine büyük hedefler koyan ancak mesleki yaşam sürecinde bu beklentilerine karşılık üretilmediği duygusuna kapılarak hayal kırıklığı yaşayan ve bunun sonucunda yorulduğunu ve enerjisinin tükendiğini hisseden çalışanlarda daha etkili olmaktadır (Cemaloğlu ve Şahin, 2007: 467).

- Tükenmişlik hem bireylerin hem de kurumların değişmek istediği hoş olmayan ve işlevsiz bir durumdur (Beheshtifar ve Omidvar, 2013: 107).

- Tükenmişlik, kişinin işte devam eden stres halinin bir sonucu olarak süreklilik kazanmış negatif bir durumudur (Ahola et al., 2006: 11).

- Tükenmişlik, örgütsel çalışma alanlarında uzun süreli ve yoğun fiziksel, duygusal ve bilişsel zorlanmaya maruz bırakılarak kişide aşırı yorgunluk oluşturma anlamını taşımaktadır (Stoker, 2008: 567).

- Tükenmişlik olgusu, örgüt içinde kabul görmeyen ciddi bir durumun sinyal göstergesidir (Twigg ve Kang, 2011: 2).

- Glicken ve Janka (1982: 67) tükenmişliği, düşük moral veya iş tatminsizliğine bir tepki olarak görmekten ziyade bunlardan farklı olarak tükenmişliğin klinik olarak gözlenebilen şartlarla ilgili olduğunu ayrıca işle ve diğer faktörlerle ilgili bir durumu anlattığını ifade etmişlerdir.

- Tükenmişlik, mesleki bir hastalık olarak, insanların duygusal tükenme, kişisel başarısızlık ve başkaları ile ilişkilerini kesme nedeniyle acı çektiği bir psikolojik durum olarak tanımlamıştır (Barutçu ve Serinkan, 2008: 545).

2.2. Tükenmişliğin Boyutları

Tükenmişlik kavramı, duygusal tükenme, duyarsızlaşma ve kişisel başarıda düşme hissi olarak üç alt boyuttan oluşmaktadır. Freudenberger (1974) tükenmişliğin sadece duygusal tükenmişlik boyutunu tanımlarken, Christina Maslach tükenmişlik konusunu literatüre konu eden ilk araştırmacı olmasına rağmen geliştirmiş olduğu ölçek modelleri ile konuya büyük katkılarda bulunmuş ve araştırmalarını 1982'de yayınlanan, "Burnout: The Cost of Caring" adlı bir eserde toplamıştır. Maslach (1982: 3) tükenmişliği "İşi gereği insanlarla yoğun bir ilişki içerisinde olanlarda görülen *duygusal tükenme* (emotional exhaustion), olaylara karşı *duyarsızlaşma* (depersonalization) ve *kişisel başarı hissinde azalma (*low personal accomplishment) olmak üzere üç alt boyutta tanımlamıştır.

2.2.1. Duygusal Tükenme(Emotional Exhaustions)

Duygusal tükenme, tükenmişlik adımının başlangıcı, merkezi ve diğer bileşenlere göre en çok incelenen ve gözlemlenebilen boyutudur. Tükenmişliğin bu bileşeni daha çok iş stresi ile ilgilidir. Duygusal yönden yoğun bir çalışma temposu içinde bulunan birey kendini işleri nedeni ile aşırı yüklenilmiş ve diğerlerinin duygusal talepleri altında ezilmesine tepki olarak ortaya çıkmıştır. (Bahar, 2006; Balcıoğlu ve ark., 2008). Duygusal tükenmişliği yaşayan kişi hizmet verdiği kişilere geçmişte olduğu kadar sorumlu davranmadığını (Arı ve Bal, 2008: 133),

gerginlik ve kaygı duygusunu aşamadığını ve ertesi gün yeniden işe gitme zorunluluğu büyük bir endişe kaynağı olduğu belirtilmiştir (Leiter ve Maslach,1988: 297; Akt., Güneş ve Yıldız, 2017: 52). Dolayısıyla duygusal tükenme psikolojik şikayetler nedeniyle işe devamsızlık, işten ayrılma gibi hem çalışan hem de iş veren kurum açısından verimsiz bir durum ortaya çıkmaktadır (Kayabaşı, 2008: 195).

2.2.2. Duyarsızlaşma *(Depersanalization)*

Bu boyut genellikle, hizmet-bakım veya yardım sağlanan kişilere karşı duygusuzca ve katı bir biçimde verilen tepki olarak ele alınmaktadır (Leiter ve Maslach,1988: 297). Duyarsızlaşma, tükenmişliğin bireyler arası stres boyutunu oluşturmakta ve kişi, kendini diğer insanların sorununu çözmede yeterli görmemektedir. (Budak ve Sürgevil, 2005: 96). Duyarsızlaşma, genellikle, aşırı derecede duygusal tükenmeye tepki olarak gelişir ve çalışanların kendi üretkenlikleri için duygusal bir tampon olarak işlev görür (Eroğlu, 2014: 150).

2.2.3. Kişisel Başarıda Düşme Hissi *(Low Personal Accomplishment)*

Kişisel başarıda düşme hissi, bazen duygusal tükenmenin bazen de duyarsızlaşmanın bazen de her ikisinin birleşeninden oluşan bir fonksiyon olarak ortaya çıkmakta. Maslach'a göre bu kavram "kişinin kendisini olumsuz değerlendirme eğiliminde olmasını" ifade etmektedir (Maslach, 2003: 190). Tükenmişliğin bu boyutunda birey kendisine ilişkin değerlendirmelerinde genel bir olumsuzluk hisseder, işine karşı bir ilerleme sarfetmediğini, harcadığı emek gücünün bir işe yaramadığını ve işine karşı kendini yetersiz bulması ile birlikte motivasyonunda azalma olarak baş gösteren belirtiler kişisel başarıda düşmeye etki etmektedir (Kan, 2008: 433; Oğuzberk ve Aydın, 2008: 168).

2.3. Tükenmişlik Sendromuna Neden Olan Faktörler

Ülkemizde ve dünyada özellikle son yılların çalışma yazınında edilen bulgular ve konuyla ilgili çalışma yapan araştırmacıların gözlemleri sonucu doğrultusunda tükenmişliğe etki eden pek çok sebepten söz edilmektedir. Bunlar en genel biçimde bireyin kişisel özelliklerini kapsayan *bireysel faktörler* olarak ele alınırken diğer bir kısmı ise bireyin dışında gerçekleşen *örgütsel (çevresel) faktörler* olarak farklı başlıklar altında ele alınır.

Bireysel (Kişisel) Faktörler; bu özellikler bireyin sahip olduğu bazı durumlarda tükenmişliği hazırlayan veya tükenmişliği artıran bazen de tükenmişliğin etkilerini azaltıcı bir rol oynayan özellikleri ifade eder. Tükenmişliği etkileyen bireysel özellikler arasında yaş, cinsiyet, özsaygı vb. faktörlerdir. İnsanın biyolojik, psikolojik ve sosyal bir varlık olarak düşünüldüğünde bu üç unsurun da tükenmişlik sendromuna etki edeceği söylenir (Kaçmaz, 2005: 30).

Örgütsel Faktörler; tükenmişlik örgütsel çalışma alanlarında uzun süreli ve yoğun fiziksel, duygusal ve bilişsel zorlamaya maruz bırakılarak kişide aşırı yorgunluk belirtilerini gösteren ve kabul edilemeyen ciddi bir durumdur (Twigg ve Kang, 2011: 2; Stoker, 2008: 567; Akt., Bakan vd., 2015: 205). Maslach ve Leiter (1997) tarafından önerilen sınıflama çerçevesinde örgütsel faktörler, iş yükü, kontrol, ödüller, aidiyet, adalet ve değerler başlıkları altında incelenmiştir. Tükenmişlik sendromuna yol açan pek çok örgütsel faktörler arasında özellikle örgüt yapısı, yapılan işin niteliği ve meslek türü, yönetici ile çalışalar arasındaki iletişim(bürokrasi), çalışma şartları ve çalışma saatleri, gelişme ve yükselme imkânları, idari baskı, rekabet, denetim biçimi, güvenlik duygusu, birlikte çalışan kişiler ve örgütsel ortam vb. olarak sayılabilir (Tengilimoğlu, 2005: 28; Budak ve Sürvegil, 2005: 97; Kaçmaz, 2005: 30; Süloğlu, 2009: 10).

Kısaca tükenmişlik duygusu; kendisine büyük hedefler koyan ancak mesleki yaşam sürecinde bu beklentilere karşılık üretilmediği duygusuna kapılarak hayal kırıklığı yaşayan ve bunun sonucunda yorulduğunu ve enerjisinin tükendiğini hisseden çalışanlarda daha etkili olduğu gibi (Cemaloğlu ve Şahin, 2007: 467), onu yaşayan birey üzerinde olumsuz etkileri olan ve ruh yapısı itibarı ile bireye zarar veren bir olgu olmakla birlikte bireyin etrafındaki insanlara da zarar veren bir olgudur (Gezer, 2008: 42).

3. İş Tatmini

İş tatmini 1930'lerden itibaren yoğunlukla üzerinde araştırmalar yapılmış bir kavram olup, çalışan bireylerin fiziksel ve psikolojik sağlık durumları ile ilişkili olduğu görülmektedir. İş tatmini kavramı üzerinde uluslararası çerçevede bugüne kadar binlerce araştırma yapılmıştır. Türkiye'de ise iş tatmini göreceli bir yeni bir kavram olup öneminin anlaşılmasıyla birlikte çalışmalar yapılmaktadır (Aslan, 2006: 1).

3.1. İş Tatmini Kavramı ve Önemi

İş tatmini (doyumu), ilk defa Hoppock isimli düşünür tarafından 1935 yılında kullanılmıştır. İşgörenin iş çevresinden fiziki ve psikolojik olarak ne kadar tatminkar olduğu ile ilgili bir kavramdır. (Cheng-Fei Tsai et al., 2007: 160). İş tatmini kavramı denildiğinde literatürde adları en fazla geçen teorisyenler Locke (1976) ve Downs ve Hazen (1977)'e göre iş tatmini, "örgütün tüm iletişim çabalarında çalışanların nasıl hissettiğidir" (Tuncer ve Tuncer, 2015: 6489).

İş tatmini, davranışa doğrudan etkisi nedeniyle endüstriyel ve psikoloji literatüründe önemli bir yere sahiptir. Ancak, konu ile ilgili araştırmaların pek çoğunun içerik açısından yetersiz olması ve çelişkili sonuçlar vermesi nedeni ile genel geçer bir iş tatmini tanımı henüz oluşturulamamıştır. Bununla birlikte pek çok araştırmacı tarafından baz alınan "Birinin işini ya da iş tecrübesinin takdir edilmesi sonucu oluşan hoş ya da olumlu duygusal durum" şeklinde tanımlanabilir (Baş, 2002: 19).

Genel olarak bireyin işine karşı duygularının bir reaksiyonu olarak tanımlanan iş tatminini ilk kez 1920'lerde ortaya çıkmış ancak önemi 1930 ve 40'lı yılarda anlaşılmıştır (Üngüren, ve ark., 2009: 41; Sevimli ve İşçen, 2005: 55). Önemli bir kavram olmasının bir nedeni de, yaşam tatmini ile ilişkili olması ve bu durum kişinin fiziksel ve ruhsal sağlığını doğrudan etkilediği gibi örgütsel başarının ve performansın artırılmasında, çalışanların üretken olmalarında ve örgütsel sürekliliğin sağlanmasında iş tatmini önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır (Çetin ve ark., 2011: 75). İş tatmini, çalışanların işlerindeki role karşı duygularını, davranışlarını ve tercihlerini ifade eder (Chen, 2008:107). İş tatminine yönelik sözü edilmesi gereken sadece kavramın tanımlanması değildir. Hemşirelikte iş tatmini, verilmiş olunan hizmetin kalitesini etkilemesi bakımından önemli bir konudur (Willem, 2007: 101).

Çekmecelioğlu (2005) iş tatminini; "bir işin normlar, değerler, beklentiler sisteminden geçerek işlenen iş ve iş koşullarına ilişkin algılarına karşı geliştirdiği içsel tepkilerden oluşmaktadır" şeklinde tanımlamıştır. Bayrak ve Kök (2006) kişinin işine karşı olumlu dönüşümlerine iş tatmini, olumsuz tepkilerini ise iş tatminsizliği olarak ifade etmektedir. Bazı araştırmacılar iş tatmini ve tatminsizliğinin kişinin işinden ne beklediği, çevrenin kendisine ne tür imkân ve fırsatlar sunduğu veya o çevreden ne elde edebildiği arasındaki farkın derecesi tarafından belirlendiğini ileri sürmektedirler (Bayrak Kök, 2006: 293). İş tatminsizliği örgütün bağışıklık sistemini zayıflatır, iç ve dış tehditlere karşı örgütün göstermesi gereken tepkiye mani olur ve hatta yok eder (Akıncı, 2002: 3).

Düşük iş tatmini ya da iş tatminsizliği personelin işinden soğumasına, verimliliğin düşmesine, iş yavaşlatmaya, disiplin sorunlarına, işten ayrılmalara, konsantrasyon eksikliğine, işte hata yapma olasılığının yükselmesine ve personel devir hızının yükselmesine sebep olacaktır (Ardıç ve Baş, 2001). Çalışanlarda düşük iş doyumu hem çalışanları hem de organizasyonları ilgilendiren günümüze ait sorunlardan biridir.

3.2. İş Tatminine Etki Eden Faktörler

İş tatminini etkileyen faktörler *bireysel(kişisel)* ve *örgütsel faktörler* olarak ele alınabilir. İşgörenin bireysel faktörleri bireylerin farklı düzeyde tatmin(doyum) olmalarını sağlayan etkenlerdir. *Kişisel özellikler,* genetik eğilimi, ailesi, değer yargıları, yaşadığı sosyal yapı, yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, mesleki kademe ve kıdem, kişilik, zeka, hizmet süresi medeni durum ve buna benzeri etkenlerdir (Akıncı, 2002: 4). *Örgütsel faktörler ise* işin niteliği, yönetim tarzı ve kontrol biçimi, güvenlik duygusu, iletişim, ücret, gelişme ve yükselme imkanları, rekabet, çalışma şartları, birlikte çalışan kişiler ve örgütsel ortam çalışanların kararlara katılım derecesi, iş tatminin etkileyen iş ortamına bağlı faktörler olarak sayılabilir (Tengilimoğlu, 2005: 28; Bakan ve Büyükmeşe, 2004: 7).

3.3. İş Tatmini Boyutları

İş tatmini, içsel ve dışsal tatmin olmak üzere iki ana boyutta ele alınır. İçsel tatmin araçları; iş bağımsızlığı, iş çeşitliliği, iş devamlılığı, topluma hizmet, uygulama fırsatı, sorumluluk duygusu, sosyal statü gibi işin kendisinden duyulan tatmin, Dışsal tatmin araçları; işin kendisi ile direkt ilgisi olmayan, çalışma koşulları, politikalar, takdir edilme ve övgü gibi unsurlardan duyulan tatmin derecesini ifade eder (Chen ve Chiu, 2005: 527-528).

Theodossiou ve Vasileiouc (2007: 72) iş tatmini ile ilgili yapılan çeşitli çalışmalarda iş tatmini sosyo-ekonomik durum, yaş, cinsiyet, etiğim düzeyi, ücret, çalışma saatleri, sendikalı olma durumu, işletme büyüklüğü gibi faktörler arasında ilişkisin bulunduğu çalışmalar sorucunda elde edilmiştir. Lu et al., (2007: 575), benzer şekilde hemşirelerin iş tatminlerini ölçmeye yönelik olarak da literatürde hastalar, yardımcı çalışanlar ve yöneticiler ile ilişkiler, işin kendisi, ücret, ilerleme ve terfi, iş güvenliği, örgüt yönetimi vb. gibi değişkenler kullanılmıştır. Mrayyan (2007: 127), hemşirelerde iş tatminine yönelik yapılan çalışmaların temel amacı, daha yüksek iş tatmini düzeyine sahip olmak, daha kaliteli hasta bakım hizmeti verebilmek ve özellikle gelişmiş ülkelerde deneyimsiz hemşirelerin işe alınma sürecindeki masraflarının yüksek maliyetli olmasıdır.

4.Tükenmişlik ve İş Tatmini Arasındaki İlişki: Hipotezler

İlk kez 1974 yılında Herbert Freudenberger tarafından "başarısız olma, yıpranma, enerji ve gücün azalması veya tatmin edilemeyen istekler sonucunda bireyin iç kaynaklarında meydana gelen tükenme durumu" şeklinde tanımlanan (Freudenberger, 1974: 159) tükenmişliğin en yaygın ve kabul gören tanımı, aynı zamanda kendi adıyla anılan Maslach Tükenmişlik Ölçeği (MBI)'ni de geliştirmiş olan Christina Maslach tarafından tükenmişlik "işi gereği insanlarla yoğun bir ilişki içerisinde olan bireylerde görülen duygusal tükenme, duyarsızlaşma ve düşük kişisel başarı hissi" olarak tanımlamıştır (Maslach at al., 2003: 190).

Tükenmişlik sendromu aniden ortaya çıkan bir durum değildir, aksine yavaş ve sinsice gelişen bir belirtiler yumağıdır. Tükenmişlik belirtilerinin göz ardı edilmesi de onun ilerlemesine ve başa çıkılmaz hale gelmesine neden olmaktadır. Bu sebeple kişiden kişiye farklılık gösteren tükenmenin sinsi sürecinin belirtilerinin iyi bilinmesi ve zamanında teşhis edilerek gerekli önlemlerin alınması önem arz etmektedir. Tükenmişlik sendromunun önemi, bireysel ve örgütsel açıdan yarattığı olumsuz sonuçlarda görülmektedir. Bir stres niteliği gösteren tükenmenin insanlar üzerinde kalıcı ve geçici rahatsızlıklar bıraktığı literatürdeki çalışmalarla ispatlanmıştır. Bu nedenle tükenmişliğin, bireyler üzerindeki fiziksel, psikolojik ve davranışsal belirtileri, aynı zamanda tükenmişliğin sonuçları şeklinde de ele alınabilmektedir. Tükenmişliğin sonuçları aynı zamanda birey ve çalışma hayatı üzerinde olumsuz etkiler doğurmaktadır.

Bir tür gözle görülür kronik enerji kaybı olan tükenmişlik sendromu bireyleri pek çok açıdan etkilemektedir. Bireyin fiziksel açıdan yaşadığı tükenmişlik, yorulup yıpranmasına ve önemli yorgunluk hissinin asıl kaynağının ise iş ortamında yaşadığı gerginlikten kaynaklandığı söylenebilir. İş ortamında süreklilik gösteren bu gerginlik; müşteriler veya diğer çalışanlara olumsuz davranış sergilemelerine, Corcoran (1986) kişiler arası iletişim, hizmet sunduğu işten

memnuniyetsizlik, işten ayrılma düşüncesi ve iş tatminsizliği gibi sıralan bu sorunlar bireylerin yaşam kalitesini olumsuz etkilemekte ve mutsuzluğa sebebiyet vermektedir.

Tükenmişliğin çalışma hayatı üzerindeki etkilerinden birisi de çalışanın iş tatmini üzerindeki etkisidir. Yaptığı işten doyum almayan ve örgüt içerisinde istediği huzurlu çalışma ortamını bulamayan bireyde, yüksek düzeyde görülen moral ve motivasyon bozukluğu yaşanır (Rocca ve Kostanski, 2001). İnsan hayatında çalışma ve bir işe sahip olmak önemli bir yere sahiptir. Bireyin yaşamını devam ettirmesini sağlayan maddi getirisinin yanı sıra işin bireylere kendilerini bir topluluğun üyesi olarak hissettirme, geleceğe güvenli bakma, kimlik kazandırma, amaçlarını gerçekleştirme gibi durumlarda genel olarak fiziksel, psikolojik ve davranışsal belirtiler gösterir (Öztürk ve ark., 2008: 93). Yapılan araştırmalarda iş tatmini ile tükenmişlik arasında güçlü ve negatif ilişki bulunmuştur. Bunun yanı sıra örgütte zorunlu olarak kalanlarda ortaya çıkan devamsızlık, yalancı hastalık bağlılıklarının da düşük olduğunun göstergesidir.

Yabancı ve Türk literatürü incelendiğinde tükenmişlik olgusunun gerek boyutları gerekse sonuçlarının iş tatmini ile kapsamlı olması nedeniyle, çok farklı yönleri üzerinde araştırma yapılmış ve araştırmaların büyük bir bölümünde Maslach Tükenmişlik Ölçeği (MTI) ve Minesto İş Tatmin Ölçeği (MSQ) kullanıldığı görülmüştür (Schaufeli at al., 2008: 204).

- Avşaroğlu ve ark.,(2005)'nın Konya'da toplam 173 öğretmen üzerinde yapmış oldukları araştırmada, öğretmenlerin yaş değişkenine ve iş deneyimi değişkenine göre tükenmişlik düzeylerinde anlamlı düzeyde farklılaşma olduğu belirlenmiştir.

- Piko (2006: 311) Macaristan'da 450 sağlık çalışanı üzerinde yaptıkları araştırmada sağlık çalışanlarının, kişisel başarı puanlarının düşük; duygusal tükenme ve duyarsızlaşma puanlarının yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Araştırmadan elde edilen bir diğer bulgu; duygusal tükenme ile iş tatminsizliği arasındaki pozitif yönlü güçlü ilişkidir.

- Aslan vd.,(1997); Özdemir ve ark., (1999); Yaman ve Ungan, (2002); Aker ve ark., (2004), sağlık çalışanlarında tükenme boyutlarıyla demografik farklılıklar arasındaki ilişkiyi saptanmıştır. Bu araştırmalar neticesinde varılan ortak nokta; sağlık personelinin, tükenmişlik, rol çatışması ve iş tatminsizliği konularında yüksek risk altında oldukları sonucu elde etmiştir.

- Ardıç ve Polatçı (2008)'nın çalışmasında; akademik personelin duygusal tükenme ve duyarsızlaşma alt boyutları açısından orta, kişisel başarı alt boyutu açısından ise yüksek düzeyde tükenmişlik yaşadıkları tespit edilmiştir.

- Schaufeli vd., (2009)'ı 2115 Hollandalı genç doktorlar üzerinde yapmış oldukları alan araştırmasında işkolikliğin tükenmişlikle ve iyi olma haliyle (well-being) ilişkisini ortaya koymayı amaçlamış ve işkoliklik ile iş gereklerinin rol çatışmasına, rol çatışmasının da tükenmişliğe yol açtığı sonucuna ulaşmıştır.

- Tunceli (2012), tükenmişliğin iş tatmini üzerindeki etkisini incelemiş ve yapılan analiz sonucunda iş tatmini üzerinde en çok etkiye sahip olan değişkenin duyarsızlaşma olduğu ve

negatif yönlü bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır. Pozitif yönlü bir ilişkiye sahip olan kişisel başarı boyutu ise iş tatminini pozitif yönde etkilemektedir. Aynı çalışmanın devamında, duygusal tükenmenin iş tatmini üzerinde önemli bir etkiye sahip olmadığı görülmüştür.

- Taşlıyan vd., (2014)'nın çeşitli üniversitelerdeki 291 akademik personel üzerinde duygusal zeka, iş tatmini ve tükenmişlik düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılan araştırmasında Maslach Tükenmişlik Envanteri ölçeği kullanılarak ve araştırma sonuçlarında duygusal zeka ile iş tatmini ve tükenmişlik düzeyi arasında bir ilişkinin olduğu saptanmıştır.

- Genel olarak değerlendirildiğinde ilgili literatürde tükenmişlik sendromu ve iş tatmini konusu farklı yönleriyle incelenmiş ve incelenmeye devam etmektedir. Özellikle kamu sektörü işletmelerinde tükenmişliğin akademisyenlerde duygusal zeka ve iş tatmini performansına (Ergin, 1995; Budak ve Sürvegil, 2007; Arslan ve Acar, 2013; Ardıç ve Polatçı, 2008; Üngören vd., 2010; Başol ve Altay, 2009), polislerde (Azizoğlu ve Özyer, 2010), finans ve muhasebe çalışanlarında (Okutan vd., 2013), sağlık hizmeti veren hemşire ve hekimlerde (Sülüoğlu, 2009; Günüşen ve Üstün, 2010), işkolik (Gülova, vd., 2014), örgütsel sessizlik tutumlarında iş doyumu (Aktaş ve Şimşek, 2015), üniversite son sınıf öğretmen adaylarında (Çelik ve Üstün, 2017), örgütsel stres ve örgütsel sessizlik (Yıldız ve Güneş, 2017) gibi birçok konu üzerinde ilişki ve etkileri araştırılmıştır.

Buraya kadar sunulan bilgiler ışığında araştırmanın hipotezleri aşağıdaki gibi sıralanmıştır.

H1:Tükenmişlik çalışanların iş tatminini negatif yönde etkiler.
H1a: Duygusal tükenme iş tatminini negatif yönde etkiler.
H1b: Duyarsızlaşma iş tatminini negatif yönde etkiler.
H1c: Kişisel başarı iş tatminini pozitifi yönde etkiler.
H2: Hemşirelerin tükenmişlik düzeyleri ve iş tatminleri cinsiyete göre anlamlı farklılık gösterir.
H3: Hemşirelerin tükenmişlik düzeyi medeni durumlarına göre anlamlı farklılık gösterir.
H4: Hemşirelerin iş tatmin düzeyi çocuk sahibi olup olmamalarına göre anlamlı farklılık gösterir.
H5: Hemşirelerin tükenmişlik düzeyi eğitim gruplarına göre anlamlı farklılık gösterir.
H6: Hemşirelerin iş tatmini düzeyi gelir dağılımına göre anlamlı farklılık gösterir.

3. ARAŞTIRMANIN METODOLOJİSİ

Makalenin bu kısmında araştırmanın amacı ve önemi, yöntemi, örneklemi ve yapılan analizler tartışılmıştır.

3.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu araştırmada neden-sonuç ilişkisi çerçevesinde, sağlık sektöründe çalışan hemşirelerin sundukları hizmetler sonucunda tükenmişliğin ortaya çıkmasının iş tatmini üzerinde ne ölçüde etkili olduğu sorgulanmaktadır. Araştırma diğer bir amaç ise, hemşirelerin tükenmişlik ve iş

tatmini durumları ile bazı demografik özellikleri açısından farklılıklar gösterip göstermediği ele alınmıştır.

3.2. Araştırmanın Yöntemi ve Örneklemi

Araştırmada evrenini Kahramanmaraş'ta bir kamu Hastanesi'nde çalışan hemşireler oluşturmaktadır. Bu hastanede çalışan 100 hemşire personeli anket formunu doldurarak çalışmaya katılmıştır. Sağlık sektöründe çalışanların farklı zaman dilimlerinde hizmet vermeleri katılımcı sayısının 100 olarak kalmasına neden olmuştur.Araştırmada sağlık sektöründe hizmet veren hemşirelerin sahip olduğu tükenmişlik düzeylerinin iş tatmini üzerinde ne derece etkili olduğunu tespit etmek amacıyla "Maslach Tükenmişlik Ölçeği (MBI)" ve "Minnesota İş Tatmini Ölçeği (MSQ)" bir arada kullanılmıştır. Anket soru formları hemşirelerle görüşülerek elden dağıtılmış ve daha sonra toplanmıştır. Verilerin toplanması amacıyla geliştirilen anket formu üç bölümden oluşmaktadır. Bunlar:

Birinci bölümde demografik özellikleri belirlemek için (cinsiyeti, yaşı, medeni durumu, çocuk sayısı, eğitim düzeyi, aylık ortalamam gelir, çalışma alanı, meslekteki çalışma süresi ve şu anki hastanedeki çalışma süresi) toplam 9 soru oluşturulmuştur.

Anketin ikinci bölümünde ise Christina Maslach ve Suzan Jakson (1981b) tarafından geliştirilen Maslach Tükenmişlik Ölçeği; duygusal tükenme, kişisel başarı, duyarsızlaşma boyutları ile ele alınmıştır. Duygusal tükenme ve duyarsızlaşma puanının yüksek, kişisel başarı puanının düşük olması, tükenmişliği gösterecektir. Ankette tükenmişlik düzeyi boyutlarından olan; duygusal tükenme ile ilgili 9, kişisel başarı ile ilgili 8, duyarsızlaşma ile ilgili 5 ifade olmak üzere toplam 22 ifade yer almaktadır. Maclach Tükenmişlik Ölçeği'nin Türkçe geçerlilik ve güvenirlilik çalışması Ergin (1993) tarafından yapılmıştır. Anket soru formunda 5'li Likert Ölçeği kullanılmıştır.

Üçüncü bölümde, iş tatmin düzeyinin belirlenmesi amacıyla (1967) yılında Weiss Davis, England ve Lofguist tarafından geliştirilen ve Baycan (1985) tarafından Türkçeye uyarlanan "Minnesota İş Tatmin Ölçeği (Minnesota Satisfaction Questionnaire-MSQ) kullanılmıştır (Toker, 2007: 96). MİDÖ ölçeği, içsel iş tatmini ve dışsal iş tatmini olmak üzere 2 alt boyutu içermektedir. Anket soru formunda bu boyutların her ikisini de kapsayan 20 ifadeden oluşan kısa soru formu tek boyut olarak incelenmiştir. Ölçek 5'li Likert tipinde olup değerlendirmeye alınmıştır.

3.3.Veri Analizi ve Uygulama

Belirlenen beşli likert ölçeği ile hazırlanan anket sorularından elde edilen verilerin analizi SPPS 22.0 paket programıyla (Statistical Programme for Social Sciences/ Sosyal Bilimler İçin İstatistik Paket Programı**)** değerlendirmeye alınmıştır. Elde edilen verilerin sonuçlarına ulaşmak için analiz yöntemleri olan; frekans, güvenirlilik, faktör analizi, korelasyon, regresyon, t-testi ve Anova testlerinden faydalanılmıştır.

4. ARAŞTIRMANIN BULGULARI VE YORUMLARI

Çalışmanın bu bölümünde, alan araştırmasından elde edilen verilerin istatiksel analizi yapılmış olup analiz sonuçları aşağıda açıklanmıştır.

4.1. Demografik Özelliklere İlişkin Bulgular

Araştırmanın katılımcılarının demografik özelliklerini ortaya koymak adına frekans analizi yapılmış ve sonuçlar aşağıdaki Tablo 1'de sunulmuştur.

- Araştırmanın örnekleminde bulunan hemşirelerin 22'si erkek(%22), hemşirelerin 78'i ise bayandır (%78).
- Araştırmaya dahil olan hemşirelerin yaş aralıklarına göre dağılımları incelendiğinde %22'ni 15-22 yaş grubu, %63'ünü 21-26 yaş aralığında olan araştırma örnekleminin en büyük yaş grubu, %12,0'sini 27-32 yaş grubu ve %3'ünü 32 yaş ve üzeri oluşturduğu görülmektedir.
- Araştırmaya katılan hemşirelerin medeni durumu incelendiğinde %14'nün evli ve %86'sının bekar olduğu tespit edilmiştir.
- Çalışan hemşirelerin % 90'ının çocuğunun olduğu ve %10'unun çocuğunun olmadığı görülmektedir.
- Araştırmaya katılan hemşirelerin %2'sinin 1 çocuğu, %7'sinin 2 çocuk ve %1'nin ise 3 ve fazlası çocuğu olduğu görülmektedir.
- Eğitim açısından incelendiğinde en üst seviyenin %71 ile lisans mezunlarına ait olduğu saptanmıştır. Bunu takiben %16'sını önlisans, %11'ni lise ve %2'sini lisansüstü mezunu olduğu tespit edilmiştir.
- Ayrıca gelir durumuna bakıldığında hemşirelerin en yüksek gelir düzeyini %54 ile 400-2000 TL arası maaş alanlara ait olduğu, %24'ünün 3001-4000 TL, %20'sinin 2001-3000TL ve en düşük gelir düzeyini ise %2 ile 4001 TL üzeri maaş alanlar oluşturmaktadır.
- Hemşirelerin bulundukları iş yerinde çalışma sürelerine bakıldığında hemşirelerin %45'inin 6 ay- 1 yıl arası, %39'unun 1- 5 yıl ve %16'sının 5 yıl ve üzeri çalışanlardan meydana geldiği görülmektedir.
- Araştırmaya katılanların %52 ile 6 ay-1 yıl arası çalışma deneyimine sahip olanlar oluşturmaktadır.
- Çalışma alanlarına bakıldığında %2'sinin ruh sağlıkları ve diğer hastalıklar, %3'ünün iç hastalıklar, %4'ünün halk sağlıkları, %5 ile yoğun bakım ve cerrahi, %9'unun çocuk sağlığı hastalıkları, %38'inin acil ve %34'ünün kadın sağlığı hastalıkları bölümünde görev yapman hemşireler olduğu belirlenmiştir.

Tablo 1. Hemşirelerin Demografik ve Çalışma Özellikleri

Değişkenler	Kategoriler	Katılımcı Sayısı	%
Cinsiyet	Erkek	7	22,0
	Kadın	78	78,0
Yaş Dağılımı	15-22	22	22,0
	21-26	63	63,0
	27-32	12	12,0
	32 ve üzeri	3	3,0
Medeni Durum	Evli	14	14,0
	Bekar	86	86,0
Çocuk Olma Durumu	Yok	90	90,0
	Var	10	10,0
Eğitim Durumu	Lise	11	11,0

	Önlisans	16	16,0
	Lisans	71	71,0
	Lisansüstü	2	2,0
Gelir Düzeyi Dağılımı	400-2000 tl	54	54,0
	2001-3000 tl	20	20,0
	3001-4000 tl	24	24,0
	4001 ve üzeri tl	2	2,0
Çalışma Süresi	6 ay- 1 yıl	45	45,0
	1-5 yıl	39	39,0
	5 yıl ve daha fazla	16	16,0
Hastanede Çalışma Süresi	6 ay-1 yıl	52	52,0
	1 yıl- 5 yıl	36	36,0
	5 yıl ve daha fazla	12	12,0
Çalışma Alanı Dağılımı	Yoğun Bakım	5	5,0
	Acil	38	38,0
	Kadın Sağlığı Has.	34	34,0
	Çocuk Sağlığı Has.	9	9,0
	İç Hastalıklar	3	3,0
	Cerrahi	5	5,0
	Halk Sağlığı	4	4,0
	Ruh Sağ.ve Diğ.Has.	2	2,0

4.2. Faktör Analizi ve Dağılımları

Analize tabi tutulan verilerin faktör analizine uygunluğunu ölmek için Kaiser-Meyer-Olkin örneklem yeterliliği testi ve Bartlett testi sonuçları değerlendirilmektedir. KMO'de gözlenen korelasyon katsayılarının büyüklüğü ile kısmi korelasyon katsayılarının büyüklüğü karşılaştırılır. KMO değerinin 0,50'nin altında olması kabul edilemez olarak değerlendirilirken 0,60 Orta, 0,70 İyi, 0,80 Çok İyi ve 0,90'ın üstü Mükemmel olarak değerlendirilmektedir. Barlett testi ise, korelasyon matrisinin genel anlamlılığını gösterir ve sig (p) değerinin 0.5'ten küçük olması verilerin faktör analizine uygunluğunun diğer bir göstergesidir (Kalaycı, 2005: 322; Hair et al., 2014: 102)

Tablo 2. Tükenmişlik Ölçeğinin Kasier Meyer Olkin(KMO) ve Barlett Değerleri

Ölçek ve Boyutları	KMO	Barlett	Sig (P)
Tükenmişlik	,621	368,925	,000
Duygusal Tükenme	,728	96,862	,000
Duyarsızlaşma	,756	86,294	,000
Kişisel Başarı Hissi	,664	88,897	,000

Tükenmişlik ölçeğinin açıklayıcı faktör analizine uygunluğunu ifade eden sonuçlara göre 0,60 < KMO<0,80 aralığında orta ve iyi derecede değerlere, Barlett testi sonucunda ise değişkenler arasında anlamlı düzeyde ilişki bulunduğu saptanmıştır (sig = ,000). Analize tabi tutulan verilerin sonuçları faktör analizinin uygulanabilirliğini göstermektedir.

Tablo. 3 Tükenmişlik Ölçeğinin Faktör Analizi Sonuçları

Değişkenler	Faktörler Yük Değeri			Güven Katsayı	Top. Varyans (%)
	Duygusal Tükenme	Duyarsızlaşma	Kişisel Başarı		
DT3	,777			,713	49,076
DT8	,776				
DT2	,630				
DT1	,486				
DT13	,433				
DT16	,410				
D15		,741		,732	
D11		,718			
D5		,715			
D10		,691			
D22		,526			
KB19			,719	,674	
KB7			,708		
KB21			,631		
KB17			,594		
KB4			,572		
KB18			,539		

Faktör analizine ilişkin sonuçlar Tablo 3'te yer almaktadır.

Ölçeği oluşturan maddelerin birden çok faktöre yüklenmesi durumunda literatürde en çok kullanılan yöntem olan Varimaks rotasyonlu asal bileşen faktör analizinden yararlanılmıştır. Çokluk ve ark., (2010: 194)'a göre faktör yükleri konusunda literatürde kesin bir kural veya kullanım olmamakla birlikte 0,60 ve üstü yük değeri yüksek, 0,30-0,59 arası yük değeri orta düzeyde büyüklükler olarak kabul edilmektedir. Çalışmamızda değişken çıkarmak için faktör yüklerinden 0,40 değeri dikkate alınmıştır.

Maslach Tükenmişlik Ölçeğinde yer alan 22 maddeden kişisel başarı boyutundan KB12, KB14, KB9 değişkenleri; duygusal tükenme boyutundan ise DT6 ve DT20 değişkenleri beklenmeyen boyutlar arasında yer alması nedeniyle çıkarılarak analiz tekrarlanmıştır. Uygulanan faktör analizi sonucunda 17 maddenin kapsam geçerliliği konusunda 3 faktöre dağıldığı ve tüm faktör yüklerinin 0,40'ın üzerine çıkarak tek bir faktör altında toplandığı ve üç boyuttan oluşan yapının açıkladığı toplam varyansın %49,076 olduğu belirlenmiştir.

4.3. Değişkenlerin Güvenirlilik Değerleri

Araştırmada kullanılan ölçeklerin güvenirlilik analizleri, iç tutarlılık Cronbach's Alpha katsayılarının hesaplanması ile yapılmış, bu analize ait sonuçlar Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. Araştırma Değişkenlerine İlişkin Ölçeklerin Güvenirliği (α) Test Değerleri

Değişkenler	Cronbach Alpha	Madde Sayısı	Çıkarılan Madde
Tükenmişlik Ölçeği	**,703**	22	
Duyusal Tükenme	,700	9	**2**
Duyarsızlaşma	,719	5	-
Kişisel Başarı Hissi	,731	8	**3**
İş Tatmini Ölçeği	**,745**	20	-

Güvenilirlik hesaplanırken bazı maddelerin faktör analizinden elde edilen sonuçlar çerçevesinde analizlerden çıkarılmıştır. Ölçeklerin güvenirlik düzeylerine ilişkin Tükenmişlik Ölçeğinin Cronbach's Alfa değeri 0.70, İş Tatmin Ölçeğinin Cronbach's Alfa değeri 0.74 olarak bulunmuştur. Ölçeklerin güvenirlik düzeylerine ilişkin Tablo 4'te sunulan veriler dikkate alındığında Alpar (2011:814-820) araştırmada kullanılan ölçeklerin, gerek her bir boyutuna gerekse bütününe ilişkin güvenirlik katsayısının 0.60'a kadar kabul edilebilir bir değer olduğunu ifade etmektedir.

4.3. Korelasyon Analizleri ve Sonuçları

Araştırma hipotezleri test edilmeden önce modelde bulunan değişkenlerin birbirleri ile ilişkilerinin derecesine bakılmıştır. Tablo 5'te araştırmada ele alınan değişkenlerin aritmetik ortalamaları, standart sapma değerleri ve her bir değişken için korelasyon değerleri verilmektedir.

Tablo 5. Korelasyon Analizi ve Sonuçları

Değişkenler	Ort.	S.S.	1	2	3	4	5
1.Duygusal Tükenme	3,103	,7842	1				
2. Duyarsızlaşma	2,500	,8805	,421** ,000	1			
3.Kişisel Başarı	3,470	,5584	,049 ,630	-,118 ,242	1		
4.Tükenmişlik	3,099	,4848	,856 ,000	,642 ,000	,402 ,000	1	
5. İş Tatmini	2,973	,3348	-,122 ,228	-,078 ,442	-,002 ,984	-,114 ,261	1

**Korelasyon 0,01 düzeyinde anlamlıdır, N=100

Tablo 5'ten hareketle korelasyon analiz sonucuna göre; Tükenmişlik ile iş tatmini (r= -,114; p>0,01), duygusal tükenmişlik ile iş tatmini (r= -,122; p>0,01), duyarsızlaşma ile iş tatmini (r= -,078; p>0,01) ve kişisel başarı ile iş tatmini (r= -,002; p>0,01) arasında bir ilişkinin olmadığı tespit edilmiştir.

4.5. Regresyon Analizi ve Sonuçları

Korelasyon analizinden sonra, tükenmişlik boyutlarının iş tatmini üzerinde etkisinin olup olmadığı kurulan hipotezler doğrultusunda regresyon analizi ile test edilmiş ve sonuçları

yorumlanmıştır. Araştırmanın amacı kapsamında geliştirilen regresyon hipotezleri şu şekildedir:

H1:Tükenmişlik çalışanların iş tatminini negatif yönde etkiler.
H1a: Duygusal tükenme iş tatminini negatif yönde etkiler.
H1b: Duyarsızlaşma iş tatminini negatif yönde etkiler.
H1c: Kişisel başarı iş tatminini pozitif yönde etkiler

Tablo 6. Tükenmişlik ve Tükenmişlik Alt Boyutlarının İş Tatmini Üzerine Etkisi

	Bağımsız Değişken	Bağımlı Değişken	T	β	F	R^2	ΔR^2	P
Model 1	Tükenmişlik	İş Tamini	-1,131	-,114	1,279	,013	,003	,261
Model 2	**Bağımsız Değişken**	**Bağımlı Değişken**	**T**	**β**	**F**	**R^2**	**ΔR^2**	**P**
	Duygusal Tükenme	İş Tatmini	-,1,214	-,122	1,475	,015	,005	,228
	Duyarsızlaşma		-,772	-,078	,596	,006	-,004	,442
	Kişisel Başarı		-,020	-,002	,000	,000	-,010	,984

(*p<,05 **p<,01 ***p< ,001)

Yapılan regresyon analizleri sonucuna göre Tablo 6'da:

- Tükenmişlik, çalışanların iş tatminini anlamlı şekilde etkilemediği görülmektedir (β= -,114; p>,05). İş tatminine ait varyansın %,3'ü tükenmişlik tarafından açıklanmaktadır. Elde edilen bu sonuçtan yola çıkarak *H1* hipotezi reddedilmiştir.
- Duygusal tükenme iş tatminini anlamlı şekilde etkilemediği görülmektedir (β= -,122; p>,05). İş tatminine ait varyansın %,5'i tükenmişlik tarafından açıklanmaktadır Elde edilen bu sonuç neticesinde *H1a* hipotezi reddedilmiştir.
- Duyarsızlaşma iş tatmini anlamlı şekilde etkilemediği görülmektedir (β=-,078; p>,05). İş tatminine ait varyansın %-,4'ü tükenmişlik tarafından açıklanmaktadır. Elde edilen sonuca göre *H1b* hipotezi reddedilmiştir.
- Kişisel başarı iş tatmini anlamlı şekilde etkilemediği görülmektedir (β= -,002; p>,05). İş tatminine ait varyansın %-,10'u tükenmişlik tarafından açıklanmaktadır Elde edilen bu sonuca göre *H1c* hipotezi reddedilmiştir

4.6. Bağımsız Örneklem T-Testi ve ANOVA (Varyans Analizi) Sonuçları

Katılımcıların tükenmişlik ve iş tatmini düzeylerinin demografik özellikleri (cinsiyet, medeni durum, yaş, çocuk sayısı, çalışma süresi vs.) açıdan anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini T-Testi (iki grup) ve ANOVA(ikiden fazla grup) analizi ile test edilmiş ve sonuçları yorumlanmıştır.

Çalışmanın ikinci hipotezi (**H2:** Hemşirelerin tükenmişlik düzeyleri ve iş tatminleri cinsiyete göre anlamlı farklılık gösterir) T-testi yapılarak analiz edilmiştir.

Tablo7. Bağımsız Örneklem T-Testi (Cinsiyet)

Ölçekler	Cinsiyet	N	Ort. (X)	Std. S.	t	Anlamlılık (P)
Tükenmişlik	Erkek	22	3,225	,5509	2,784	,006*
	Bayan	78	2,996	,3215	2,090	,047*
İş Tatmini	Erkek	22	3,257	,5939	2,861	,005*
	Bayan	78	2,970	,3527	2,165	,040*

*p<0,05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 7'de yapılan T-testi analiz sonucuna göre; hemşirelerin tükenmişlik düzeyleri ve iş tatmini cinsiyet açısından anlamlı bir farklılık (p= <0,05) gösterdiği tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular neticesinde *H2* hipotezi kabul edilmiştir.

Çalışmanın üçüncü hipotezi **(H3:** Hemşirelerin tükenmişlik düzeyi medeni durumlarına göre anlamlı farklılık gösterir) T-testi yapılarak analiz edilmiştir.

Tablo 8. Bağımsız Örneklem T-Testi (Medeni Durum)

Ölçek	Medeni Durum	N	Ort. (X)	Std.S.	t	Anlamlılık (P)
Tükenmişlik	1.Evli	14	3,110	,359	,879	,382
	2. Bekar	86	3,010	,400	,951	,354

Tablo 8'de yapılan T-testi sonucuna göre; hemşirelerin tükenmişlik düzeyleri ile medeni durum açısından anlamlı bir farklılık (p= > 0,05) göstermediği belirlenmiştir. Elde edilen bulgular sonucunda H3 hipotezi reddedilmiştir.

Çalışmanın dördüncü hipotezi (**H4:** Hemşirelerin iş tatmin düzeyi çocuk sahibi olup olmamalarına göre anlamlı farklılık gösterir.) T-testi yapılarak analiz edilmiştir.

Tablo 9. Bağımsız Örneklem T-Testi (Çocuk Sahibi Olma)

Ölçek	Çocuk Sahibi Olma	N	Ort. (X)	Std. S.	t	Anlamlılık (P)
İş Tatmini	1.Var	90	3,020	,427	-875	,384
	2.Yok	10	3,146	,475	-802	,440

Tablo 9'da yapılan Anova analizi sonucuna göre, hemşirelerin iş tatmin düzeyleri eğitim düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık (p=> 0,05) göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen bulgular neticesinde H4 hipotezi reddedilmiştir.

Çalışmanın beşinci hipotezi **(H5:** Hemşirelerin iş tatmini düzeyi eğitim durumlarına göre anlamlı farklılık vardır.) Anova analizi yapılarak test edilmiştir.

Tablo 10. ANOVA Tablosu (İş Tatmini-Eğitim Grupları)

Ölçek	Eğitim Grupları	N	Ort. (X)	Std. S.	F	P
İş tatmini	Lise	11	3,145	,421	1,022	,386
	Önlisans	16	3,129	,385		
	Lisans	71	3,003	,444		
	Lisansüstü	2	2,700	,141		

Tablo 10'da yapılan Anova analizi sonucuna göre, hemşirelerin iş tatmin düzeyleri eğitim düzeyleri açısından anlamlı bir farklılık (p= >0,05) göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen bulgular neticesinde H5 hipotezi reddedilmiştir.

Çalışmanın altıncı hipotezi (**H6:** Hemşirelerin tükenmişlik düzeyi aylık ortalama gelir durumuna göre anlamlı farklılık gösterir.) Anova analizi yapılarak test edilmiştir.

Tablo 11. ANOVA Tablosu (Tükenmişlik - Aylık Ortalama Gelir)

Ölçek	Aylık Ortalama Gelir	N	Ort.(X)	Std. S.	F	Anlamlılık (P)
Tükenmişlik	400-2000 tl	54	3,016	,369	3,559	,017*
	2001-3000 tl	20	3,860	,381		
	3001-4000 tl	24	3,206	,413		
	4001 ve üstü tl	2	2,700	,0707		
	Post Hoc Test (Tukey)					
	Aylık Ort.Gelir	**Aylık Ort.Gelir**		**Ort. Farkı**		**P**
Tükenmişlik	3001-4000	2001-3000		,34625*		034*

P<0,05 düzeyinde anlamlı

Tablo 11'de yapılan Anova analizi sonucuna göre, hemşirelerin tükenmişlik düzeyleri aylık ortalama gelirleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık (p<0,05) gösterdiği bulunmuştur. Anlamlı farklılığın nerden kaynaklandığını bulmak için ise Tukey analizi yapılmıştır. Tukey analizi sonucuna göre; aylık ortalama geliri 3001-4000TL olan hemşirelerin, aylık ortalama geliri 2001-3000TL olanlara göre daha fazla olduğu belirlenmiştir. Elde edilen bulgular sonucuna göre *H6* hipotezi kabul edilmiştir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Gerek özel örgütler, gerekse kamu örgütlerinde "tükenmişlik sendromu" olgusu her geçen gün önem kazanmaktadır. Bu alan çalışmasında "tükenmişlik sendromu" kavramı ele alınarak bu kavramın iş tatmini üzerindeki etkisi incelenerek değerlendirilmeye çalışılmıştır. Diğer taraftan tükenmişlik ve iş tatmini ile ilgili benimsenen yaklaşımların demografik özellikler açısından farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Araştırmada veriler Kahramanmaraş Tıp Fakültesi Hastanesi'nde çalışan hemşirelerden anket soru formu yolu ile toplanmıştır. Elde edilen veriler korelasyon, regresyon, T-Testi ve ANOVA ile analiz edilerek yorumlanmıştır. Araştırma kapsamında oluşturulan hipotezlerden ikisi kabul edilmiş diğer kalan dört hipotez ise reddedilmiş olup bu bulgular aşağıda değerlendirilmiştir.

- Araştırmamızın temel birinci hipotezi (***H1:*** *Hemşirelerin tükenmişlik düzeyleri iş tatminini negatif yönde etkiler)* çoklu regresyon analizi ile test edilmiş ve reddedilmiştir. İlgili literatürde konu ile ilgili teorik ve alan çalışmalar incelendiğinde; tükenmişlik düzeylerinin

iş tatmini üzerindeki negatif etkisini incelemek üzerine geliştirilen hipotezlerin kısmen kabul edildiği sonuçlarına ulaşan alan çalışmalarında rastlanmaktadır. Örneğin, Tunceli (2012) tükenmişliğin iş tatmini üzerindeki etkisini incelemiş ve iş tatmini üzerinde en çok negatif etkiye sahip olan değişkenin duyarsızlaşma; pozitif yönlü bir ilişkiye sahip olan kişisel başarı boyutunun ise iş tatminini pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Aynı çalışmada, duygusal tükenmenin iş tatmini üzerinde önemli bir etkiye sahip olmadığı görülmüştür. Benzer şekilde İnce ve ark., (2014), Tarsus Devlet Hastanesinde uzman hekim, hemşire , ebe vb. farkı statülerde çalışan sağlık personeli üzerinde tükenmişliğin iş tatmini üzerindeki etkisini inceledikleri çalışmada duygusal tükenme ile duyarsızlaşmanın iş tatmini üzerinde negatif; kişisel başarı ile iş tatmini arasında güçlü ve pozitif bir ilişki bulunmuştur. Tarsus Devlet Hastanesi çalışanları üzerinde yapılan bu araştırmada sağlık çalışanlarının kişisel yetmezlik hissi yaşamadıkları görülmektedir.

- Araştırmanın ikinci hipotezi (***H2****: Hemşirelerin tükenmişlik düzeyi cinsiyet açısından anlamlı farklılık gösterir)* hemşirelerin cinsiyetlerinin tükenmişlik ve iş tatmini düzeyleri arasında (p=<0,05) istatiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Elde edilen bu farklılık sonucu H2 hipotezi kabul edilmiştir. Tükenmişliğin cinsiyet üzerindeki etkilerine yönelik yapılan alan araştırmaları farklı sonuçlar vermekle birlikte tükenmişliğin daha çok kadınlarda görüldüğü bildirilmektedir. Ergin (1993) hekim ve hemşirelerin tükenmişliği konulu alan çalışmasında kadınların erkeklerden daha fazla "duygusal tükenme" hissettikleri sonucuna ulaşmıştır. Benzer şekilde Tözün ve ark., (2008); Yavuzyılmaz ve ark., (2007); Sunter et al., (2006)'in farklı örneklem üzerinde uyguladıkları alan çalışmalarında tespit edilen farklılık sonuçları H2 hipotezini destekler niteliktedir.

- Araştırmanın üçüncü ve dördüncü hipotezleri ***(H3:*** *Hemşirelerin tükenmişlik düzeyi medeni durumlarına göre anlamlı farklılık gösterir)* ve ***(H4:*** *Hemşirelerin iş tatmin düzeyi çocuk sahibi olup olmamalarına göre anlamlı farklılık gösterir.)* bu çalışmamızda reddedilmiştir. Hemşirelerin tükenmişlik düzeyleri ile medeni durumları ve iş tatmini ile çocuk sahibi olup olmama durumları arasında (p=>0,05) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Elde edilen bu sonuç ilgili literatürde geçen teorik tartışmalarla benzerlik göstermektedir. Örneğin, Maslach ve Jackson, evlilerde tükenmişlik oranının daha düşük olmasını, başkalarının sorumluluğunu üstlenmenin kazandırdığı yaşam deneyimine bağlamakta ve evli olanların, kişilerarası ilişki kurabilme kapasitesinin ve sorunlarla baş etme ve çözme becerilerinin daha gelişmiş olduğunu belirtmektedir. Durak ve Serinkan (2007), hemşirelerde iş tatmini; Kahraman ve ark., (2011) yoğun bakım hemşirelerinde iş tatmini, Almıla ve ark., (2012) acil tıp servislerinde görev yapan personelde tükenmişlik ve iş doyumu düzeylerinin ölçülmesi, konulu alan araştırmalarında iş tatmin düzeyinin çocuk sahibi olup olmamalarına göre farklılık göstermediği sonucuna ulaşmıştır. Benzer şekilde Kaya ve ark., (2010), bir devlet hastanesinde çalışan hemşirelerin tükenmişlik düzeyini belirmeye yönelik ele aldığı alan çalışmasında kullandığı t-testi analiz sonuçları ilgili H3 ve H4 hipotezi sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Diğer taraftan ilgili hipotez sonuçları paralellik gösteren benzeri çalışmalar incelendiğinde, iş doyumu ve çocuk sahibi olma durumları arasında istatiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığını gösteren çalışmalarla

beraber, farklılık bulunduğunu gösteren bulgulara da rastlanmıştır. Örneğin, Engizek (2017), çalışan kadınların duygusal tükenme düzeyinin çocuk olma durumuna göre farklılık gösterip göstermediğini test etmek üzere yaptığı t testi analiz sonuçları istatiksel olarak anlamlı

farklılık göstermiştir. Yıldız ve Kanan (2005), 125 yoğun bakım hemşiresi ile yaptığı bir araştırmada ise, iş doyumu ile çocuk sahibi olma durumu arasında anlamlı düzeyde bir fark olduğunu belirten bulgulara ulaşmıştır.

- Araştırmanın beşinci hipotezi (***H5:*** *Hemşirelerin tükenmişlik düzeyi eğitim gruplarına göre anlamlı farklılık gösterir*) Anova analizi sonuçlarına göre bu çalışmamızda reddedilmiştir. Çalışanların eğitim durumları ile tükenmişlik düzeyleri arasında (p=>,05) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. İlgili literatürde Basım ve Şeşen (2006) hemşire grubunda tükenmişliği etkileyen demografik özellikler çalışmasında duygusal tükenme ve duyarsızlaşma alt boyutlarında yüksek lisans yapmış olan hemşirelerin tükenmişlik düzeylerinin diğer eğitim gruplarından anlamlı bir düzeyde düşük olduğu görülmüştür.

- Araştırmanın son hipotezi,(***H6:*** *Hemşirelerin iş tatmini düzeyi gelir dağılımına göre anlamlı farklılık gösterir)* bu çalışmamızda kabul edilmiştir. Çalışanların gelir dağılımları ile iş tatminleri arasında (p=<0,05), anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Tukey analizi sonucuna göre anlamlı farklılığın aylık ortalama geliri 3001-4000 TL olan hemşireler ile aylık ortalama geliri 2001-3000 TL'ye sahip olan hemşirelerden kaynaklandığı tespit edilmiştir. İlgili literatür çalışmalarında iş tatmini ile aylık gelir durumu arasında farklılık bulunduğu sonucuna ulaşan çalışmalara da rastlanmaktadır. Örneğin; Durak ve Serin (2007), Denizli Devlet Hastanesi Yoğun Bakım Servisleri'nde görev yapan hemşirelerin iş tatmin seviyelerini belirlemeye yönelik araştırma bulguları sonucunda hemşirelerin iş tatmin düzeyi ile gelir dağılımları arasında anlamlılık bir farklılık olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Aşağıda Tablo 14'te araştırma kapsamındaki hipotezlerin desteklenmesi ve reddine ilişkin elde edilen bulgular ve sonuçlar özetlenmiştir.

Tablo 14. Araştırmada Kullanılan Hipotezler ve Karar Sonuçları

Hipotezler Tablo	Kullanılan Test (%95) Güven Aralığında)	P	Karar
H1: Tükenmişlik Sendromu ile iş tatmini negatif yönde etkiler.	Regresyon Analizi	ß= -,114 P> ,05	RED
H1a: Duygusal tükenme ile iş tatminini negatif yönde etkiler.	Regresyon Analizi	ß=-,122 P>, 05	RED
H1b: Duyarsızlaşma ile içsel iş tatminini negatif yönde etkiler.	Regresyon Analizi	ß=-,078 P> ,05	RED
H1c: Kişisel başarı ile iş tatminini pozitif yönde etkiler.	Regresyon Analizi	ß=-,002 P> ,05	RED
H2: Hemşirelerin tükenmişlik düzeyi ile cinsiyet düzeylerine göre anlamlı farklılık gösterir.	Bağımsız Örneklem T-Testi	P< 0,05	KABUL

H3: Hemşirelerin tükenmişlik düzeyi medeni durumlarına göre anlamlı farklılık gösterir.	Bağımsız Örneklem T-Testi	P> 0,05	RED
H4: Hemşirelerin iş tatmin düzeyi çocuk sahibi olup olmamalarına göre anlamlı farklılık gösterir.	Bağımsız Örneklem T-Testi	P> 0,05	RED
H5: Hemşirelerin tükenmişlik düzeyi eğitim gruplarına göre anlamlı farklılık gösterir.	ANAOVA Testi	P> 0,05	RED
H6: Hemşirelerin iş tatmini düzeyi gelir dağılımına göre anlamlı farklılık gösterir.	ANAOVA Testi	P< 0,05	KABUL

Araştırmada elde edilen sonuçlar ve literatürde konu ile ilgili paralellik gösteren çalışmalar bir bütün olarak değerlendirildiğinde tükenmişlik ve iş tatmini konusunun önem ve değerinin artarak devam edeceğini söyleyebiliriz. Genel alan çalışmaları değerlendirildiğinde elde edilen sonuçlar tükenmişliğin hemşirelerin iş tatmini üzerinde etkileri olduğunu belirlenmiştir. Bu sonuç tükenmişlik ve iş tatmini konusunun çalışanlar açısından önemini ortaya koymaktadır. Verimliliğin çıktı olarak nitelendirildiği kurumlarda en etkili performans çalışanlardan beklenmektedir. Bu nedenle çalışanlardan beklenen etkin performansın sağlanabilmesi için tükenmişliği azaltıcı ve iş tatminini artırıcı bir takım önerilerde bulunulabilir. Burdan hareketle;

Çalışma yaşamının en zor yönlerinden birisi insan kaynaklarının her açıdan etkin ve yetkin kılınma sorunudur. Gerek çalışma yaşamının doğasından gerekse bir takım fiziksel, beşeri ve sistemsel nedenlerden kaynaklanan ve çalışanlarda kendilerini duygusal huzursuzluğa, düşük kişisel başarı hissine ve yetersiz olduğu düşüncesine yol açan tükenmişlik olgusu, pek çok çalışan ve örgüt için baş edilmesi güç bir konudur. Tükenmişlik hem bireylerin hem de örgütlerin başarı ve daha iyi hizmet üretebilme yeteneğini azaltmakta ya da ortadan kaldırmaktadır.

Gerek özel gerekse kamu kurumunda çalışanların tükenmişliklerini azaltacak önlemlerin alınması; çalışan performansını olumsuz etkileyen ve yüksek tükenmişlik/düşük örgüt bağlılığı gibi çalışan-örgüt uyumunu tehdit eden istenmeyen davranışların oluşumunu azaltabileceği söylenebilir. Böylece işe ve örgüte ilgileri artan çalışanların hem performansları hem de verimlilikleri artacaktır. Bunun bir diğer sonucu da "Başkaları için bir şeyler yapabilme olanağına sahip olmam açısından" ve "Yaptığım iş karşılığında duyduğum başarı hissinden" ifadelerinde personelin iş doyum düzeyi doğal olarak güçlenecektir. Bu görüşlerden hareketle, sağlık hizmetleri alanında çalışanların bağlılıklarının artırılmasında ve yapılan işten doyum elde edilmesinde mevcut çalışma ortamında sergilenen performans rol oynayacaktır.

Sağlık sektörü verimliliği ve etkinliği insana bağlı olan bir hizmet sektördür. Dolayısıyla sağlık işletmeleri ve kurumlarının personeline önem ve değer vermesi gerekmektedir. Rekabetin giderek arttığı bir ortamda kurumların varlıklarını devam ettirebilmelerinde, kurum yönetimlerinin işgörenlerin işle ilgili tutum, değer ve davranışlarını doğru ve sağlıklı bir biçimde yönetebilmeleri oldukça önemli bir sorumluluk ve görev haline gelmiştir. Bu bağlamda

kurumların sağlıklı hizmet sunmalarında işle ilgili tükenme kaynaklarından olabildiğince korunmuş çalışanlara sahip olmalarının önemli bir avantaj unsuru olacağı bilinmektedir.

Tükenmişliğin asgariye indirildiği ve iş doyum düzeyinin azami seviyeye çıkarıldığı bir kurum yapısı ise ancak sağlıklı, sistemli ve modern bir kurum yapısının oluşturulması ile gerçekleştirilebilmektedir. Dolayısıyla tükenmişliğin bertaraf edilmesi hem stressiz bir iş

ortamını hem de tatmin düzeyinin arttırılmasında kurum yönetimlerine önemli sorumluluklar düşmektedir. Kurum yönetimi, hizmet ortamında çalışan tatminini oluşturabilmek için aşağıda sıralan bir takım iyileştirmeleri dikkate almalı ve uygulamalıdır. Bunlar:

- Çalışanlarının beşeri ilişkilerinin ve çalışma koşullarının gelişmesine katkıda bulunacak faaliyetlerde bulunmalı,
- Kariyerlerini geliştirmeleri ve kişisel gelişimlerinin sürekliliğini sağlayabilmeleri için onlara fırsat vermeli,
- Çalışanların bilgi ve becerilerini kurumlarına aktarmalarını sağlamanın yolları aranmalı,
- Tükenmişliğe yol açan ve hem de iş tatminini sağlayan faktörlerden ücret, çalışma koşulları, terfi, ders yükü, idari görev gibi konuları da göz önüne alınmalı.
- İş ortamında stres artıcı unsurların önüne geçilmelidir vs.

Son olarak çalışmanın sınırlılıkları ve gelecek çalışmalar hakkında şunlar söylenebilir: Araştırmada elde edilen bulgular, uygulandığı zaman dilimi içinde ve verilerin toplandığı örneklem (*Kahramanmaraş İl Merkezi'ndeki bir kamu hastanesinde çalışan hemşireler)* çerçevesinde sınırlıdır. Bu bağlamda, mevcut çalışmada elde edilen bulguların, nicel ve nitel olarak farklılaşmış farklı örneklem gruplarından *(farklı meslek grupları, sektörler ve ülkeler…*) elde edilecek bulgularla birlikte değerlendirilmesi, daha genellenebilir sonuçlara ve daha fazla bilgiye ulaşma açısından önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

Ağapınar, S., ve Güler, Ş, H. 2014. Ağrı ilinde çalışan ebelerin tükenmişlik düzeylerinin iş doyumları ve empatik eğilimleri üzerine etkisi. Araştırma Research Article TAF Preventive Medicine Bulletini, *13*(2), 141-150.

Ahola, K. T., Honkonen, E., Isometsa, R., Kalimo, E., Nykyri, S., Koskinen, A. A., and Lönnqvist, J. 2006. Burnout in the general population. Social Psychiatry Psychiatr Epidemiol, *41*, 1-17.

Aker, S., Dündar, C., ve Pekşen, Y. 2004. Ondokuz mayıs üniversitesi tıp fakültesi uzmanlık öğrencilerinde tükenmişlik düzeyleri ve benlik saygısı. 3P Psikiyatri, Psikoloji, Psikofarmakoloji Dergisi, *12*(4).

Akıncı, Z. 2002. Turizm sektöründe işgören iş tatminini etkileyen faktörler: Beş yıldızlı konaklama işletmelerinde bir uygulama. Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi, *4*(2002), 1-25.

Aktaş, H., ve Şimşek, E. 2015. Bireylerin örgütsel sessizlik tutumlarında iş doyumu ve duygusal tükenmişlik algılarının rolü. Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, *11*(24), 205-230.

Almıla, E., Funda, A., Vermi, D., Engin, S., Hakan, D., Demet, G., ve Levent, M. 2012. Acil servis çalışanlarında tükenmişlik ve iş doyumu. Klinik Psikiyatri Dergisi, *15*(2), 103-110.

Alpar, R. 2011. Uygulamalı çok değişkenli istatistiksel yöntemler. Detay yayıncılık, Ankara.

Altay, H. 2009. Antakya ve İskenderun otel çalışanlarının tükenmişliği ve iş tatmini üzerine bir araştırma. *6*(12), 1-17.

Ardıç, K., ve Baş, T. 2001. Kamu üniversiteleri vakıf üniversitelerindeki akademik personelin iş tatmin düzeylerinin karşılaştırılması. İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi, *10*(1), 479-484

Ardıç, K., ve Polatçı, S. 2008. Tükenmişlik sendromu akademisyenler üzerinde bir uygulama. Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, *10*(2), 69-96.

Arı, G. S., ve Bal, E. Ç. 2008. Tükenmişlik kavramı bireyler ve örgütler açısından önemi. Yönetim ve Ekonomi Dergisi, *15*(1), 131-148.

Arslan, R., ve Acar, B. N. 2013. A research on academics on life satisfaction, job satisfaction and professional burnout. Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, *18*(3), 281-298.

Aslan, H. 2006. Çalışanların iş doyumu düzeylerine göre depresyon, benlik saygısı ve denetim odağı algısı değişkenlerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Aslan, S. H., Aslan, R. O., Alparslan, Z. N., Gürkan, S. B., ve Ünal, M. 1997. Hekimlerde tükenmede cinsiyetle ilişkili etkenler. Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, *22*(2), 132-136.

Avşaroğlu, S., Deniz. M. E., ve Karaman, A. 2005. Teknik öğretmenlerde yaşam doyumu iş doyumu ve mesleki tükenmişlik düzeylerini incelenmesi. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (14), 115-129.

Azizoğlu, Ö., ve Özyer, K. 2010. Polislerde tükenmişlik sendromu üzerine bir ampirik çalışma. Turizm Araştırmaları Dergisi, *21*(1), 137-147.

Babaoğlu, T. Ü., Cevizci, S., ve Arslan, M. 2012. İstanbul'da çalışan veteriner hekimlerin iş doyumu ve tükenmişlik düzeyleri. Kafkas Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi, Research Artıcle, *18*(4), 599-604.

Bahar, E. 2006. Tükenmişlik sendromu: Otel işletmelerinde ön büro çalışanlarında bir uygulama. Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Turizm İşletmeciliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Aydın.

Bakan, İ., Erşahan, B., Büyükbeşe, T., Doğan, F. İ., ve Kefe, İ. 2015. Dönüşümcü ve etkileşimci liderlik ile öğretmenlerin tükenmişlik düzeyleri arasındaki ilişki. Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi, *7*(14), 202-222.

Bakan, İ., ve Büyükmeşe, T. 2000. Örgütsel iletişim ile iş tatmini unsurları arasındaki ilişkiler: Akademik örgütler için bir alan araştırması. Akdeniz Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, (7), 1-19.

Balcıoğlu, R., Mehmetali, S., ve Rozant, R. 2008. Tükenmişlik sendromu. Dirim Tıp Gazetesi, (83), 99-104.

Barutçu, E., ve Serinkan, C. 2008. Günümüzün önemli sorunlarından olan tükenmişlik sendromu ve Denizli'de yapılan bir araştırma. Ege Akademik Bakış, *8*(2), 541-561.

Basım, N., ve Şeşen, H. 2006. Mesleki tükenmişlikte bazı demografik değişkenlerin etkisi: Kamuda bir araştırma. Ege Akademik Bakış Dergisi, *6*(2), 15-23.

Baş, T. 2002. Öğretim üyelerinin iş tatmin profillerinin belirlenmesi. İzmir D.E.Ü.İ.İ.B.F. Dergisi, *17*(2), 19-37.

Başol, G., ve Altay, M. İ. 2009. Eğitim yöneticisi ve öğretmenlerin mesleki tükenmişlik düzeylerinin incelenmesi. Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi, *15*(58), 191-216.

Bayrak, K. S. 2006. İş tatmini ve örgütsel bağlılığın incelenmesine yönelik bir araştırma. Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, *20*(1), 291-310.

Beheshtifar, M., and Omidvar, R. A. 2013. Causes to create job burnout in organizations, International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, *3*(6), 107-113.

Budak, G., ve Sürgevil, O. 2005. Tükenmişlik ve tükenmişliği etkileyen örgütsel faktörlerin analizine ilişkin akademik personel üzerinde bir uygulama. Dokuz Eylül Üniversitesi İdari ve İktisadi Bilimler Fakültesi Dergisi, *20*(2), 95-108.

Cam, E. 2004. Çalışma yaşamında stres ve kamu kesiminde kadın çalışanlar. Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi, *1*(1), 1-10.

Cemaloğlu, N., ve Erdemoğlu, Ş. D. 2007. Öğretmenlerin mesleki tükenmişlik düzeylerinin farklı değişkenlere göre incelenmesi. Kastamonu Eğitim Dergisi, *15*(2), 465-484.

Cheng-Fei Tsai, P., Yen, U-Fang., Huang, L., and Huang, I. 2007. A study on motivating employees learning commitment in the post-downsizing era: Job Satisfaction Perspective. *42*(2), 157-169.

Chen, H. L., and Chiu, S. F. 2005. Relationship between job characteristics and organizational citizenship behavior: The mediational role of job satisfaction. Social Behavior And Personality, *33*(6), 523-540.

Corcoran, K. J. 1986. The association of burnout and social work practitioners' ımpressions of their clients: empirical evidence. Journal of Social Service Research, *10*(1), 57-66.

Çelik, Y., ve Üstün, A. 2017. Üniversite son sınıf öğretmen adaylarının tükenmişlik düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. Hitit Üniversity Journal of Sosical Sciences Institute, *10*(2), 1825-1846.

Çetin, F., Basım, H. N., ve Karataş, M. 2011. Çalışanların problem çözme becerilerinde örgütsel adalet algısı ve iş tatmininin rolü. Yönetim ve Ekonomi Dergisi, *18*(1), 71-85.

Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., ve Büyüköztürk, Ş. 2010. Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik SPSS ve LISREL uygulamaları, Pegem Akademi, Ankara.

Durak, İ., ve Serinkan, C. 2007. Hemşirelerde iş tatmini: Denizli devlet hastanesi yoğun bakım ünitelerinde bir araştırma. *2007*(2), 119-135.

Engizek, H. 2017. Çalışan kadınların tükenmişlik düzeyinin iş tatminine etkisi ve esnek çalışma saati algıları. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş.

Ergin, C. 1993. Doktor ve hemşirelerde tükenmişlik ve Maslach tükenmişlik ölçeğinin uyarlanması. VII Ulusal Psikoloji Kongresi, Düzenleme Kurulu ve Türk Psikologlar Derneği Yayını, Ankara, 143-154.

Ergin, C. 1995. Akademisyenlerde tükenmişlik ve çeşitli stres kaynaklarının incelenmesi. Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi, *12*(1-2), 37-50.

EROĞLU, Ş. G. 2014. Örgütlerde duygusal emek ve tükenmişlik ilişkisi üzerine bir araştırma. Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (19), 147-160.

Essex, B., and Scott, L. B. 2008. Chronic stress and associated coping strategies among volunteer EMS personel. Prehosp Emerg Care, *12*, 69-75.

Freudenberger, H. J. 1974. Staff burn- out. Journal of Social, Issues, *30*(1), 159-165.
Gezer, E. 2008. Stres veren yaşam olaylarının öğretim elemanlarının, depresyon ve tükenmişlik düzeylerine etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Glıcken, M. D., and Katherine, J. 1982. Executives under fire: The burnout syndrome. California Management Review, Spring, *24*(3), 67-73.

Gülova, A. A., İspirli, D., ve Eryılmaz, İ. 2014. İşkolik ve tükenmişlik arasındaki ilişkinin incelenmesine yönelik beyaz yakalılar üzerine bir araştırma. Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, *1*(19), 25-39.

Günüşen, P. N., ve Üstün, B. 2010. Türkiye'de ikinci basamak sağlık hizmetlerinde çalışan hemşire ve hekimlerde tükenmişlik: Literatür taraması, *3*(1), 40-51.

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., and Anderson. R. E. 2014. Multivariate data analysis. Pearson New International Education, *2*(7), 447-455.

Hatch, P. H., Winefield, H. R., Christie, B.A., and Lievaart. J. J. 2011. Workplace stress, mental health and burnout of veterinarians in Australia. Aust Vet. J, *89*(11), 460-468.

İnce, M., Gül, H., ve Gözükara, Y, M. 2014. Örgütsel tükenmişliğin iş tatmini üzerindeki etkileri ve Tarsus Devlet Hastanesi araştırması. Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, *14*(27), 99-122.

Kaçmaz, N. 2005. Tükenmişlik sendromu. İstanbul Tıp Fakültesi Dergisi, *68*(1), 29-32.

Kalaycı, Ş. 2005. SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri, Beta Basım Yayıncılık, İstanbul.

Kan, D. Ü. 2008. Bir grup okul öncesi öğretiminde tükenmişlik durumunun incelenmesi. Kastamonu Eğitim Dergisi, *16*(2), 431-438.

Kaya, M., Üner, S., Karanfil, E., Uluyol, R., Yüksel, F., ve Yüksel, M. 2007. Birinci basamak sağlık çalışanlarının tükenmişlik durumları. Tsk Koruyucu Hekimlik Bülteni, *6*(5), 375-363.

Kayabaşı, Y. 2008. Bazı değişkenler açısından öğretmenlerin mesleki tükenmişlik düzeyleri. Sosyal Bilimler Dergisi, (20), 191-212.

Kaygın, E., ve Naktiyok, A. 2012. Tükenmişlik ve iş tatmini arasındaki ilişki: Akademik personel üzerinde bir araştırma. Çukurova Üniversitesi İİBF Dergisi, *16*(1), 99-118.

Leıter, M. P., and Maslach, C. 1988. The ımpact of ınterpersonel environment on burnout and organizational commitment. Journal of Organizational Behaviour, *9*, 297-308.

Lu, H. W., Alison E., and Barriball, K. L. 2007. Job satisfaction and ıts related factors: A questionnaire survey of hospital nurses in mainland China. International Journal of Nursing Studies, *44*(4), 574-588.

Maslach, C., and Jackson, S. E. 1981a. Manual of maslach burnout ınventory. California, Consulting Psychologists Press, (2), 1-17.

Maslach, C. 2003. Job burnout: New directions in research and ıntervention. Current Directions of Psychologi Cal Science, *12*(5), 189-192.

Maslach, C., ve Jackson, S. E. 1981b. The measurement of experienced burnout. Journal of Occupational Behaviour, *2*(2), 99-113.

Maslach, C., and Leıter, M. P. 1997. The truth about burnout: How organizations cause personel stress and what to do about ıt jossey-bass, san francisco. ca: Jossey- Bass.

Mrayyan, M. T. 2007. Jordanıan nurses job satısfactıon and ıntent to stay: Comparıng teachıng and non-teachıng hospıtals. Journal of Professional Nursing, *23*(3), 125-136.

Naktiyok, A., ve Karabey, C. N. 2005. İşkoliklik ve tükenmişlik sendromu. Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, *19*(2), 179-198.

Oğuzberk, M., ve Aydın, A. 2008. Ruh sağlığı çalışanlarında tükenmişlik: Klinik Psikiyatri *11*(4), 167-177.

Okutan, E., Yıldız, Ş., ve Konuk, F. 2013. İş hayatında tükenmişlik sendromu: Finans ve muhasebe çalışanlarının tükenmişlik düzelerinin belirlenmesine ilişkin çalışanların bir çalışma. *3*(2), 1-17.

Omidvar, A, R., ve Beheshtifar, M. 2013. Causes to create job burnout in organizations International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, *3*(6), 107-113.

Orhan, U., ve Komşu, C. C. 2016. Akademisyenlerde özyeterlik algılarının ve tükenmişlik düzeylerinin, öğrenmeye yönelik tutuma ve iş tatminine etkisi. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, *16*(3), 1-18.

Oruç, S. 2007. Özel eğitim alanında çalışan öğretmenlerin tükenmişlik düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi: Adana ili örneği. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Adana.

Özdemir, K. Özdemir, H. D. Coşkun, A. ve Çınar, Z. 1999. Diş hekimliği fakültesi öğretim elemanlarında mesleki tükenmişlik ölçeğinin değerlendirilmesi. Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi, *2*(2), 98-104.

Öztürk, A., Tolga, Y., Şenol, V., ve Günay, O. 2008. Kayseri ilinde sağlık idarecilerinin tükenmişlik düzeylerinin değerlendirilmesi. Erciyes Tıp Dergisi, *30*(2), 92-99.

Öztürk, G., Çetin, M., Yıldıran, N., Türk, T. Z., ve Ferdai, T. 2012. Hekimlerde tükenmişlik ve iş doyumu düzeyleri. Askeri Tıp Akademisi, Anadolu Tıbbi Araştırmalar Dergisi, *6*(4), 239-245.

Özyurt, A. 2006. Hayran a and sur h, predictors of burnout and job satisfaction among turkish physicians. Q. J. Med, *99*(3), 161-169.

Pıko, B. F., 2006. Burnout, role conflict, job satisfaction and psychosocial health among hungarian health care staff: A questionnaire survey. International Journal of Nursing Studies, *43*, 311-318.

Rocca, A. D. ve Kostanski, M. 2001. Burnout and job satisfaction amongst victorian secondary school teachers: a comparative look at contract and permanent employment. ATEA Conference, Melbourne, 24-26.

Sağır, M. 2015. Öğretmenlerin örgütsel depresyon ve mesleki tükenmişlik düzeyleri arasındaki ilişki. Turkish Journal of Education, *4*(3), 1-14.

Schaufeli, B. W., Leiter, P. M., and Maslach. C. 2009. Burnout: 35 years of research and practice. Emerald Career Development İnternational, *14*(3), 204-220.

Sevimli, F., ve İşcan, F. 2005. Bireysel ve iş ortamına ait etkenler açısından iş tatmini, Ekonomi, İşletme, Uluslararası İlişkiler ve Siyaset Bilimleri Dergisi, *5*(1-2), 55-64.

Stoker, J. I. 2008. Effects of team tenure and leadership ın selfmanaging teams. Prsonnel Review, *37*(5), 564-582.

Süloğlu, A. 2009. Diyaliz merkezlerinde çalışan doktor ve hemşirelerde tükenmişlik sendromu. Aile Hekimliği Uzmanlık Tezi, İstanbul.

Sünter, A. T., Canbaz, S., Dabak, Ş., Öz, H., ve Peşken, Y. 2006. Pratisyen hekimlerde tükenmişlik, işe bağlı gerginlik ve iş doyumu düzeyleri. Genel Tıp Dergisi, *16*(1), 9-14.

Şıklar, E., Yılmaz, V., ve Çoşkun, D. 2001. Eskişehir'deki üniversitelerde görevli akademik personelin iş tatmini ve duygusal tükenmişliklerinin log-linear modeller ve correspondence analizi ile incelenmesi. Dokuz Eylül Üniversitesi İİBF Dergisi, *26*(29), 113-134.

Taşlıyan, M., Engizek, H., ve Gül, N. 2017. Tükenmişlik, iş tatmini ve esnek çalışma saatleri: Çalışan kadınlar üzerine bir çalışma. Türk Bilim Araştırma Vakfı, *10*(2), 111-125.

Taşlıyan, M., Hırlak, B., Ve Çiftçi, G. E. 2014. Akademisyenlerin duyusal zeka, iş tatmini ve tükenmişlik düzeyleri arasındaki ilişki. İşletme Araştırmaları Dergisi, *6*(3), 64-80.

Tengilimoğlu, D. 2005. Hizmet işletmelerinde liderlik davranışları ile iş doyumu arasındaki ilişkinin belirlenmesine yönelik bir araştırma. Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi, *1*, 23-45.

Theodossgou, I., and Vasileiou, E. 2007. Making the risk of job loss a way of life: Does it affect job satisfaction. Research İn Economics, *61*(2), 71-83.

Toker, B. 2007. Demografik değişkenlerin iş tatminine etkileri: İzmir'deki beş ve dört yıldızlı otellere yönelik bir uygulama. Doğu Üniversitesi Dergisi, *8*(1), 92-107.
Tözün, M. ve Ünsal, A. 2008. Aile hekimliği sisteminde birinci basamak sağlık kurumlarında çalışan hekimlerin iş doyumu: Eskişehir. Taf Preventive Medicine Bulletin, *7*(5), 377-384.

Tunceli, H. D. 2012. Kabin ekiplerinde iş tatmini ve tükenmişlik duygusu: THY örneği. Atılım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

Tuncer, İ., ve Tuncer, M. U. 2015. Örgüt içi iletişimde iş tatminini etkileyen boyutların analizi: çok uluslu ve ulusal ölçekli örgütler üzerinden karşılaştırmalı bir değerlendirme. Journal of Yasar University, *10*(38), 6478-6554.

Twıgg, N. W., and Kang, B. 2011. The effect of leadership, perceived support, ıdealism, and self esteem on burnout. Journal of Behavioral Studies in Business, (4), 1-19.

Ünal, S., Karlıdağ, R., ve Yoloğlu, S. 2001. Hekimlerde tükenmişlik ve iş doyumu düzeylerinin yaşam doyumu düzeyleri ile ilişkisi. Klinik Psikiyatri, *4*(2), 113-118.

Üngüren, E., Algür, S., ve Cengiz, N. 2009. İş tatmini ve örgütsel çatışma yönetimi arasındaki ilişkinin belirlenmesi: Konaklama işletmeleri üzerinde bir alan araştırması. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, *8*(27), 36-56.

Willem, A., Buelens, M., and De J. I. 2007. Impact of organizational structure on nurses job satisfaction: A questionnaire survey. International Journal of Nursing Studies, *44*(6), 1011-1020.

Yaman, H. and Ungan, M. 2002. Burnout in young physicians: A study on family medicine residents. Türk Psikoloji Dergisi, *17*(49), 45-46.

Yavuzyılmaz, A., Topbaş, M., Çan, E., Çan, G., ve Özgün, Ş. 2007. Trabzon il merkezindeki sağlık ocakları çalışanlarında tükenmişlik sendromu ile iş doyumu düzeyleri ve ilişkili faktörler. Tsk Koruyucu Hekimlik Bülteni, *6*(1), 41-50.

Yıldız, H. N., ve Güneş, Ş. M. 2017. Örgütsel stresin, örgütsel sessizlik ve tükenmişlik üzerine etkisi: eczane çalışanları üzerine bir araştırma. İstanbul Üniversitesi Uygulamalı Sosyal Bilimler Dergisi, *1*(1), 45-66.

Yıldız, N., ve Kanan, N. 2005. Yoğun bakım ünitelerinde çalışan hemşirelerde iş doyumunu etkileyen faktörler. Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi, *9*(1-2), 8-13.

Yürür, S., ve Keser, A. 2010. İşe bağlı gerginlik ile iş tatmini ilişkisinde duygusal tükenmenin aracı rolü. Ankara Üniversitesi SBF Dergisi, *65*(4), 165-194.

Zhang, Y., and Feng, X. 2011. The relationship between job satisfaction, burnout and turnover intention among physicians from urban stateowned medical ınstitutions in hubei, China: A cross-sectional study. BMC Health Serv Res. 2011 Sep 24;11:235. doi: 10.1186/1472-6963-11-235.

2014 – 2018 YILLARI ARASINDA YOZGAT BOZOK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİNE BAŞVURAN ZEHİRLENME OLGULARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Öğr. Üyesi Cevdet YARDIMCI
Yozgat Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi, cevdetyardimci@hotmail.com

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet YÜKSEK
Yozgat Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ahmetyuksek@yandex.com

ÖZET

Kimyasal etkileriyle bozucu etkiler oluşturan ve sonunda ölüme kadar varabilen sonuçlara neden olabilen maddelere zehir ve bu maddelerin alınmasıyla ortaya çıkan duruma zehirlenme denmektedir. Zehirlenmeler gaz maddeler, sıvı maddeler veya katı maddeler gibi birçok maddeyle meydana gelebilmektedir. İnsan organizmasına zararlı bu maddelerin ağızdan yenilmesi veya içilmesiyle, solunum yoluyla teneffüs edilmesiyle, damar içerisine direkt uygulanması yoluyla veya deriden emilim yoluyla gibi değişik yollardan alınmasıyla meydana gelebilmektedir. Zehirlenmeler, tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de azımsanmayacak miktarda meydana gelmekte ve bu hastalar hastahanelerin acil servislerine müracaat etmektedirler. Ve hastalar acil servislerde ilk müdahalelerinin ardından takip ve tedavi amacıyla genellikle yoğun bakımlara yatırılmaktadır. Yoğun bakımlar, maliyeti yüksek olan bakımın yapıldığı ve genellikle hastanın dış ortamla çok kolay iletişiminin olamadığı birimlerdir (1). Bu hastalar, genellikle sağlıklı bir şekilde yaşamlarını sürdürürken zehirlenme durumuyla karşılaştıklarında birdenbire yoğun bakım ihtiyacı oluşmasından dolayı, kısıtlamalara gitmesi gerekebilmekte, takip ve tedavi sürecinde bazen de ölüm gibi kötü sonlarla karşılaşabilmektedirler. Biz, bu çalışmamızda 01.01.2014 – 10.12.2018 tarihleri arasında Yozgat Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastahanesine zehirlenme nedeniyle başvurular ICD-10 kodlarına göre otomasyon sistemi üzerinden tarandı. Belirtilen tarihler arasında 495 hasta tespit edildi. Bu tespit edilen 495 hastanın hangi sebeplerle müracaat ettiklerini değerlendirmeye çalıştık.

Anahtar Kelimeler: Zehirlenme, Antidepresan, Karbonmonoksit, Mantar zehirlenmesi.

THE EVALUATION OF THE PATIENTS APPLYING TO THE YOZGAT BOZOK UNIVERSITY HOSPITAL FOR POISONING REASONS BETWEEN 2014 – 2018 YEARS

ABSTRACT

The substances which can make chemical disruptive effects and sometimes can cause death are called poison and taking these substances in different ways is called poisoning. Poisoning may become with many substances like gaseous, liquid or solid materials. Poisoning may become by ingestion, inhalation, absorption from skin and injection directly to vascular system of these substances which are harmful to the human organism. Poisoning happens in our country as in the world and these patients apply to the emergency departments of hospitals. After the first aid, these patients are usually admitted to the intensive care units. The intensive care units are high cost care units and communication of the patients with their relatives are difficult. These patients, generally healthy before the incident, are faces with some restrictions. These restrictions make the patients become nervous and some patients may die during these follow up and treatment period. In our study we aimed to investigate the applications of poisoning reasons 01.01.2014 – 10.12.2018 period, the records of hospital automation system was scanned with ICD-10 code. We saw 495 patients applied to the hospital for poisoning reasons. We have tried to evaluate these patients.

Key Words: Poisoning, antidepressant, carbonmonoxide gas inhalation, mushroom poisoning

1. GİRİŞ

Organizmaya kimyasal etkileri ile zarar veren ve hatta ölüme neden olabilen maddelere zehir denmektedir. Zehirlenmeler, zararlı maddelerin ağızdan yenilmesi veya içilmesi, solunum yollarından inhale edilmesi, deriden emilimi veya damar içerisine doğrudan verilmesi yöntemleriyle meydana gelebilmektedir. Ayrıca evde, işyerinde, araçta, heryerde kazara veya kasıtlı (inthihar veya zehirleme amaçlı olarak) oluşabilmektedir. Bozuk gıdaların yenmesi, zehirli olduğu düşünülmeyen maddelerin gıda olarak tüketilmesi (bitkiler, mantar, beklemiş gıdalar), keyif verici olarak kullanılan maddelerin alımı (alkol, benzen inhalasyonu, kokain vs,) veya gazların istenmeden inhalasyonu (temizlik malzemelerinin aşırı ve yanlış kullanımına bağlı veya usulüne uygun olmayan odun-kömür kullanımı gibi), ilaçların kasten veya kazara alınması (ilaçların özellikle çocuklar tarafından şeker sanılması gibi) şekillerinde oluşabilir (2). Hastalar zehirli maddelerle maruziyet durumlarında öncelikle zehirli madde ile maruziyetin kesilmesi (zehirli ortamdan uzaklaştırma vs) sonrası vücutla temas halinde olan bu maddelerin uzaklaştırılmasına (vücudun yıkanması, kusturma, mide yıkaması, zehirli madde ile temas etmiş giysilerin çıkarılması gibi) ilk müdahaleler yapılmalıdır . Daha sonrasında zehirli maddenin antidotu varsa temini ve kullanılması gereklidir. Ayrıca hasta vital bulgularının yakından takip edilebilecekleri birimlere alınıp burada tedavileri düzenlenmelidir (3).

2. MATERYAL METOD

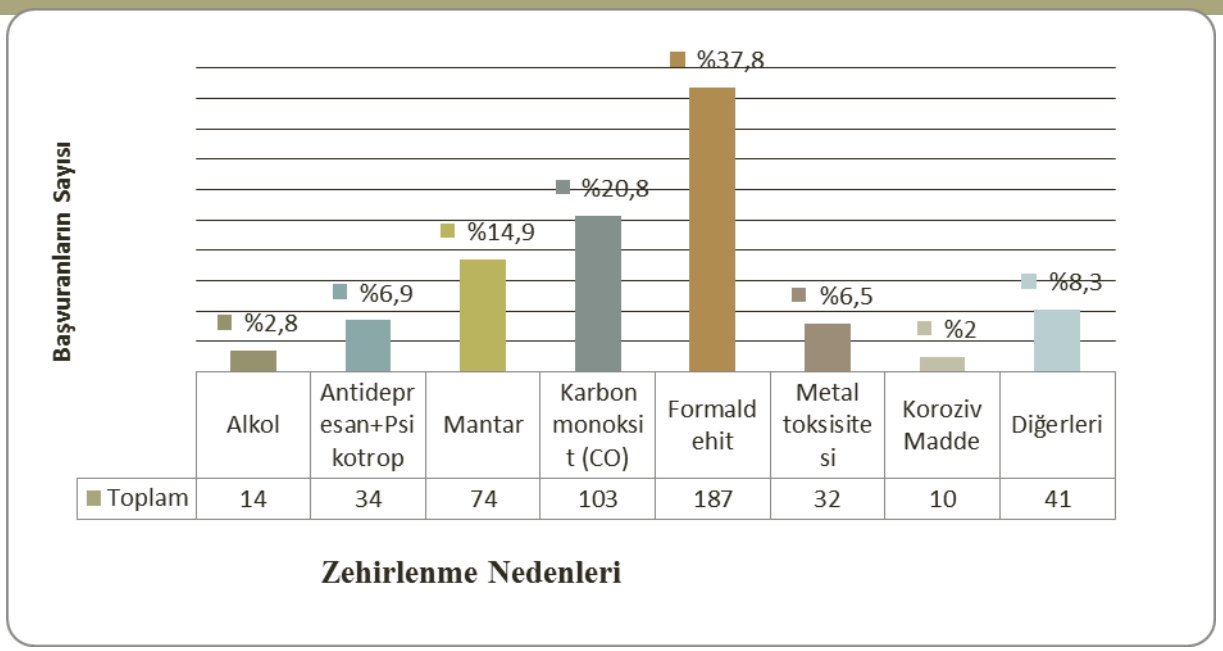
01.01.2014 – 10.12.2018 tarihleri arasında Yozgat Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastahanesine zehirlenme nedeniyle başvurular ICD-10 kodlarına göre otomasyon sistemi üzerinden retrospektif olarak değerlendirildi.

3. BULGULAR

Yozgat Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi hastanesine zehirlenme nedeniyle 01.01.2014 – 10.12.2018 tarihleri arasında toplam 495 başvuru olmuştur. Bu başvurular içinde formaldehid zehirlenmesi nedeniyle 187 kişi (%37,8) ile en sık başvuru sebebi olarak görülmüştür. 2 nci sıklıkta 103(%20,8)'le karbonmonoksit zehirlenmesi görülmüştür. Zehirlenme nedeniyle başvuruların 74 (toplam zehirlenme müracaatlarının %14,9'u) mantar zehirlenmesi, antidepresan ve antipsikotik ilaçlarla zehirlenme nedeniyle toplam 34 (toplam zehirlenme müracaatlarının %6,9'u) başvuru olmuş, 14(toplam zehirlenme müracaatlarının %2,8)'ünün alkol aşırı alımı nedeniyle, metal toksisitesi nedeniyle 32(toplam zehirlenme müracaatlarının %6,5), koroziv madde zehirlenmesi nedeniyle 10 (toplam zehirlenme müracaatlarının %2'si) ve diğer sınıflandırılamayacak kadar az başvurular diğerleri adı altında toplam 41(toplam zehirlenme müracaatlarının %8,3) müracaat olmuştur (Tablo 1, Grafik 1). Akut zehirlenme nedeniyle müracaat edenlerin %66,3'ünün erkek, %33,7'sinin kadın cinsiyette olduğu görülmüştür (Tablo 2, Grafik 2).

	Toplam	**Yüzde**
Formaldehit	187	37,8
Karbonmonoksit (CO) zehirlenmesi	103	20,8
Mantar	74	14,9
Diğerleri	41	8,3
Antidepresan+Psikotrop	34	6,9
Metal toksisitesi	32	6,5
Alkol	14	2,8
Koroziv Madde zehirlenmesi	10	2
Toplam	495	100

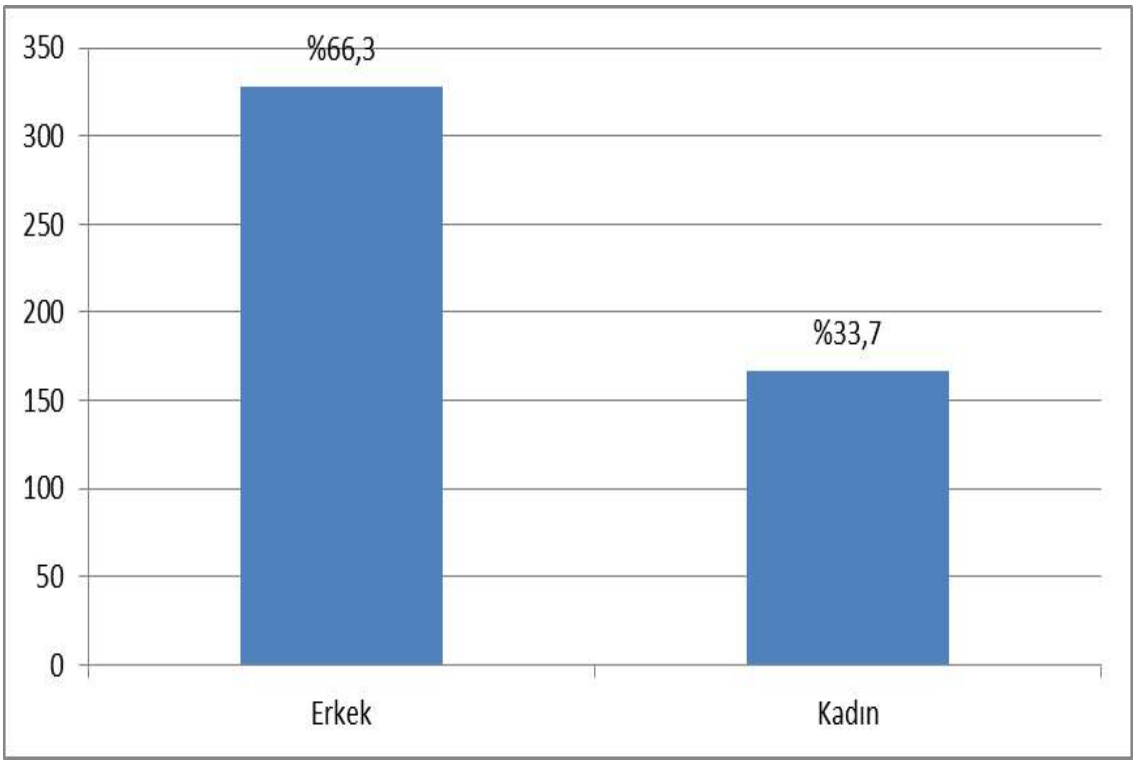
Tablo 1 Müracaat Edenlerin Sayısal Dağılımı



Grafik 1 Akut Zehirlenmede Başvuru Nedenleri

	Erkek	Kadın	Toplam
Zehirlenme Nedeniyle Müracaat	328	167	495
Yüzde	66,3	33,7	100

Tablo 2 Akut Zehirlenme Nedeniyle Müracaat Edenlerin Cinsiyet Dağılımı

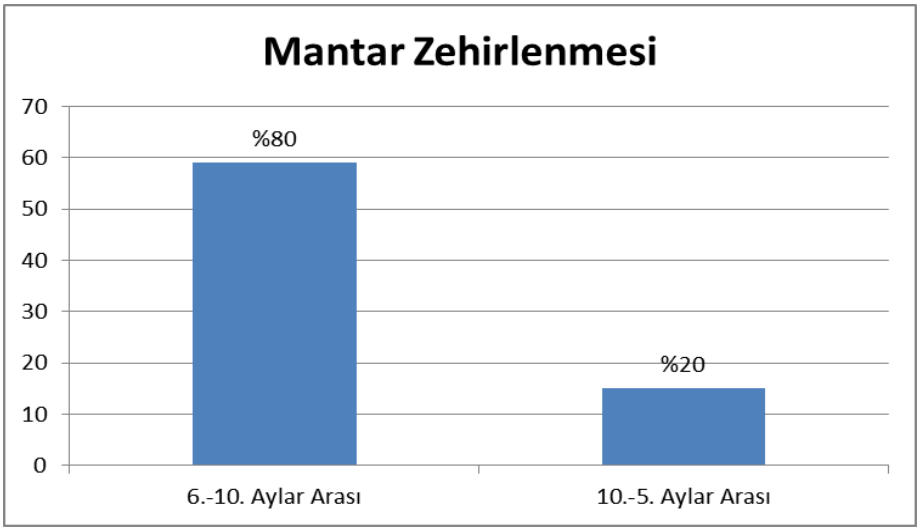


Grafik 2 Zehirlenme Nedeniyle Müracaatlarda Cinsiyet Dağılımı

Mantar zehirlenmesi nedeniyle toplam 74 kişi müracaat etmiş olup, bunların %80(59 kişi)'i 6'ncı – 9'uncu aylar arasında gerçekleşmiştir.

	6.-9. Aylar Arası	**10.-5. Aylar Arası**	**Toplam**
Mantar Zehirlenmesi	59	15	74
Yüzde	80	20	100

Tablo 3 Mantar Zehirlenmesi Nedeniyle Müracaat Edenlerin Dönemsel Dağılımı

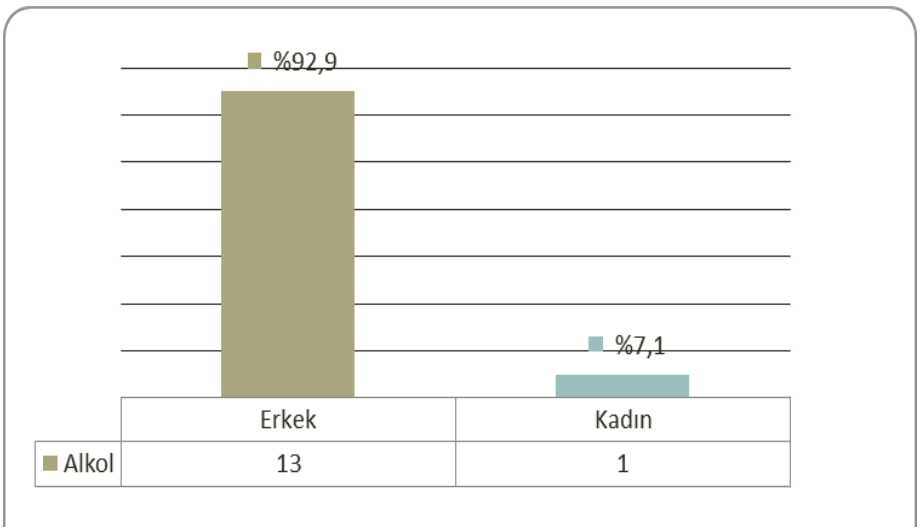


Tablo 4 Mantar Zehirlenmesi Nedeniyle Müracaat Edenlerin Dönemsel Dağılım Grafiği

Alkol aşırı alımı nedeniyle müracaat edenlerin 13(%92,9) tanesinin erkek, 1(%7,1) tanesinin kadın cinsiyetli olduğu görüldü (Tablo 3, Grafik 3).

	Erkek	**Kadın**	**Toplam**
Alkol	13	1	14
Yüzde	%92,9	7,1	100

Tablo 5 Alkol Zehirlenmesi Nedeniyle Müracaat Edenlerin Cinsiyet Dağılımı

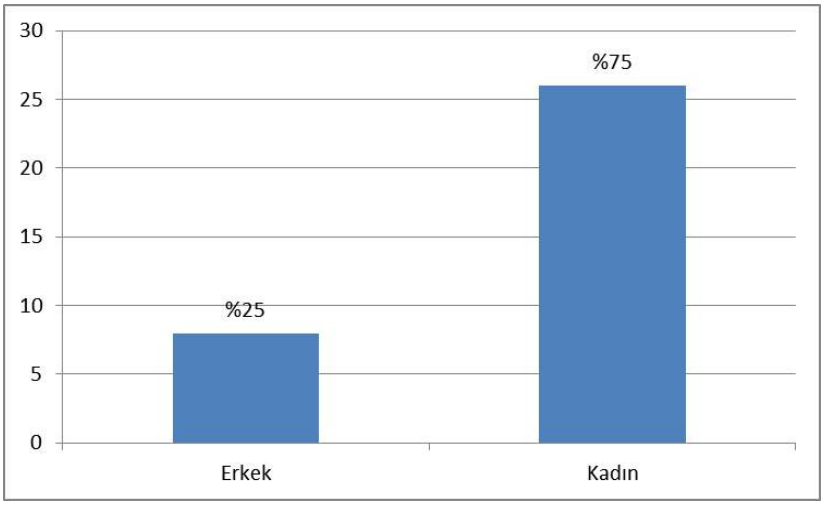


Grafik 3 Alkol Zehirlenmesinin Cinsiyet Dağılım Grafiği

Antipsikotik + Antidepresan ilaç zehirlenmesi nedeniyle müracaat edenlerin 8(%25)'i erkek, 26(%75)'sı kadın cinsiyete sahipti (Tablo 4, Grafik 4). Antipsikotik+Antidepresanla zehirlenme nedeniyle müracaatların %64,7'sinin 3.-8. Aylar arasında gerçekleştiği görülmüştür (Tablo 5, Grafik 5).

	Erkek	**Kadın**	**Toplam**
Antipsikotik+Antidepresan	8	26	34
Yüzde	25	75	100

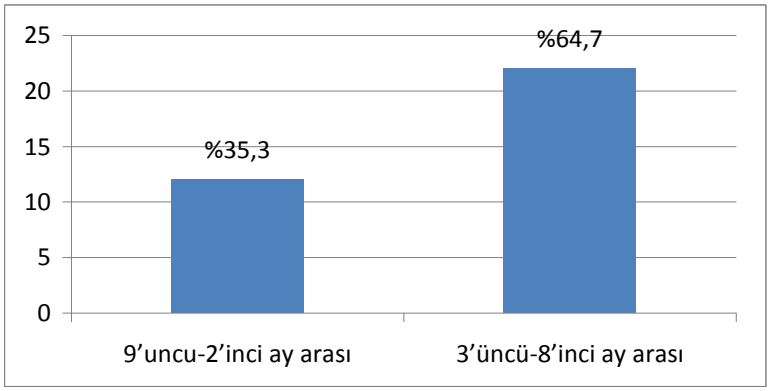
Tablo 6 Antipsikotik + Antidepresan İlaç Zehirlenmesi Nedeniyle Müracaat Edenlerin Cinsiyet Dağılımı



Grafik 4 Antipsikotik+Antidepresanlarla Zehirlenmelerde Cinsiyet Dağılımı Grafiği

	9'uncu-2'inci ay arası	**3'üncü-8'inci ay arası**	
Antidepresan+Antipsikotik	12	22	34
Yüzde	35,3	64,7	100

Tablo 7 Antidepresan + Antipsikotik İlaçlarla Zehirlenenlerde Dönemsel Dağılımı

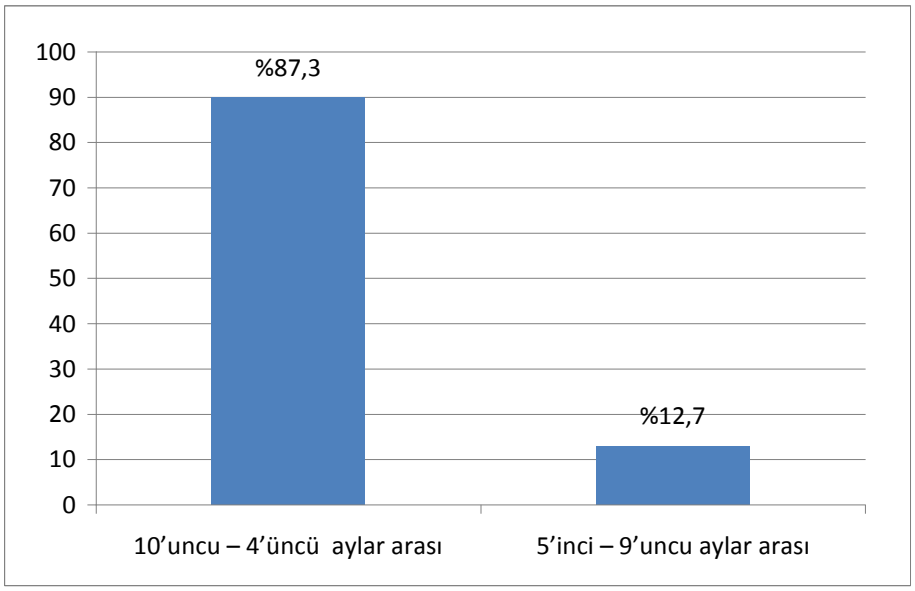


Grafik 5 Antidepresan+Antipsikotik'lerle Zehirlenmede Dönemsel Dağılım Grafiği

Karbonmonoksit (CO) gazı zehirlenmesi nedeniyle toplam 103 (toplam zehirlenme müracaatlarının %20,8'i) kişi müracaat etmiş, bunların 90(%87,3)'ı 10'uncu ve 4'üncü aylar arası ve 13(%12,7)'ü ise 4'üncü 10'uncu aylar arasında gerçekleşmiştir (Tablo 6, Grafik 6).

	10'uncu – 4'üncü aylar arası	**5'inci – 9'uncu aylar arası**	**Toplam**
Karbonmonoksit zehirlenmesi	90	13	103
Yüzde	87,3	12,7	100

Tablo 8 Karbonmonoksit Zehirlenmesi Nedeniyle Müracaat Edenlerde Mevsimsel Dağılım



Grafik 6 Karbonmonoksit Zehirlenmesinin Dönemsel Dağılım Grafiği

4. TARTIŞMA

Ahmadi ve arkadaşlarının Nisan 2006-Mart 2008 döneminde yaptığı bir değerlendirmede müracaat eden 2057 hastanın %53,9'unun kadın, %46,1'inin erkek olduğunu, en fazla ölüm vakalarının organofosfat ve karbamat insektisitlerine bağlı geliştiğini belirtmişlerdir (4).

Desalew ve arkadaşlarının yaptığı Ocak 2007-Aralık 2008 dönemindeki hastaları değerlendirdiği çalışmada, kadın cinsiyette zehirlenmenin daha fazla olduğunu, en fazla zehirlenmenin ev temizlik malzemeleri (%43,1) ile olduğunu, ölüm oranının %8,6 olduğunu ve en sık ölümün organofosfor ve fenobarbiton zehirlenmesinden meydana geldiğini bildirmişlerdir (5).

Demirkıran ve ark.'nın yaptığı değerlendirmede zehirlenme nedeniyle başvuruların %39'u erkek, %61'inin kadın olduğunu bildirmişlerdir (6).

Bizim hastanemize yapılan müracaatların %66,3'ünün erkek, %46,1'inin kadın olduğu görüldü. Bizim değerlendirmemizdeki erkek lehine bu farklılığın, sanayi işletmesinde meydana gelen kazadan dolayı müracaat çalışanların erkek cinsiyette olmasına bağlı olduğu değerlendirildi. Zehirlenme vakalarının %70'inin 30-50 yaş arasında geliştiği görüldü. Alkol zehirlenmesinde erkek cinsiyeti (%92,9) lehine bu görülme sıklığı farklılığı alkole ulaşımın

erkek cinsiyette daha kolay olmasına bağlı olabileceği değerlendirildi. Antipsikotik+antidepresanlarla zehirlenmelerde kadın cinsiyette (%64,7) zehirlenmenin daha fazla olduğu görüldü, bu hastalarda kendilerinin veya yakınlarınn daha önceden kullandığı ilaçlara ulaşımın kolaylığından kaynaklanabileceği değerlendirildi. Karbonmonoksit zehirlenmelerinin %87,3'ü ısınma ısıtma araçları kullanılarak ısıtma ihtiyacının arttığı 4'ncü-10'uncu aylar arasında meydana geldiği görülmüştür. Bizim yaptığımız analizde hiç ölüm vakası görülmemiştir.

5. SONUÇ

Zehirlenmeler tüm toplumlarda görülebilen ve maddi kayıplara yolaçan ve bazen de ölümle sonuçlanabilen bir durumdur. Bu kayıpların ve insan hayatı kayıplarının azaltılması için hastaların kullandığı ilaçların daha kontrollü bir şekilde kullanılmasını sağlamak, zehirlenmeye neden olabilecek sanayi kollarında etkin önleyici tedbirleri almak, ısınmak için emniyetli ısınma yöntemlerinin öğretilmesi ve yaygınlaştırılması, kaynağı bilinmeyen yiyecek malzemelerinin tüketiminin önlenmesi ve toplumun eğitilmesinin faydalı olacağı kanaatindeyiz.

KAYNAKLAR

1. Sut N, Memıs D. Intensive care costs of acute poisoning cases. Clinical toxicology (2008) 46, 457–460

2. Chadha IA. Poısonıng. Indian J. Anaesth. 2003; 47 (5) : 402-411

3. Kekec z. Emergency management of intoxication cases. Turk Aile Hek Derg 2008; 12(2): 81-88

4. Ahmadi A., Pakravan N. ve Ghazizadeh Z. Pattern of acute food, drug, and chemical poisoning in Sari City, Northern Iran. Human and Experimental Toxicology 29(9) 731–738

5. Desalew M, Aklilu A, Amanuel A, Addisu Mand Ethiopia T. Pattern of acute adult poisoning at Tikur Anbessa specialized teaching hospital, a retrospective study, Ethiopia. Human and Experimental Toxicology 30(7) 523–527

6. Demirkıran H, Esen Tekeli A, Akça AH, Öncü MR, Çetin M. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Dursun Odabaş Tıp Merkezinde Takip Edilen Zehirlenme Olgularının Değerlendirilmesi: 8 Yıllık Retrospektif Analiz. 23. Ulusal Multidisipliner Klinik Toksikoloji Kongresi 2018.

EMULSION STABILTY OF ARGAN OIL

Dr. Hilal İSLEROGLU
Tokat Gaziosmanpasa University, hilal.isleroglu@gop.edu.tr

ABSTRACT
Argan oil is a product harvested from the fruits of the argan tree (*Argania spinose* L.) that is native to the semi-desert areas of southwestern Morocco where the production plays a major ecologic and socio-economic role. Argan oil is known to be a rich source of linoleic acid and tocopherols and contains the phenolic antioxidants, caffeic acid and oleuropein. It is widely used for cosmetics and its specific fatty acid composition and antioxidant content contribute to its dietetic and culinary values. However, the formulation of highly stable emulsions with prolonged shelf life is needed. The stability of an emulsion is defined as the resistance to changes in the characteristics of the emulsion, and creaming index is used to define emulsion stability. The aim of this study is to increase the stability of argan oil which has very limited production in the world and to create a usage area in food formulations. Accordingly, argan oil in water emulsions with different oil contents (30, 40 and 50% w/w, dry basis) were prepared at different homogenization conditions, and emulsion stability was determined by calculating degree of creaming. Maltodextrin, casein, xanthan gum and Tween 80 were used in the preparation of emulsions. Emulsions were produced by a rotor-stator homogenizer at different rates (11200 and 20000 rpm). As a result, it was determined that the emulsions prepared at the highest total dry matter ratio (50%) containing argan oil ratio of 30% had the lowest degree of creaming. Furthermore, it was observed that the addition of xanthan gum to emulsions and application of low homogenization rate (11200 rpm) increased emulsion stability. The results obtained from this study are expected to provide data for the future experiments on microencapsulation to increase shelf life of argan oil which has low stability.
Keywords: Argan, emulsion stability, creaming index, xanthan gum

1. INTRODUCTION
Argan oil is a product harvested from the fruits of the argan tree (*Argania spinose* L.). Production of argan oil is endemic to south-west Morocco, where it plays a major ecologic and socio-economic role. However, in contrast to other seasoning oils, its potential health protecting properties have been little studied. The traditional method for the production of argan oil is by hand, and is usually conducted by women. The fruits of the tree are harvested and allowed to dry in the sun before the pericarp is removed. The nuts are broken with rocks and the kernals (3–4 in number) are air-dried in clay containers and slowly roasted. The roasted kernals are crushed and kneaded into a paste or dough with hot water. The resulting oil/water mixture is separated, furnishing brown oil with a hazelnut taste. This is termed ‘food’ argan, which is used for culinary purposes (Charrouf and Guillaume, 1999; Rezanka and Rezankova, 1999).

Argan oil is known to be a rich source of linoleic acid and tocopherols and contains the phenolic antioxidants, caffeic acid and oleuropein along with the d7-sterols schottenol and spinasterol. However, the formulation of highly stable emulsions with prolonged shelf life is needed (Boukhobza and Pichon-Prum, 1988; Chimi et al., 1988; Maurin, 1992).

An emulsion is traditionally defined as a dispersion of droplets of one liquid in another, the two being immiscible (McClements, 2005). From a physiochemical point of view, emulsions are thermodynamically unstable systems. Over a period of time, an emulsion can rapidly or slowly separate into two immiscible phases. The most common processes of emulsion destabilization are droplet-droplet coalescence, flocculation, creaming, and Ostwald ripening (Tcholakova et al., 2006). Aggregation of droplets greatly influences shelf life and texture of emulsions (Dickinson, 2003). The food industry is one of many industries that heavily rely on the use of emulsions and emulsifiers. Emulsions play an important role in the formulation of foods; some food emulsions (salad dressings, mayonnaise, cream liqueurs, etc.) are end products themselves (Charcosset, 2009). Food emulsions can also be ingredients which participate in the formation of more complex products such as yoghurts, ice creams and whipped products (Leal-Calderon et al., 2007). Emulsion stability refers to the ability of an emulsion to resist changes in its properties over time. If the emulsion is stable, its properties change so slowly (McClements, 2005). The perceived quality of emulsion based food products is strongly influenced by their stability, rheology and appearance (Mirhosseini et al., 2008a).

2. MATERIALS AND METHODS

2.1. Materials

Argan oil shipped from Marrakech (Morocco) was used to determine emulsion stability. Prior to the experiments, the samples were stored at room temperature and in a dark environment. Maltodextrin, casein, xanthan gum and Tween 80 were used in the preparation of emulsions. Maltodextrin, casein and xanthan gum solutions were prepared by dissolving the powder in distilled water by magnetic stirring for 90 min at room temperature (25ºC) and were kept overnight at room temperature for complete dissolution.

2.2. Preparation of argan oil in water emulsions

In order to obtain argan oil in water emulsions (o/w), the required amount of argan oil was poured drop wise into the required amount of emulsifying agent solution. Total solid concentration of the emulsions (emulsifying agent + argan oil) ranged between 30% to 50%. Also, the argan oil concentration in the emulsions was between 30% and 50% of the dry matter.

Table 1. Emulsion compositions

Component (g)	50% dry matter 30% argan oil (A)	30% dry matter 50% argan oil (B)	40 % dry matter 40% argan oil (C)
Casein	15.91	6.36	10.45
Argan oil	7.5	7.5	8
Maltodextrin	26.52	10.61	16.75
Tween 80	0.5	0.5	0.5
Xanthan gum	0.01	0.01	0.01
Water	0.07	25.53	14.3

In order to determine the effect of homogenization process conditions on emulsion stability, four different process conditions were applied to three different dry matter-oil ratio conditions. These process conditions were carried out as follows:

(1) Casein, argan oil and Tween 80 were homogenized for 5 minutes at the homogenization rate of 20000 rpm in the amounts indicated in Table 1. The resulting mixture was mixed with maltodextrin and homogenized for 3 minutes at the homogenization rate of 20000 rpm.

(2) Casein, argan oil and Tween 80 were homogenized for 5 minutes at the homogenization rate of 20000 rpm in the amounts indicated in Table 1. The resulting mixture was mixed with maltodextrin and homogenized for 3 minutes at a homogenization rate of 11200 rpm.

(3) Casein, argan oil and Tween 80 were homogenized for 5 minutes at the homogenization rate of 20000 rpm in the amounts indicated in Table 1. The resulting mixture was added to the mixture of maltodextrin and xanthan gum and homogenized for 3 minutes at the homogenization rate of 11200 rpm.

(4) The half amount of casein, argan oil and Tween 80 was homogenized for 5 minutes at the homogenization rate of 20000 rpm in the amounts indicated in Table 1. The resulting mixture was added to the mixture of maltodextrin and Tween 80 and homogenized for 3 minutes at a homogenization rate of 20000 rpm.

The homogenization process was carried out using a laboratory type homogenizer (IKA Ultra Turrax T-18 Basic) and care was taken not to allow the temperature to exceed 25°C, so that the emulsions were not affected by the temperature.

As a result, the four different homogenization processes were applied for three different dry matter-oil ratios and 12 emulsions in total were prepared.

2.3. Determination of emulsion stability

Each emulsion (15 ml) was poured into cylindrical plastic test tubes sealed with a plastic cap and stored at 25°C for 15 days. The emulsion stability was measured by the change in the height of the bottom serum phase (H_S) within time and was compared with the total height of the emulsion (H_E). The creaming index (CI) was determined according to Eq. (1).

$$Creaming\ Index\ (\%) = 100 \times \frac{H_S}{H_E} \tag{1}$$

3. RESULTS AND DISCUSSION

Emulsions were prepared at different conditions and the separation of serum phase was followed for 15 days. After 15 days, the creaming index of emulsions prepared at different conditions was calculated using Eq. (1) and given in Table 2.

Table 2. Creaming index of the emulsions

Sample*	Dry matter (%)	Argan oil ratio (%)	Homogenization rate (rpm)	Xanthan Gum	Creaming index (%)
A-1	50	30	20000	-	59.70
A-2	50	30	11200	-	62.32
A-3	50	30	11200	+	50.79
A-4	50	30	20000	-	64.71
B-1	30	50	20000	-	84.85
B-2	30	50	11200	-	83.08
B-3	30	50	11200	+	74.24
B-4	30	50	20000	-	83.33
C-1	40	40	20000	-	70.13
C-2	40	40	11200	-	66.67
C-3	40	40	11200	+	58.33
C-4	40	40	20000	-	68.18

*A-C refers to the dry matter-oil ratio and 1-4 are the processing conditions.

According to the results, it was seen that the samples with the lowest degree of cremation were high dry matter. This can be explained by the fact that the separation of the serum phase from the emulsions containing higher dry matter requires a longer period of time. In addition, it was determined that the degree of cremation was lower than the other conditions in all conditions where xanthan gum was added.

The lowest degree of cremation was determined in the sample containing 30% argan oil in 50% dry matter, homogenized at 11200 rpm and containing xanthan gum; while the highest degree of cremation was observed in the sample containing 50% oil in 30% dry matter and homogenized at 20000 rpm.

4. CONCLUSION

In this study, argan oil in water emulsions were prepared at different dry matter-oil ratios and different homogenization conditions. According to the results, the samples with the lowest degree of cremation were found to be high dry matter emulsions. The creaming index of the emulsions of 30% dry matter was observed to be 25% higher than the emulsions with 50% dry matter. The obtained results will provide data for preliminary experiments in the study of the determination of the detailed microencapsulation and shelf life stability of argan oil.

REFERENCES

Boukhobza, M., and Pichon-Prum, N. 1988. L'Arganier, ressource e´conomique et me´ dicinale pour le Maroc. Phytotherapy, 27, 21–26.

Charcosset, C. 2009. Preparation of emulsions and particles by membrane emulsification for the food processing industry. Journal of Food Engineering, 92, 241–249.

Charrouf, Z., and Guillaume, D. 1999. Ethnoeconomical, ethnomedical and phytochemical study of *Argania spinosa* (L.) Skeels. Journal of Ethnopharmacology, 67,7–14.

Chimi, H., Rahmani, M., and Cillard, P. 1988. Etude de la fraction phenolique des huiles d'Olives vierges et d'argan du Marocain. Actes Inst Agronom Vet, 8,17–21.

Dickinson, E. 2003. Hydrocolloids At Interfaces And The Influence On The Properties Of Dispersed Systems. Food Hydrocolloids, 17(1), 25-39.

Leal-Calderon, F., Thivilliers, F., and Schmitt, V. 2007. Structured emulsions. Current Opinion in Colloid & Interface Science, 12(4), 206-212.

Maurin, R. 1992. Positional Analysis And Determination Oftriacylglycerol Structure Of Argania Spinosa Seed Oil. JAOCS, 62 (1), 141-145.

McClements, D.J. 2005. Food Emulsıons: Prıncıples, Practıce And Technıques. Crc Press, 632 P, Florida.

Mirhosseini, H., Tan, C.P., Hamid, N.S.A. and Yusof, S. 2008a. Effect of arabic gum, xanthan gum and orange oil contents on [zeta]-potential, conductivity, stability, size index and pH of orange beverage emulsion. Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, 315, 47-56.

Rezanka, T., and Rezankova, H. 1999. Characterization of fatty acids and triacylglycerols in vegetable oils by gas chromatography and statistical analysis. Analytica Chimica Acta, 398, 253–261.

MICROENCAPSULATION OF BIOMATERIALS BY SPRAY FREEZE DRYING

Dr. Hilal İSLEROGLU
Tokat Gaziosmanpasa University, hilal.isleroglu@gop.edu.tr

ABSTRACT

Whole cells (yeast, bacteria, fungi), fermented foods (e.g. yogurt, cheese), synthetic products of both low molecular weight (e.g. amino acids, citric acid) and high molecular weight (e.g. antibiotics), carbohydrates, and enzymes are the main biomaterials for the food industry. Biomaterials are generally characterized by their high thermal sensitivity; they are damaged or denaturated and inactivated by exposure to certain temperatures specific to the products. Some are also inactivated by mechanical stress and surface tension during drying operations. Microencapsulation is a promising protection technique for biomaterials against environmental factors affecting their stability and storage time. Various techniques are employed to microencapsulate biomaterials such as spray drying, liposome entrapment, coacervation, extrusion, emulsion technology and freeze drying. Among the existing techniques, spray drying and freeze drying are the most frequently used technologies. Spray drying is advantageous in terms of producing free flowing powders with a controlled particle size range at a fast drying rate; however the method can suffer from significant losses of volatile materials and thermal degradation of heat sensitive materials owing to the operation at high inlet temperatures. Although, freeze drying is used for the ultra-heat-sensitive biomaterials, the operating cost is high as this technology involves freezing and drying at low pressure. Spray freeze drying (SFD) is a unique drying technique as it is a combination of both spray drying and freeze drying. The SFD process is carried out in a two-stage operation. The first step involves spray-freezing in which the sample fed into a nozzle and sprayed into a cold vapor phase of a cryogenic liquid such as liquid nitrogen. In the second step, the frozen particles are dried by lyophilization. The application of SFD in microencapsulation has been studied by different researchers. In this study, the general aspects and advantages of SFD technique will be discussed and usage of SFD on microencapsulation of biomaterials will be reviewed.

Keywords: Spray freeze drying, microencapsulation, biomaterials

1. INTRODUCTION

The encapsulation is defined as coating of a substance or mixture with another substance or system (Madene et al., 2006). Microencapsulation is a technology used to encapsulate an active substance (core material) with one or more coating materials (wall material) and to obtain capsules (microcapsules) in the range of micrometers to millimeters. The microcapsules are simply spherical and have a homogeneous wall around it. The substance or mixture contained in the microcapsule is referred to as core or inner phase, while the outer wall is called shell, coating, wall material or membrane. The appearance of microcapsules varies according to the physico-chemical properties of the core material, the composition of the wall material and the microencapsulation technique (Gharsallaoui et al., 2007). Several methods are used in microencapsulation processes of food components. The physical and chemical properties of the core and coating materials have a great importance in the selection of the microencapsulation method (Desai and Park, 2005).

Encapsulation by spray drying is one of the oldest methods for coating of food components (oils, aroma substances, etc.) in the food industry and converting liquid products into powder form. The cost of microencapsulation by spray drying is quite low compared to many other methods (Desobry et al., 1997). Although spray drying is frequently used in encapsulation of flavors, lipids and pigments, this process is limited to use for materials with low thermal resistance biomaterials such as microorganisms, essential oils, enzymes, and protein-based components (Gharsallaoui et al., 2007). The spray drying process can damage temperature-sensitive components such as enzymes or probiotic bacteria when compared to freeze drying (Knorr, 1998). One of the most important methods used for microencapsulation of biomaterials is freeze drying. Biomaterials with high thermal sensitivity can be dried to obtain homogeneous powders by this method (Capela et al., 2006). In spite of all the advantages it has, it requires long processing time and high cost. In recent years, it has been demonstrated that the spray freeze drying (SFD) process can be used successfully in microencapsulation of various biomaterials due to the combining of the advantages of both spray drying and freeze drying processes (Wanning et al., 2015).

2. SPRAY FREEZE DRYING

Spray freeze drying (SFD) is a two-stage operation. An aqueous formulation of biomaterials is atomized into a cryogenic medium such as liquid nitrogen and the atomized droplets are frozen rapidly, and so micro-particles are formed. Then, the frozen particles are collected and lyophilized, leaving behind dry particles (Wanning et al., 2015). Small droplets obtained by atomizing of the solution provide more homogenous and excess surface area during the freezing phase and increase both freezing and subsequent drying rates. The consequent increase in surface mass transfer coefficient leads to a reduction in total drying time and eventually results in fine and free flowing powder (Ishwarya and Anandharamakrishnan, 2015). Because the entire SFD process is conducted under sub-ambient conditions, it is particularly suited for drying heat-labile biomaterials. The SFD process is generally used in the pharmaceutical industry, but it has recently been introduced in the food industry (Ishiwarya et al., 2015).

3. MICROENCAPSULATION BY SPRAY FREEZE DRYING

Although the use of SFD for microencapsulation is a relatively new technology, it is one of the most successful methods in terms of microencapsulation efficacy. It is stated that SFD can be used successfully in the microencapsulation of various biomaterials due to its ease of reaching the desired particle size (Ishwarya and Anandharamakrishnan, 2015). Kumar and Kar (2014) reported that the microencapsulation process by SFD can be performed successfully for the components with high thermal sensitivity and may be more useful than other encapsulation techniques.

Drooge et al. (2005) carried out encapsulation of tetrahydrocannabinol enzyme by SFD and determined that the remaining activity was 85% at the end of 3.5 months at 20°C and 45% relative humidity with almost no oxidation. However, they determined that the remaining activity was only 20% in the products obtained by freeze drying after 1.5 months of storage.

Karthik and Anandharamakrishnan (2013) performed microencapsulation of docosahexaenoic acid by SFD and compared the oxidative stability of the samples with freeze drying and spray drying. It has been observed that oxidation is better prevented by SFD due to low process

temperatures. The oxidation ratio was determined as 13% in SFD, 33% in spray drying and 31% in freeze drying. It was also observed that the oxidation stability of the samples obtained by SFD during storage at room temperature and refrigerator conditions was higher than the other samples.

Maa et al. (1999) compared the SFD and spray drying processes to obtain rhDNase and anti-IgE aerosol powders using mannitol, trehalose and sucrose as coating materials. It was stated that the porosity of the particles obtained by SFD process is higher than the particles obtained by spray drying. Although the cost of microencapsulation was low in spray drying method, it was reported that the SFD process could be a more economical method in high-capacity production when considering the high microencapsulation efficiency (95%) achieved by SFD.

Rahmati et al. (2013) were dried the salmeterol xinafoate which is an active ingredient in pharmaceutical products using lactose, mannitol, trehalose and cyclodextrin. They stated that the SFD minimizes crystallization and prevents phase separation, which positively affects the physicochemical properties of the obtained powders. In addition, the solubility of salmeterol xinafoate powder was 22% in the pure form, and the solubility of the microencapsulated product increased to 90% by SFD process.

Rajam and Anandharamakrishnan (2015) performed the microencapsulation of *Lactobacillus plantarum* by SFD process using different coating materials and investigated the effect of different coating materials on the physical properties, microencapsulation efficiency and cell viability of micro-capsules during storage. In the study, freeze drying was used as a control method to reveal the effectiveness of the SFD process. Microencapsulation efficiency was determined as 88-95% in SFD, and it was emphasized that the SFD process did not affect the cell viability. The micro-capsules having spherical form were obtained by SFD process, and the flowability of the samples was good and the hygroscopicity was low. It was determined that the particles obtained by SFD were quite small compared to the particles obtained by freeze drying process.

Her et al. (2015) used the SFD process to obtain probiotic powder with different coating materials, and determined that probiotics could sustain their viability by 98% after drying. The researchers have indicated that SFD is a suitable method to obtain dry micro-capsules of probiotic cells. On the other hand, Semyonov et al. (2010) carried out the microencapsulation of *Lactobacillus paracasei* cells by SFD process, and determined the viability as 60%.

Parthasarathi and Anandharamakrishnan (2016) carried out microencapsulation of vitamin E by SFD, freeze drying and spray drying, and determined the microencapsulation yields as 89.3%, 86.1 and 89.6%, and water solubility rates as 0.364, 0.392 and 0.287 min^{-1} respectively. According to the results obtained in the study, it was stated that the most suitable method was SFD process when both high microencapsulation efficiency and high solubility were desired.

Hundre et al. (2015) performed the microencapsulation of vanillin by SFD using whey proteins and cyclodextrin as coating materials. In addition, the SFD process was compared to freeze drying and spray drying with respect to microencapsulation efficiency, morphology, particle size, moisture content and thermal stability. Microencapsulation efficiencies for SFD, freeze drying and spray drying were found to be 72%, 86.2 and 76.8%, respectively. It was stated that microencapsulation efficiency of vanillin decreased due to the porous structure of the particles obtained by SFD. It has been reported that the smaller particle size obtained in SFD process shortens the drying time when compared to freeze drying. In addition, it was

determined that the thermal stability of the microencapsulated samples by SFD process was better than the samples obtained by freeze drying and spray drying.

4. CONCLUSION

The microencapsulation for the purpose of product preservation should be strictly adjusted and controlled because of high sensitivity of biomaterials. The SFD is an unconventional freeze-drying technique that produces uniquely powdered products and is a promising microencapsulation method for biomaterials. The SFD studies for microencapsulation of biomaterials are quite limited; hence the future studies should be conducted for determining the microencapsulation process parameters of different biomaterials.

REFERENCES

Capela, P., Hay, T.K.C., and Shah, N.P. 2006. Effect of cryoprotectants, prebiotics and microencapsulation on survival of probiotic organisms in yoghurt and freeze dried yoghurt. Food Research International, 39(2), 203–211.

Desai, K.G.H., and Park, H.J. 2005. Recent developments in microencapsulation of food ingredients, Drying Technology, 23, 1361-1394.

Desobry, A.S., Netto, M.F., and Labuza, P.T. 1997. Comparison of spray drying, drum drying and freze drying for β-carotene encapsulation and preservation. Journal of Food Science, 62 (6), 1158-1162.

Drooge, D.J.V., Hinrichs, W.L.J., Dickhoff, B.L.J., Elli, M.N.A., Visser, M.R., Zijlstra, G.S., and Frijlink, H.W. 2005. Spray freze drying to produce a stable Δ9- tetrahydrocannabinol containing inulin-based solid dispersion powder suitable for inhalation. European Journal of Pharmaceutical Sciences, 26 (2), 231-240.

Gharsallaoui, A. 2007. Applications of spray-drying in microencapsulation of food ingredients: An overview. Food Research International, 40 (9), 1107-1121.

Her, J.Y., Kim, M.M.S., and Lee, K.G. 2015. Preparation of probiotic powder by the spray freeze-drying method. Journal of Food Engineering, 150, 70-74.

Hundre, S., Anandharamakrishnan, C., and Karthik, P. 2015. Effect of whey protein isolate and cyclodextrin wall systems on stability of microencapsulated vanillin by spray-freeze drying method. Food Chemistry, 174, 16-24.

Ishwarya, S.P., and Anandharamakrishnan, C. 2015. Spray-freeze-drying approach for soluble coffee processing and its effect on quality characteristics. Journal of Food Engineering, 149, 171-180.

Ishwarya, S.P., Anandharamakrishnan, C., and Stapley, A.G.F. 2015. Spray-freeze drying: a novel process for the drying of foods and bioproducts. Trends in Food Science & Technology, 41 (2), 161-181.

Karthik, P., and Anandharamakrishnan, C. 2013. Microencapsulation of docosahexaenoic acid by spray-freeze drying method and comparison of its stability with spray drying and freeze-drying methods. Food and Bioprocess Technology, 6, 2780-2790.

Knorr, D. 1998. Technology aspects related to microorganisms in functional foods. Trends in Food Science & Technology, 9, 295-306.

Kumar, R., and Kar. A. 2014. Microencapsulation of nutraceuticals using spray freeze drying method: A brief review. Indo Global Journal of Pharmaceutical Sciences, 4 (2), 47-51.

Maa, Y.F., Nguyen, P.A., Sweeney, T., Shire, S.J. and Hsu, C.C. 1999. Protein inhalation powders: Spray drying vs spray freeze drying. Pharmaceutical Research, 16 (2), 249-254.

Madene, A., Jacquot, M., Scher, J., and Desobry, S. 2006. Flavour encapsulation and controlled release - A review. International Journal of Food Science and Technology, 41, 1-21.

Parthasarathi, S., and Anandharamakrishnan, C. 2016. Enhancement of oral bioavailability of vitamin E by spray-freeze drying of whey protein microcapsules. Food and Bioprocess Technology, 100, 469-476.

Rahmati, M.R., Vatanara, A., Parsian, A.R., Gilani, K., Khosravi, K.M., Darabi, M., and Najafabadi, A.R. 2013. Effect of formulation ingredients on the physical characteristics of salmeterol xinafoate microparticles tailored by spray freeze drying. Advanced Powder Technology, 24 (1), 36-42.

Rajam, R., and Anandharamakrishnan, C. 2015. Spray freeze drying method for microencapsulation of *Lactobacillus plantarum*. Journal of Food Engineering, 166, 95-103.

Semyonov, D., Ramon, O., Kaplun, Z., Levin-Brener, L., Gurevich, N., and Shimoni, E. 2010. Microencapsulation of *Lactobacillus paracasei* by spray freeze drying. Food Research International, 43(1), 193–202.

Wanning, S., Süverkrüp, R., and Lamprecht, A. 2017. Aerodynamic droplet stream expansion for the production of spray freeze-dried powders. AAPS PharmSciTech, 18 (5), 1760-1769.

VERİ ZARFLAMA ANALİZİ İLE BIST'TE İŞLEM GÖREN ÇİMENTO İŞLETMELERİNİN ETKİNLİKLERİNİN ÖLÇÜMÜ

Öğr.Gör. Feyzi YAŞAR
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, yusuf1930_09@mynet.com

Doç.Dr. Selahattin YAVUZ
Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, syavuz@erzincan.edu.tr

ÖZET

Rekabetin yoğun olduğu günümüzde, işletmeler sahip oldukları kaynakları etkin ve verimli kullanmaları ekonomik açıdan son derece önem arz etmektedir. Bunun için işletmeler rekabet ettikleri gerek ulusal gerekse uluslararası piyasalarda başarılı olabilmeleri için performanslarını göreli olarak ölçmeleri gerekmektedir. Veri Zarflama Analizi (VZA) de, işletmelerin kaynaklarını ne ölçüde verimli kullandıklarını tespit etmede kullanılan doğrusal programlamaya dayalı parametrik olmayan bir yöntemdir. Bu çalışmada, BIST Taş, Toprak sektöründe işlem gören çimento işletmelerinin 2013-2017 dönemine ait her bir yıl için bilanço ve gelir tablolarından elde edilen finansal oranlar kullanılarak VZA'nın girdiye yönelik CCR modeline göre etkinliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Analiz için "DEA Solver Pro" paket programı kullanılmıştır. Uygulanan analiz sonucunda etkin ve etkin olmayan işletmeler tespit edilmiş ve ayrıca 2017 yılında etkin olmayan işletmelerin etkin olabilmeleri için potansiyel iyileştirme oranları hesaplanmış ve gerekli önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: BIST, Etkinlik Ölçümü, Çimento İşletmeleri, Performans, Veri Zarflama Analizi.

MEASUREMENT OF THE EFFICIENCY OF THE CEMENT COMPANIES OPERATING IN BIST BY DATA ENVELOPMENT ANALYSIS

ABSTRACT

The fact that the enterprises use their resources effectively and efficiently is of great importance in terms of economy in today's competitive environment. For this, businesses need to measure their performance relatively in order to be successful in both national and international markets where they compete. Data Envelopment Analysis (DEA) is a nonparametric method based on linear programming used to determine how efficiently enterprises use their resources. In this study, it is aimed to determine the efficiency of the cement companies operating in BIST Stone, Soil sector in accordance with the CCR model for the input of VZA by using the financial ratios obtained from the balance sheet and income statements for each year of 2013-2017 period. For the analysis," DEA Solver Pro" package program was used. As a result of the analysis conducted, effective and ineffective enterprises were identified and also, the potential improvement rates were calculated, and necessary suggestions were made for the ineffective enterprises in 2017 in order to be effective.

Key Words: BIST, Efficiency Measurement, Cement Enterprises, Performance, Data Envelopment Analysis.

1. GİRİŞ

Kaynakların kısıtlı olduğu günümüzde, işletmelerin bu kaynakları en iyi şekilde kullanarak etkinliklerini ve verimliliklerini artırması hem işletme hem de ülke ekonomisi bakımından büyük önem taşımaktadır. Artan rekabet ortamında işletmelerin kendilerini gösterebilmeleri, en uygun girdi bileşimlerini en yüksek çıktı seviyelerine taşıyabilme yeteneklerine bağlıdır (Ertuğrul ve Tuş Işık, 2008:202). Bir işletmenin pazara yakın olması, hammadde, ucuz işgücü, teknoloji ve enerjiye sahip olması kuşkusuz bir avantaj olmaktadır. Fakat tüm bunlara sahip olmak uygun bir girdi bileşiminin sağlandığı anlamına gelmemektedir. Aynı imkanlara sahip bir başka işletmenin söz konusu kaynaklarını daha etkin ve verimli bir şekilde kullanabilmesi, onu rekabet ve karlılık açısından daha avantajlı bir duruma getirebilmektedir (Kayalıdere ve Kargın, 2004:196).

İşletmeler hedeflerini gerçekleştirmek ve hayatlarını devam ettirmek için kısıtlı olan kaynaklarını etkin ve verimli kullanmak zorundadırlar. İşletmeler sektör içinde nerede olduklarını bilmek ve başarılarını tespit etmek için etkinliklerini göreceli olarak ölçmeleri gerekir. Yani, çıktılarının istenilen seviyede olması için ne miktarda girdi kullandıklarının tespitinde etkinlik ölçümünden yararlanmaktadırlar. İşletmeler etkinlik ölçümlerini yaparken kullandıkları yöntemlerden biri de Veri Zarflama Analizidir.

Veri Zarflama Analizi (VZA), birden çok girdi ve çıktı faktörlerini aynı anda değerlendirebilen parametrik olmayan doğrusal programlama tabanlı bir yöntemdir. VZA, işletmelerin rekabet içinde bulundukları diğer işletmelere göre etkinliklerini ölçme imkânı sunan, etkin olmayan işletmelerin etkinsizlik kaynaklarını ve miktarlarını belirleyebilen ve ayrıca etkin olmayan işletmelerin etkin olabilmeleri için hangi oranlarda potansiyel iyileştirmelere ihtiyaçları olduklarını saptayan önemli bir yöntemdir (Ertuğrul ve Tuş Işık, 2008:202).

Bu çalışmada, Borsa İstanbul Taş, Toprak sektöründe işlem gören 16 çimento işletmesinin 2013-2017 yıllarına ait mali tablolarından elde edilen finansal oranlar (5 girdi ve 3 çıktı) kullanılarak VZA'nın girdiye yönelik CCR modeliyle işletmelerin etkinlikleri araştırılmıştır. Ayrıca 2017 yılında etkin olmayan işletmelerin etkin olabilmeleri için girdi ve çıktı değişkenlerinde yapmaları gereken potansiyel iyileştirmeler hesaplanmış ve gerekli önerilerde bulunulmuştur.

2. LİTERATÜR İNCELEMESİ

Veri zarflama analizi, işletmelerin göreli etkinliklerini ölçmek için çok faktörlü bir etkinlik analizi yöntemidir. Bu yöntem son zamanlarda hem kamu hem de özel sektörde etkinlik

ölçümlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Özellikle, üretim, hizmet ve finans sektörlerinde kaynak kullanımı verimliliğinin ve işletme performansının değerlendirilmesi amacıyla yoğun bir şekilde uygulanmaktadır (Gerek, Erdiş ve Yakut, 2011:154). Literatürde, başta bankalar, hastaneler ve eğitim kurumları olmak üzere, değişik birçok hizmet ve üretim işletmesinin etkinlik ölçümü veri zarflama analizi ile yapılmıştır. Veri zarflama analizi yöntemi kullanılarak çimento işletmelerinin etkinlik ölçümlerine ilişkin çalışmalar aşağıda özetlenmiştir.

Karsak ve İşcan (2000), İMKB'de işlem gören çimento sektöründe 14 tane şirketin 1997 yılı faaliyet performanslarının değerlendirilmesini amaçlamışlardır. Analiz CCR VZA modeli kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Personel sayısı, maddi duran varlıklar, finansman giderleri ve öz sermaye girdi değişkenleri; net satışlar ve esas faaliyet karı çıktı değişkenleri olarak analize dahil edilmiştir. Araştırmacılar analizde CCR modeline ağırlık kısıtlamaları eklenmesi sonucunda etkin olarak belirlenen beş işletmenin, çapraz etkinlik analizi sonucu faaliyet etkinliği sıralaması olarak "Batı Çimento, Ünye Çimento, Afyon Çimento, Göltaş ve Bursa Çimento" işletmelerini bulmuşlardır.

Yılmaz ve Çıracı (2004), İMKB'de işlem gören 15 çimento firmasının Aralık 1998–Haziran 2003 dönemindeki verileri için veri zarflama analizi yardımıyla göreli etkinlik hesaplaması yapmıştır. Likidite göstergelerinin girdi ve kârlılık göstergelerinin çıktı faktörü olarak tanımlandığı analiz sonucunda, analize dahil edilen 15 firmadan altısının göreli tam etkin olduğu belirlenmiştir.

Kayalıdere ve Kargın (2004), İMKB'de 2002 yılında işlem gören çimento sektörü için 15 şirket ve tekstil sektörü için 27 şirket girdiye yönelik CCR veri zarflama analizi kapsamına alınmıştır. Çalışmada iki tür analiz ile gerçekleştirilmiş ve birinci analiz için 2 girdi değişkeni (personel sayısı ve toplam aktif değeri) ve 2 çıktı değişkeni (net satışlar ve net karın); ikinci analiz için 2 girdi değişkeni (personel sayısı ve maddi duran varlık değerlerinin) ve 2 çıktı değişkeni (net satışlar ve net karın) dikkate alınmıştır. Her iki analiz sonucunda, çimento ve tekstil sektörlerinde sırasıyla etkin olan şirketler "Batı Çimento, Çimbeton ve Çimsa" ve "Ceylan Tekstil, Kordsa, Menderes ve Vakko" olduğuna erişilmiştir.

Elitaş ve Eleren (2007) çalışmalarında, 2003-2005 yılları arasında İMKB'de işlem gören 10 çimento işletmesinin mali tablolarına ait verileri kullanılarak, 2 girdi (yabancı ve öz kaynaklar) ve 1 çıktı (net karlılık) değişkeni ile VZA'nın girdiye yönelik CCR ve BCC modelleriyle etkinlik analizini yapmışlardır. Analiz sonucunda CCR modeline göre üç yıl boyunca tamamen etkin olan herhangi bir işletme bulunmazken, BCC modeline göre her üç yılda da etkin olan işletmelerin Afyon ve Nuh çimento olduğunu tespit etmişlerdir.

Kula ve Özdemir (2007), 2006 yılında İMKB'de işlem gören çimento sektöründe 17 tane işletmenin girdi yönlü VZA yöntemi kullanılarak etkinliklerinin karşılaştırılmasını amaçlamışlardır. Çalışmada cari oran, finansal kaldıraç oranı, öz kaynak/toplam aktif, kısa vadeli yabancı kaynaklar/toplam pasif, maddi duran varlıklar/öz kaynaklar, net satışlar/toplam aktif ve net satışlar/öz kaynak olan girdi değişkenleri; öz kaynak karlılık, aktif karlılık ve satış

karlılık oranlarını olan çıktı değişkenlerinden istifade edilmiştir. Çalışma sonucunda, "Adana Çimento, Afyon Çimento, Bolu Çimento, Çimsa Çimento, Laferge Aslan Çimento, Mardin Çimento ve Oysa Çimento" şirketlerin göreceli olarak tam etkin olduğuna ulaşılmış ve araştırmacılar etkin olmayan şirketlerin etkin olabilmeleri için girdi ve çıktı değişkenlerinin potansiyel iyileştirme oranlarını hesaplamışlardır.

Kula, Kandemir ve Özdemir (2009), İMKB'de işlem gören 16 çimento işletmesinin 2001-2007 dönem aralığındaki yedi girdi ve üç çıktıdan oluşan rasyo verilerini veri zarflama analizi yöntemine göre incelemişlerdir. Araştırmacıların elde ettikleri sonuçlara göre, üç firmanın tüm dönemlerde göreli tam etkin olduğu ve 2005 yılının en etkin yıl olduğu değerlendirilmiştir.

Gerek, Erdiş ve Yakut (2011) çalışmalarında, Türkiye'de çimento sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin etkinlik ölçümlerini, 1998-2009 dönemi itibariyle en iyi temsil niteliğine sahip finansal oranlar kullanılarak, Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemiyle gerçekleştirilmiş ve işletmelerin finansal açıdan durumlarını değerlendirmişlerdir.

Cenger (2011) çalışmasında, İMKB'de işlem gören çimento sektöründeki 12 tane işletmenin 1999-2003 dönemine ait finansal tablolarından yararlanarak 4 girdi (cari oran, nakit oran, maddi duran varlık/uzun vadeli yabancı kaynaklar ve borçluluk oranı) ve 5 çıktı (öz sermaye karlılığı, aktif karlılığı, satışların karlılığı, stok devir hızı ve alacak devir hızı) değişkeni ile girdi ve çıktı yönlü CCR VZA modellerini uygulayarak sektöre ait performans analizi yapmıştır. Analiz firmaların %75'nin verimli olduğu ve "Adana, Afyon, Mardin, Niğde-Oysa, Göltaş, Batıçim, Bolu, Aslan ve İzmir" şirketlerin etkin olduğu ile sonuçlanmıştır.

Başkaya ve Öztürk (2012) araştırmalarında, İMKB'de işlem gören 15 tane çimento işletmesinin 2006 ve 2010 yılları arası finansal tabloları kullanılarak, 4 girdi (cari oran, likidite oranı, nakit oranı ve finansal kaldıraç oranı) ve 4 çıktı (varlık karlılığı oranı, öz sermaye karlılığı oranı, net karlılık oranı ve brüt kar oranı) değişkeni üzerinden finansal performansları değerlendirmek için Bulanık VZA yöntemini kullanmışlardır. Analiz sonucunda "Adana, Akçansa, Çimsa, Mardin, Nuh ve Unye" işletmelerin etkin olduğuna; "Bolu, Afyon ve Çimentaş" işletmelerin etkinliğe yakın olduğuna ve diğer kalan işletmelerin ise etkin olmadığına ulaşmışlardır.

Öztürk (2016), çalışmasında BIST'te işlem gören ve "Taş ve Toprağa Dayalı Sanayi Endeksi" içerisinde yer alan 9 çimento işletmesinin 2010 ile 2014 yılları arası etkinliğini hesaplamak için VZA'nın girdiye yönelik CCR modelini kullanmıştır. Analiz kapsamında girdi değişkenleri, satışların maliyeti/satışlar, genel yönetim giderleri/satışlar, pazarlama satış ve dağıtım giderleri/satışlar ve çıktı değişkenleri ise aktif karlılığı ve öz kaynak karlılığı olarak alınmıştır. Yazar analizde incelenen tüm dönemlerde göreli tam etkin olan işletmenin Çimsa Çimento olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Literatürde bulunan çalışmalardan elde edilen sonuçlar; araştırmacıların analizlerini farklı yıllarda ve farklı değişkenlerle yapmış olmaları nedeniyle, zamana, seçilen girdi-çıktı faktörlerine ve analizlerde kullanılan veri kümelerine göre farklılıklar göstermektedir. Fakat,

sektördeki bazı işletmelerin incelenen çalışmaların hemen hemen hepsinde göreceli olarak etkin olduğu görülmüştür.

3. VERİ ZARFLAMA ANALİZİ (VZA)

Veri Zarflama Analizi (VZA), 1978 yılında Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından geliştirilen, çoklu girdi ve çıktıya dayanan çoklu karar verme birimlerinin göreceli etkinliğini hesaplayan matematiksel programlama tabanlı bir yöntemdir (Jiang ve He, 2018:4). Bu yöntem ile birden fazla girdi ve çıktıya sahip eş ünitelerin nispi etkinliği ölçülmekte ve her ünite için etkin ünite örneklerine dayanan bir referans teknolojisine göre bir etkinlik puanı oluşturulmaktadır (Charnes vd., 1978:429).

VZA'da temel varsayım, tüm işletmelerin benzer stratejik hedeflere sahip olması ve aynı tür girdi kullanıp aynı tür çıktı elde etmesidir. Analizin temelinde benzer türden karar birimlerinin üretim etkinliklerinin değerlendirilmesi yer alır. Analize konu olacak karar birimlerinin aynı hedefe yönelik benzer işlevleri görmesi, aynı pazar şartlarında çalışması ve gruptaki bütün birimlerin verimliliklerini nitelendiren etmenlerin, yoğunluk ve büyüklüklerdeki farklılıklar hariç aynı olması şartları aranır (Karsak ve İşcan, 2000:3).

Veri zarflama analizi, tek bir dönemdeki karar verme birimlerinin verilerini analize tabi tuttuğundan, statik bir yöntem olarak kabul edilmektedir. Buna karşın, uygulama tekniğinin karşılaştırılabilir dönemler itibariyle tekrarlanması ile, elde edilen sonuçlar açısından dinamik bir yapıda uygulanması mümkün olabilmektedir (Öztürk, 2016:5).

Veri zarflama analizi, girdi ve çıktıya yönelik olmak üzere iki grupta incelenmektedir. Girdiye yönelik veri zarflama analizi, belirli bir çıktı bileşimini en etkin şekilde üretebilmek için en uygun girdi bileşiminin nasıl olması gerektiğini araştırırken, çıktıya yönelik veri zarflama analizi de belirli bir girdi bileşimi ile en fazla ne kadar çıktı bileşimi elde edilebileceğini araştırmaktadır (Atan ve Çatalbaş, 2000:8-9; Smriti ve Khan, 2018:71).

VZA'da bir karar biriminin göreli etkinliği, toplam ağırlıklı çıktılarının toplam ağırlıklı girdilerine oranı olarak tanımlanmaktadır. Buna göre m adet girdi ve s adet çıktı üreten bir k. karar birimi için etkinlik oranı aşağıdaki gibi yazılabilir (Charnes, 1978:431-432):

$$E_k = \frac{\sum_{r=1}^{s} u_r y_{rk}}{\sum_{i=1}^{m} v_i x_{ik}} \qquad (1)$$

Burada;

u_r : Çıktı ağırlığı,

v_i : Girdi ağırlığı,

y_{rk} : k. karar verme biriminin r. çıktı değeri,

x_{ik} : k. karar verme biriminin i. girdi değeri,

E_k : k. karar verme biriminin etkinliği,

olarak ifade edilmektedir. Eşitlik (1)'de verilen etkinlik oranını enbüyükleyen denklem ve kısıtlar ise aşağıdaki gibidir.

Amaç fonksiyonu;

$$\text{Max } E_k = \frac{\sum_{r=1}^{s} u_r y_{rk}}{\sum_{i=1}^{m} v_i x_{ik}} \qquad (2)$$

Kısıtlar;

$$\frac{\sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij}} \leq 1$$
$$u_r \geq 0 \qquad (3)$$
$$v_i \geq 0$$

Burada her bir birim için etkinlik maksimize edilir. Modelin kısıtları ise bu ağırlıklar diğer karar birimlerine de uygulandığında hiçbir karar biriminin etkinliğinin 1 (%100'ü) geçmemesini sağlayan kısıtlardır.

Bu model, 1978 yılında Charnes, Cooper ve Rhodes tarafında geliştirilmiş olup bu şahısların isimlerinin baş harflerini temsil eden CCR modeli olarak adlandırılmaktadır. CCR modeli sabit getiri varsayımını esas almaktadır.

CCR modeli (2)'de görüldüğü gibi oransal olarak tanımlanmıştır. Bu modelin her bir karar verme birimi için çözümü zor ve uzun zaman alacağından doğrusal programlamaya dönüştürülmesi gerekir. Bunun için amaç fonksiyonun paydasının 1'e eşitlenip bir kısıt haline getirilmesi yeterli olacaktır. Buna göre dönüşüm sonucu oluşturulan girdi yönlü CCR modelin matematiksel formu şu şekildedir (Ulucan,2002:189):

Amaç fonksiyonu: $$MaxE_k = \sum_{r=1}^{s} u_r y_{rk} \quad ; \quad k = 1, 2, ..., n \qquad (4)$$

Kısıt denklemleri: $$\sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij} \leq 0 \quad ; \quad j = 1, 2, ..., n \qquad (5)$$

$$\sum_{i=1}^{m} v_i x_{ik} = 1$$

$$u_r \geq 0 \quad ; \quad r = 1, 2, ..., s$$
$$v_i \geq 0 \quad ; \quad i = 1, 2, ..., m$$

Yukarıda tanımlanan CCR modeli n adet organizasyonel karar birimi için her birinin kendi parametreleri ile hazırlanıp n kere çözülmelidir (Kayalıdere ve Kargın, 2004:206). Buna göre modelin çözümü sonucunda amaç fonksiyon değeri 1 olan birimler etkin, 1'den küçük olan birimler ise etkin olmayan birimlerdir.

VZA her bir karar verme birimindeki etkinsizlik miktarını ve kaynaklarını tanımlayarak, alınması gereken önlemlere dair yöneticilere yol gösterir (Yalama ve Sayım, 2006:6). Bu bağlamda etkin olmayan birimlerin girdi ve çıktılarına ilişkin potansiyel iyileştirme değerleri yüzde olarak aşağıda verilen formülle hesaplanabilir (Babacan, Kartal ve Bircan, 2007:103).

$$\text{Potansiyel İyileştirme}(\%) = \frac{\text{Hedef- Gerçekleşen}}{\text{Gerçekleşen}} \; x \; 100 \qquad (6)$$

Hesaplanan potansiyel iyileştirme oranı negatif çıkarsa girdi veya çıktıyı bu oranda azaltmak, pozitif çıkarsa bu oranda artırmak gerekir. Eğer bu oran sıfır çıkarsa herhangi bir iyileştirmeye gerek olmadığını gösterir (Babacan, Kartal ve Bircan, 2007:103).

4. ARAŞTIRMANIN AMACI VE YÖNTEMİ

Bu araştırmanın amacı, BIST Taş, Toprak sektöründe işlem gören çimento işletmelerinin 2013-2017 dönemine ait bilanço ve gelir tablolarından elde edilen finansal oranları kullanarak VZA'nın girdiye yönelik CCR modeline göre etkinliklerini ölçmek ve ayrıca 2017 yılında etkin olmayan işletmelerin etkin olabilmeleri için girdi ve çıktılarında yapmaları gereken potansiyel iyileştirmeleri tespit etmektir.

Analiz, iki aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada, VZA kullanılarak 2013-2017 dönemleri arasında hangi işletmelerin etkin olduğu DEA Solver paket programı yardımıyla analiz edilmiştir. İkinci aşamada, 2017 yılında etkin olmayan işletmelerin etkin hale gelmesi için girdi ve çıktılarını ne oranda değiştirmeleri gerektiği hesaplanmıştır.

İşletmelere ait analizde kullanılan finansal oranlar (girdi-çıktı değişkenler) Finnet2000 (www.finnet2000.com) web sitesinden alınmıştır. Bu işletmelerden çıktı değerleri negatif olanları elimine etmek için tüm işletmelerin çıktı değerleri, en yüksek negatif değere sahip olan işletmenin değeri doğrultusunda arttırılmıştır.

VZA'da en önemli aşama karar birim sayısı ile girdi ve çıktıların belirlenmesidir. Karar birim sayısı belirlenirken girdi ve çıktı sayısı dikkate alınmaktadır (Kula ve Özdemir, 2007:63). Araştırmanın güvenilirliği açısından karar birim sayısı, toplam değişken sayısından en az bir fazla olması önemli bir kısıt olduğu gibi diğer bir kısıt ise, araştırma kapsamına alınan karar

birim sayısının, toplam değişken sayısının en az iki katı olmasıdır (Bussofiane vd., 1991, 7-8). Bu çalışmada 16 çimento işletmesi içinin kullanılan 5 girdi ve 3 çıktı değişkeni Tablo 1'de verilmiştir. Buna göre çalışmada karar birim sayısı= 2 x (girdi sayısı + çıktı sayısı) = 2x(5+3)=16 olmakta ve bu da Bussofiane (1991)'nin belirttiği her iki kısıtı da sağlamaktadır.

Tablo 1. Çalışmada Kullanılan Girdi ve Çıktı Değişkenleri

Girdiler	Çıktılar
G1: Cari Oran=Dönen Varlıklar/Kısa Vadeli Borçlar	**Ç1:** Net Kar Marjı=Net Dönem Karı/Net Satışlar
G2: Alacak Devir Hızı=Kredili Net Satışlar/Ticari Alacaklar	**Ç2:** Esas Faaliyet Kar Marjı=Esas Faaliyet Karı/Net Satışlar
G3: Stok Devir Hızı=Satışların Maliyeti/Ortalama Stok	**Ç3:** Özsermaye Karlılığı=Net Dönem Karı/ Özsermaye
G4: Kaldıraç Oranı=Toplam Borç/Toplam Aktif	
G5: Maddi Duran Varlıklar/Sürekli Sermaye (Özsermaye + Uzun Vadeli Borçlar)	

5. ANALİZ SONUÇLARI

Çalışmada 2013-2017 döneminde Borsa İstanbul'da işlem gören 16 çimento işletmesi için Tablo 1'de verilen girdi ve çıktı değişkenleri kullanılarak VZA'nın girdiye yönelik CCR yöntemiyle etkinlik analizi yapılmış ve her bir işletme için etkinlik skoru elde edilmiştir. Analiz sonucunda etkinlik skoru 1,00 olan işletmeler göreceli olarak etkin ve dolayısıyla bu skorun altında değer alan işletmeler ise etkinsiz olarak nitelendirilmektedir.

Buna göre, VZA'nın girdiye yönelik CCR modeli kullanılarak hesaplanan 2013, 2014, 2015, 2016 ve 2017 yıllarına ait etkinlik skorları Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. İşletmelerin 2013-2017 Dönemi Etkinlik Skorları

İşletmeler (Borsa Kodları)	2013	2014	2015	2016	2017
ADANA	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**
AFYON	0,19	0,85	0,65	**1,00**	**1,00**
AKCNS	**1,00**	0,97	**1,00**	**1,00**	0,77
ASLAN	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	0,97
BASCM	0,75	0,80	0,80	0,83	0,81
BOLUC	0,98	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**
BSOKE	0,67	0,86	0,75	0,31	0,01
BTCIM	0,65	0,71	0,73	0,41	0,45
BUCIM	0,68	0,77	0,72	**1,00**	**1,00**
CIMSA	**1,00**	**1,00**	0,97	**1,00**	**1,00**

CMENT	0,49	0,60	0,35	0,34	0,57
GOLTS	0,75	0,65	0,57	0,61	0,82
KONYA	0,53	0,70	0,51	0,77	0,76
MRDIN	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**
NUHCM	0,80	0,88	**1,00**	**1,00**	0,92
UNYEC	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**
ORTALAMA	**0,77**	**0,85**	**0,80**	**0,82**	**0,80**
Etkin İşletme Sayısı	**6**	**6**	**7**	**10**	**7**
Etkin Olmayan İşletme Sayısı	**10**	**10**	**9**	**6**	**9**

Tablo 2' de görüldüğü gibi etkinlik skoru 1'e eşit olan işletmeler göreli olarak tam etkin, 1'in altında olan işletmeler ise etkin değildir. Buna göre %100 etkin olan işletme sayısının 2013 ve 2014 yıllarında 6, 2015 yılında 7, 2016 yılında 10 ve 2017 yılında ise 7 tane olduğu görülmektedir.

2013-2017 dönemi boyunca göreli tam etkin olan işletmelerin ADANA, MRDIN ve UNYEC olduğu görülmektedir. Başka bir ifadeyle, ADANA, MRDIN ve UNYEC işletmeleri girdi faktörlerini çıktıya dönüştürme noktasında rakip işletmelere göre tam etkin bir performansa sahip oldukları söylenebilir. Söz konusu dönemde tam etkin olmayan işletmelerin ise BASCM, BSOKE, BTCIM, CMENT, GOLTS ve KONYA çimento olduğu görülmektedir. Buna göre bu işletmeler kaynaklarını verimli kullanamamışlardır.

Çimento işletmelerinin son dönemdeki (2017 yılı) performansları incelendiğinde; 7 işletmenin (ADANA, AFYON, BOLUC, BUCIM, CIMSA, MRDIN ve UNYEC) göreli tam etkin olduğu, 9 işletmenin (AKCNS, ASLAN, BASCM, BSOKE, BTCIM, CMENT, GOLTS, KONYA, NUHCM) etkin olmadığı ve aynı zamanda en düşük etkinlik skoruna sahip işletmenin ise BSOKE (0,01) olduğu görülmektedir. BSOKE işletmesinin 2017 yılındaki etkinlik skoru beş yıllık periyotta tüm işletmeler içinde en düşük skor olduğu gözükmektedir.

Yıllar itibariyle işletmelere ait ortalama etkinlik skorları incelendiğinde, en yüksek ortalama etkinlik skorun 2014 yılına ait olduğu, en düşük ortalama etkinlik skorun 2013 yılına ait olduğu ve diğer yıllarda ise ortalama etkinlik skorlarının birbirine yakın olduğu görülmektedir.

VZA'da etkin olmayan işletmelerin etkin sınıra ulaşabilmeleri için girdilerini ne oranda azaltmaları gerektiği ve çıktılarını ne oranda artırmaları gerektiğini (6) eşitliğinde verilen potansiyel iyileştirme oran formülü ile hesaplanabilmektedir.

2017 yılında etkin olmayan işletmelerin etkin hale gelebilmeleri için girdilerinde ve çıktılarında yapmaları gereken değişiklik miktarını gösteren potansiyel iyileştirme oranları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. İşletmelerin Potansiyel İyileştirme Oranları

İşletmeler	Değişkenler		Gerçekleşen	Hedef	Potansiyel İyileştirme (%)
AKCNS	GİRDİLER	G1	0,997	0,762	-23,53
		G2	3,232	2,460	-23,88
		G3	10,063	7,695	-23,53
		G4	0,421	0,304	-27,92
		G5	0,698	0,504	-27,85
	ÇIKTILAR	Ç1	0,334	0,334	0,00
		Ç2	0,148	0,148	0,00
		Ç3	0,210	0,246	17,28
ASLAN	GİRDİLER	G1	1,259	0,761	-39,52
		G2	1,931	1,863	-3,54
		G3	10,654	8,883	-16,62
		G4	0,460	0,382	-16,96
		G5	0,694	0,661	-4,77
	ÇIKTILAR	Ç1	0,363	0,363	0,00
		Ç2	0,182	0,182	0,00
		Ç3	0,207	0,245	18,31
BASCM	GİRDİLER	G1	1,422	1,157	-18,62
		G2	3,520	2,856	-18,86
		G3	6,772	5,511	-18,62
		G4	0,304	0,182	-40,15
		G5	0,798	0,293	-63,27
	ÇIKTILAR	Ç1	0,318	0,318	0,00
		Ç2	0,106	0,106	0,00
		Ç3	0,166	0,224	34,69
BSOKE	GİRDİLER	G1	0,644	0,007	-98,99
		G2	2,175	0,013	-99,39
		G3	5,115	0,052	-98,99
		G4	0,595	0,002	-99,65
		G5	0,967	0,004	-99,63
	ÇIKTILAR	Ç1	0,001	0,002	337,31
		Ç2	0,001	0,001	0,00
		Ç3	0,001	0,002	16,10

Tablo 3. (Devamı)

BTCIM	GİRDİLER	G1	0,890	0,398	-55,22
		G2	2,794	1,251	-55,22
		G3	11,238	5,032	-55,22
		G4	0,559	0,213	-61,88
		G5	0,982	0,366	-62,72
	ÇIKTILAR	Ç1	0,208	0,208	0,00
		Ç2	0,078	0,078	0,00
		Ç3	0,052	0,135	160,77
CMENT	GİRDİLER	G1	1,704	0,978	-42,59
		G2	3,116	1,789	-42,59
		G3	6,992	4,014	-42,59
		G4	0,250	0,142	-43,32
		G5	0,468	0,244	-47,92
	ÇIKTILAR	Ç1	0,244	0,244	0,00
		Ç2	0,021	0,086	309,88
		Ç3	0,081	0,153	89,81
GOLTS	GİRDİLER	G1	1,289	1,050	-18,53
		G2	2,519	2,052	-18,53
		G3	5,077	4,136	-18,53
		G4	0,603	0,139	-76,98
		G5	0,768	0,234	-69,58
	ÇIKTILAR	Ç1	0,258	0,258	0,00
		Ç2	0,080	0,089	12,14
		Ç3	0,103	0,168	63,83
KONYA	GİRDİLER	G1	3,555	2,488	-30,02
		G2	3,539	1,822	-48,51
		G3	5,413	4,092	-24,40
		G4	0,197	0,137	-30,79
		G5	0,500	0,290	-42,03
	ÇIKTILAR	Ç1	0,360	0,360	0,00
		Ç2	0,121	0,124	2,31
		Ç3	0,195	0,218	11,90
NUHCM	GİRDİLER	G1	1,686	1,546	-8,34
		G2	2,613	2,395	-8,34
		G3	7,381	6,458	-12,51
		G4	0,357	0,244	-31,81
		G5	0,473	0,434	-8,34
	ÇIKTILAR	Ç1	0,386	0,386	0,00
		Ç2	0,138	0,141	2,60
		Ç3	0,207	0,226	9,17

Tablo 3'te görüldüğü gibi, VZA'nın girdiye yönelik CCR modeline göre 2017 yılında etkin olmayan işletmelerin etkin hale gelebilmeleri için girdi ve çıktı değişkenlerinde yapmaları gereken potansiyel iyileştirme oranları verilmiştir. Burada etkin olmayan işletmeler için girdi ve çıktı değişkenlerinin potansiyel iyileştirme oranları ile ilgili açıklamalar birbirine benzediğinden dolayı sadece KONYA (0,76) işletmesinin etkinsizliğe neden olan değişkenlerin potansiyel iyileştirme oranları açıklanacaktır.

KONYA çimento işletmesinin toplam etkinsizliği; girdi değişkenlerinin fazlalığı ile esas faaliyet kâr marjı ve özsermaye karlılığı çıktılarının eksikliğinden kaynaklanmaktadır. Buna göre, KONYA çimento işletmesinin etkin olabilmesi için tüm girdilerinde azaltma ve esas faaliyet kâr marjı ve özsermaye karlılığı çıktılarında da artırma yapması gerekir. Yani, KONYA çimento işletmesi cari oranı %30,02; alacak devir hızını %48,51; stok devir hızını %24,40; kaldıraç oranını %30,79; maddi duran varlıklar/sürekli sermaye oranını da %42,03 azaltırsa ve esas faaliyet kâr marjını %2,31; özsermaye karlılığını da %11,90 oranında artırırsa etkin hale gelebilmektedir. Etkin olmayan diğer işletmelerde, Tablo 3'teki potansiyel iyileştirme oranlarını dikkate almak suretiyle etkinliklerini arttırabilirler.

6. SONUÇ

Bu çalışmada VZA'nın girdiye yönelik CCR yöntemi ile 5 girdi ve 3 çıktı kullanılarak Borsa İstanbul'da işlem gören 16 çimento işletmesinin 2013-2017 dönemine ait etkinlikleri elde edilmiş ve ayrıca 2017 yılında etkin olmayan işletmelerin etkin olabilmeleri için yapmaları gereken potansiyel iyileştirme oranları tespit edilmiştir.

Elde edilen sonuçlara göre 2013 ve 2014 yıllarında 6, 2015 yılında 7, 2016 yılında 10 ve 2017 yılında 7 tane işletme etkin olarak bulunmuştur.

2013-2017 dönemi boyunca göreli tam etkin olan işletmelerin ADANA, MRDIN ve UNYEC olduğu ve aynı dönemde tam etkin olmayan işletmelerin ise BASCM, BSOKE, BTCIM, CMENT, GOLTS ve KONYA olduğu tespit edilmiştir. Beş yıllık periyotta en düşük etkinlik skoruna sahip olan işletmenin BSOKE (0,01) olduğu görülmüştür.

Yıllar itibariyle işletmelere ait ortalama etkinlik skorlarına bakıldığında, 2014 yılında en yüksek ortalama etkinlik skoruna ulaştığı, 2013 yılında ise en düşük ortalama etkinlik skoruna sahip olduğu ve diğer yıllarda ise ortalama etkinlik skorlarının birbirine yakın olduğu görülmüştür.

Çalışmada son olarak, VZA'nın girdiye yönelik CCR modeline göre 2017 yılında etkin olmayan işletmelerin etkin hale gelebilmeleri için girdi ve çıktı değişkenlerinde yapmaları gereken potansiyel iyileştirme oranları hesaplanmıştır. Bu bağlamda CCR modeli sonucunda etkin olmayan KONYA çimento işletmesinin etkin hale gelebilmesi için girdilerindeki fazlalıklar ve çıktılarındaki azalışlar tespit edilmiştir. Genel olarak etkin olmayan işletmelerin girdilerini fazla kullandıkları ve istenen seviyede çıktı elde edemedikleri görülmüştür.

Sonuç olarak VZA yöntemi, farklı değerlendirme seçeneklerini ortak bir paydada bir araya getirerek, karar vericilere objektif bir değerlendirme imkânı tanımaktadır. Dolayısıyla bu

çalışmada elde edilen sonuçlar, Borsa İstanbul'da işlem gören çimento işletmelerinin yöneticilerine performansları hakkında bilgi sağladığı gibi, işletmelerin ilgili paydaşlarına da alacakları kararlarda yardımcı olabilecektir. Modelin sonuçları yorumlanırken sonuçların göreli olduğu ve herhangi bir işletmenin %100 etkin olması sadece belirlenmiş olan girdi ve çıktıların göz önüne alınarak diğer firmalara göre %100 etkin olduğunu göstermektedir. Gözlem kümesi ya da girdi ve çıktılar değiştirildiğinde farklı sonuçların alınabileceği unutulmamalıdır.

KAYNAKLAR

Atan, M. ve Çatalbaş G. (2005). "Bankacılıkta Etkinlik ve Sermaye Yapısının Bankaların Etkinliğine Etkisi", VII Ulusal Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu, İstanbul Üniversitesi, İktisat Fakültesi, İstanbul.

Babacan, A., Kartal, M. ve Bircan H. (2007). "Cumhuriyet Üniversitesi'nin Etkinliğinin Kamu Üniversiteleri ile Karşılaştırılması: Bir VZA Tekniği Uygulaması", C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 8(2), 97-114.

Başkaya, Z. ve Öztürk, B. A. (2012). "Measuring Financial Efficiency of Cement Firms Listed in Istanbul Stock Exchance via Fuzzy Data Envelopment Analysis", Muhasebe ve Finansman Dergisi, (54), 175-188.

Boussofiane, A., Dyson, R.G. ve Thanassoulis, E. (1991). Applied Data Envelopment Analysis. European Journal of Operational Research, 52(1), 1-15.

Cenger, H. (2011). "İMKB'de İşlem Gören Çimento Şirketlerinin Performanslarının Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi Yaklaşımı", Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 25(3-4), 31-44.

Charnes, A., Cooper, W. ve Rhodes, E. (1978). Measuring The Efficiency of Decision Making Units. European Journal of Operational Research, (2), 429-444.

Elitaş, C. ve Eleren, A. (2007). "Çimento Sektöründe İMKB'ye Kayıtlı İşletmelerin Veri Zarflama Analizi Yöntemi İle Etkinlik Analizi", Ekonomik Yaklaşım Dergisi, 18(64), 103-122.

Ertuğrul İ. ve Tuş Işık, A. (2008). "İşletmelerin VZA İle Mali Tablolarına Dayalı Etkinlik Ölçümü: Metal Ana Sanayiinde Bir Uygulama", Afyon Kocatepe Üniversitesi, İ.İ.B.F. Dergisi, 10(1), 201-217.

Gerek, İ. H., Erdiş, E. ve Yakut, E. (2011). "Finansal Performansa Dayalı Etkinlik Ölçümü: Çimento Sektörü Uygulaması", 6. İnşaat Yönetimi Kongresi, 25-26-27 Kasım 2011, Bursa, 151-164.

Jiang, H. ve He, Y. (2018). "Applying Data Envelopment Analysis in Measuring the Efficiency of Chinese Listed Banks in the Context of Macroprudential Framework", Journal of Mathematics, 6(184), 1-18.

Karsak, E. E. ve İşcan, F. (2000). "Çimento Sektöründe Göreli Faaliyet Performanslarının Ağırlık Kısıtlamaları ve Çapraz Etkinlik Kullanılarak Veri Zarflama Analizi ile Değerlendirilmesi", Endüstri Mühendisliği Dergisi, 11(3), 2-10.

Kayalıdere, K. ve Kargın, S. (2004). "Çimento ve Tekstil Sektörlerinde Etkinlik Çalışması ve Veri Zarflama Analizi", Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 6(1), 196-219.

Kula, V. ve Özdemir, L. (2007). "Çimento Sektöründe Göreceli Etkinsizlik Alanlarının Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile Tespiti", Afyon Kocatepe Üniversitesi, İ.İ.B.F. Dergisi, 9(1), 55-70.

Kula, V., Kandemir, T. ve Özdemir, L. (2009). "VZA Malmquist Toplam Faktör Verimlilik Ölçüsü: İMKB'ye Koteli Çimento Şirketleri Üzerine Bir Araştırma", Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, (17), 187-202.

Öztürk, E. (2016). "Maliyet Performansının Ölçümü İçin Göreli Etkinlik Analizi: BIST Çimento Sektöründe Veri Zarflama Analizi Uygulaması", Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi, Sayı 2016-1, 1-16.

Smriti, T. N. ve Khan, M. H. R. (2018). "Efficiency Analysis of Manufacturing Firms Using Data Envelopment Analysis Technique", Journal of Data Science, 18, 69-78.

Ulucan, A. (2002). ISO500 Şirketlerinin Etkinliklerinin Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi Yaklaşımı: Farklı Girdi Çıktı Bileşenleri ve Ölçeğe Göre Getiri Yaklaşımları İle Değerlendirmeler. Ankara Üniversitesi Siyasal Bilimler Fakültesi Dergisi, 57(2), 185-202.

Yalama, A. ve Sayım, M. (2008). Veri Zarflama Analizi İle İmalat Sektörünün Performans Değerlendirmesi. Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 23(1), 89-107.

Yılmaz, M.K. ve Çıracı, D.D. (2004). "Hisse Senetleri İMKB'de İşlem Gören Çimento Şirketleri'nin Likidite ve Kârlılık Açısından Veri Zarflama Yöntemi İle Etkinlik Analizi", MÖDAV Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi, 6(3), 129-148.

YOĞUN BAKIM ÜNİTELERİNDE MDR (MULTIDRUG-RESISTANT) MİKROORGANİZMALARLA PNÖMONİ GELİŞEN HASTALARDA RİSK FAKTÖRLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Hemşire Şerife BİLAL,
Kahramanmaraş Necip Fazıl Şehir Hastanesi, serifebilal46@gmail.com

Doç. Dr. Selma ATEŞ,
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, selmaguler@ksu.edu.tr

Dr. Öğr. Üyesi Ramazan Azim OKYAY,
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, razim01@gmail.com

Hemşire Tuğba AKDAŞ,
Kahramanmaraş Necip Fazıl Şehir Hastanesi, tug1313@hotmail.com

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Rıza ŞAHİN,
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, ahmetrizasahin@ksu.edu.tr

ÖZET

Yoğun bakım ünitesi (YBÜ)'de gelişen alt solunum yolu hastane enfeksiyonları (HE)'de Gram negatif bakteriler en sık karşılaşılan etkenlerdir. Dirençli bakterilerle gelişen ventilatör ilişkili pnömoni (VİP) ve nozokomiyal pnömoni (NP) oranlarındaki artış hastaların YBÜ'de yatış süresinin uzaması, morbidite, mortalite ve tedavi maliyetinin artışını beraberinde getirmektedir. Bu çalışmada; üç veya daha fazla ilaç grubundan en az birer ilaca dirençli (MDR) mikroorganizmalara bağlı olarak gelişen ve "Centers for Disease Control and Prevention - CDC" tanı kriterlerine göre VİP veya NP tanısı konulan hastalardaki risk faktörlerinin karşılaştırılması, önlenebilir risk faktörlerinin belirlenerek müdahale edilmesi amaçlandı.

Çalışmamızda, 01.01.2015-31.12.2016 tarihleri arasında Kahramanmaraş Necip Fazıl Şehir Hastanesi YBÜ'lerinde yatan NP veya VİP gelişen 18-65 yaş arası 63 olgu grubu hastası ile yaş ve cinsiyet olarak benzer özellik gösterip NP veya VİP gelişmeyen 63 kontrol grubu hastası olmak üzere toplam 126 hastanın verileri retrospektif olarak değerlendirildi.

Çalışmaya alınan hastaların %68,3'ü (n=86) erkek, %31,7'si (n=40) kadın cinsiyet olarak saptandı. Olguların %84,1'inde (n=53) VİP gelişirken 15,9'unda (n=10) NP geliştiği tespit edildi. VİP gelişen grupta yaş 50±14 yıl, NP gelişen grupta yaş 40±14 yıl olarak bulundu. VİP gelişme günü ortanca değeri 11 gün (min-max: 3-59 gün), NP gelişme günü ortanca değeri 10,5 gün (min-max: 3-30 gün) olarak saptandı. Enfeksiyon gelişen hastalarda YBÜ'de toplam yatış günü enfeksiyon gelişmeyen hastalardan fazla bulundu (p= 0,000). Değerlendirmede enfeksiyon gelişimini etkileyen parametreler; enteral beslenme, santral venöz kateter uygulaması ve komorbidite olarak saptandı (sırasıyla p= 0,002, p=0,002 ve p=0,002). Çalışmamıza dahil edilen olgularda en sık izole edilen etken *Acinetobacter baumanni* (%44,4, n=28)) oldu. Olgu grubundaki hastalarda mortalite oranı %57,5 (n=46), olarak saptanırken VİP gelişen olgulardaki mortalite oranı %93,5 (n=43) bulundu.

Hastane enfeksiyonları hastaneler arasında hatta aynı hastanedeki üniteler arasında bile farklılık gösterebilmektedir. Dirençli mikroorganizmalara bağlı gelişen VİP/NP enfeksiyonlarını

kontrol altına alabilmek adına öncelikle hastanelerdeki mevcut HE durumu irdelenerek risk faktörleri belirlenmeli, YBÜ'lerde antimikrobiyal kullanım politikaları oluşturulmalı, mevcut olanlar güncellenmelidir. Önlenebilir risk faktörleri için ilgili ünite çalışanları, hastane enfeksiyon kontrol komitesi ve gerekirse idari boyutta koruyucu çalışmalar yapılmalıdır.

Anahtar kelimeler: YBÜ, MDR, NP, VİP, risk faktörleri

THE COMPARISON OF THE RISK FACTORS FOR THE PATIENTS DEVELOPING PNOMONY WITH THE MDR (MULTIDRUG-RESISTANT) MICRIORGANISMS IN INTENSIVE CARE UNITS

THE COMPARISON OF THE RISK FACTORS FOR THE PATIENTS DEVELOPING PNOMONY WITH THE MDR (MULTIDRUG-RESISTANT) MICRIORGANISMS IN INTENSIVE CARE UNITS

ABSTRACT

Gram negative bacterias are the most common factors for lower respiratory tract infection developing in intensive care units. The increase in proportion of ventilator associated pneumoniae (VAP) and nozokomial pneumoniae (NP) developing with resistant bacterias cause longer hospitalisation time, higher morbidity and mortality ratios and increase in the cost of treatment. In this study, we aim to compare the risk factors for patients who are diagnosed as VAP or NP which are based on microorganisms that are resistant to at least one medicines among three or more medicine groups-based on the diagnosis criteria ' Centers for Disease Control and Prevention-CDC 'and to interfere by definining preventable risk factors.

In our study,the data of 126 patients has been analysed retrospectively, where the total group of these 126 patients consists of two main groups each with same number of patients and similar age and gender distribution; the control group who didn't develop VAP or NP, and the case group of patients who were between 18-65 ,developed VAP or NP and stayed in intensive care units of Kahramanmaraş Necip Fazıl city hospital between dates 01.01.2015 and 31.12.2016.

The gender distribution of the group was that %68,3 (n=86) of the patients were male and %31,7 (n=40) of the patiens were female. It has been determined that %84,1 (n=53) of the patients developed VAP and %15,9 (n=10) of them developed NP. The age of the group developing VAP was 50±14 years and the age of the group developing NP was 40±14 years. VAP development period median has been determined as 11 days (min-max: 3-59 days), and NP development median has been determined as 10,5 days (min-max: 3-30 days). It has been founded that length of hospitalization for patients with infection in intensive care units is longer than who doesn't develop infection (p= 0,000). It also has been discovered that the most isolated factor among the cases of our study was A*cinetobacter baumanni* (%44,4, n=28), it has been determined that parameters which effect infection development are central venous application and comorbidity (respectively p= 0,002, p=0,002 and p=0,002). While the mortality rate in case group has been determined as%57,5 (n=46), the mortality rate in the patients devoloping VAP has been found as %93,5 (n=43).

Nosocomial infection differs among hospitals and even among the units of the same hospital. In order to take VAP/NP infections developing as dependent on resistant microorganism under control, first of all current nozokomial infection should be studied and risk factors should be determined and after that the policies for use of antimicrobial should be provided or if already exists the current policies should be updated in intensive care units. For preventable risk factors,unit staff, nosocomical infection control committees and if necessary the management should make protective studies.

Key words: ICU, MDR, NP, VAP, risk factors.

GİRİŞ

YBÜ'de HE'lerin sıklığı ve mortalite oranı diğer birimlere göre daha yüksektir. Genel olarak hastanede yatan hastaların %5-10'unda gelişen HE'lerin yaklaşık %25' i YBÜ'lerde meydana gelmektedir (Genç vd., 2016). YBÜ' lerde HE'ler arasındaki ilk sırayı ise alt solunum yolu enfeksiyonları almaktadır (Tomak vd., 2012). Hastanede gelişen pnömoni (HGP)=NP; genellikle hastaneye yatıştan 48 saat sonra gelişen ve hastanın yatışında inkübasyon döneminde olmadığı bilinen pnömoni ile hastaneden taburcu olduktan sonraki 48 saat içerisinde ortaya çıkan pnömoni olarak tanımlanır. Bir alt grubu olan VİP ise entübasyon sırasında pnömonisi olmayan invaziv mekanik ventilasyon desteğindeki hastada entübasyondan 48 saat sonra gelişen pnömonidir (Öner Eyüboğlu vd., 2018).

YBÜ'lerde HGP'lerin %70' ini VİP'ler oluşturur (Küme ve Demirci, 2012). Tüm dünyada YBÜ' lerde VİP görülme sıklığının yaklaşık %9-28, mortalite oranının ise %24-70 gibi oldukça yüksek oranlar arasında olduğu, Türkiye'deki verilerin de bu aralığı gösterdiği belirtilmektedir (Öner Cengiz, 2018).

YBÜ'de izlenen hastalarda; altta yatan hastalıkların varlığı, invaziv girişimlerin uygulanması, sağlık personeliyle temas sıklığı, uzamış hastanede kalış süresi ve geniş spektrumlu antibiyotiklerin uygun olmayan endikasyonlarla kontrolsüz kullanımı çoklu antibiyotik direnci kazanmış Gram negatif bakterilerle enfeksiyon artışına neden olmaktadır (Küme ve Demirci, 2012).

Risk faktörlerinin bilinmesi, enfeksiyon gelişiminin önlenmesinde oldukça önemli bir yere sahiptir. VİP ve NP gelişiminde rol oynayan risk faktörlerinin bir bölümü hastanın YBÜ'ye yatışında var olan ve hastaya ait değiştirilemeyen risk faktörleri iken diğer bölümü YBÜ'de verilen hizmet süresince gelişen ve değiştirilebilmesi mümkün olabilen risk faktörleridir. Nazogastrik sonda kullanımı, nazal entübasyon ve/veya sinüzit, trakeostomi uygulanması, 48 saatten uzun süre mekanik ventilasyon uygulanması, antiasit veya histamin reseptör antagonistleri kullanımı, paralitik ajan kullanımı veya devamlı sedasyon, uygunsuz antibiyoterapi, kan transfüzyonu, intrakraniyal basınç monitörizasyonu ve etkin enfeksiyon kontrol önlemlerinin olmaması (sağlık personelinin el yıkama uyumsuzluğu, yanlış eldiven kullanımı ve kontamine aletler) değiştilebilir risk faktörlerindendir (Bilici vd., 2012).

Bu çalışma, MDR mikroorganizmalara bağlı pnömoni gelişen yoğun bakım hastalarında risk faktörlerinin belirlenmesi ve önlenebilir risk faktörlerine müdahale edilebilmesi amacıyla planlanmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Hastalar ve Çalışma Dizaynı

Çalışmada, 1 Ocak 2015-31 Aralık 2016 tarihleri arasında, Kahramanmaraş Necip Fazıl Şehir Hastanesi YBÜ'lerinde 48 saat veya daha fazla yatan hastalar retrospektif olarak değerlendirildi. Bu hastalardan alt solunum yolu örneklerinin kültür antibiyogramında en az üç farklı antibiyotik grubundan en az birer ilaca direnç ya da orta düzeyde duyarlılık saptanan (MDR) bakterilerin etken olduğu ve CDC tanı kriterlerine göre, NP veya VİP tanısı konulan 18-65 yaş arası 63 olgu ve yaş, cinsiyet ve yatılan YBÜ açısından benzer özellik gösterip pnömoni enfeksiyonu gelişmeyen 63 kontrol hastası çalışmaya dahil edildi. Veriler; Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Ağı (UHESA) kayıtları, YBÜ günlük sürveyans formları, hastane bilgi yönetim sistemi kayıtları ve hastalara ait arşiv dosyalarının incelenmesiyle toplandı.

Çalışmaya Alınma Kriterleri

1 Ocak 2015-31 Aralık 2016 tarihleri arasında Kahramanmaraş Necip Fazıl Şehir Hastanesi YBÜ'lerinde 48 saat veya daha fazla yatan, alt solunum yolu örneklerinde MDR bakteri saptanan, VİP veya NP tanısı konulan, 18-65 yaş arası hastalar çalışmaya dahil edildi.

Çalışmadan Çıkarılma Kriterleri

YBÜ'lerde 18 yaş altında veya 65 yaş üstünde olup VİP veya NP enfeksiyonu gelişen hastalar ile birden fazla pnömoni epizotu gelişen hastalarda ilk epizot dışındaki pnömoni enfeksiyonları ve birden fazla mikroorganizmanın etken olduğu pnömoni enfeksiyonu gelişen hastalar çalışma dışında bırakıldı.

Takip Edilen Parametreler

Literatür taraması yapıldıktan sonra oluşturulan veri toplama formuna; hastaların yoğun bakıma alındığı andaki demografik verileri (yaş, cinsiyet vb.), YBÜ'ye yatış tanısı, komorbid hastalıkları [hipertansiyon (HT), diyabetes mellitus (DM), astım vb.], YBÜ'ye yatışının kaçıncı gününde pnömoni enfeksiyonu geliştiği, YBÜ'de toplam yatış günü, hastanın YBÜ'ye yatışından enfeksiyon tanı tarihine kadar geçen zaman dilimindeki risk faktörleri (bilinç kapalılığı, bronkoskopi, endotrakeal entübasyon vb), gelişen enfeksiyon türü (VİP/NP) ve etken mikroorganizma ve sonucu (taburcu/exitus) kayıt edildi.

Tanımlamalar

Tanımlamalar 2008 yılı CDC kılavuzunda yer alan PNÖM1, PNÖM2 ve PNÖM3 kriterlerine göre enfeksiyon kontrol hemşireleri ve Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji hekimleri ile birlikte konuldu.

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen olguların %84,1'inde (n=53) VİP, %15,9'unda (n=10) ise NP geliştiği tespit edildi.

Çalışmaya alınan hastaların %68,3'ü (n=86) erkek, %31,7'si (n=40) kadın cinsiyet olarak saptandı ve cinsiyet dağılımları olgu -kontrol grubunda aynı, VİP-NP gelişen grup arasında ise benzerdi (p=1,000). Gruplar arasında yaş açısından anlamlı bir fark saptanmazken VİP gelişen grupta yaş ortalaması 50±14 yıl, NP gelişen grupta yaş ortalaması 40±14 yıl olarak bulundu.

Olgu [%50 (n=25)] ve kontrol [%50 (n=25)] gruplarının her ikisinde de YBÜ'ye yatış tanısı olarak en sık travmatik problemler görüldü. Olgu ve kontrol grubundakine benzer şekilde, VİP [%35,8 (n=19)] ve NP [%60 (n=60)] gelişen olgularda da YBÜ'ye yatış tanısı olarak en sık travmatik problemler görüldü.

Olgu grubundaki hastalarda komorbidite oranı kontrol grubundaki hastalardan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek (p=0,002) bulundu. VİP gelişen olgularda komorbidite oranı NP gelişen olgulara oranla daha fazla olsa da istatistiksel olarak anlamlı değildi (p=1,000). Komorbid hastalıklardan DM, olgu grubundaki hastalarda kontrol grubundaki hastalara göre daha fazla görüldü (p=0,006). HT ise VİP gelişen olgularda %30,2'lik (n=16) ve NP gelişen olgularda %40'lık (n=4) oranla en sık görülen komorbid hastalıktı.

VİP gelişme günü ortanca değeri 11 gün (min-maks: 3-59 gün), NP gelişme günü ortanca değeri 10,5 gün (min-maks: 3-30 gün) olarak bulundu.

Olgu grubunda YBÜ'de toplam yatış günü ortanca değeri 35 gün (min-maks: 10-330 gün) iken kontrol grubunun ortanca değeri 8 gün (min-maks: 3-57gün) daha düşük (p=0,000) bulundu. VİP gelişen olgularda YBÜ'de toplam yatış günü ortanca değeri 37 gün (min-maks: 10-330 gün), NP gelişen olgularda ortanca değeri 27 gün (min-maks: 18-57 gün) bulundu. VİP gelişen olgularla NP gelişen olgular arasında YBÜ'de toplam yatış günü açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmedi (p=0,323).
Değerlendirmede enfeksiyon gelişimini etkileyen risk faktörleri; enteral beslenme ve santral venöz kateter uygulaması olarak saptandı (sırasıyla p= 0,002 ve p=0,002).

Çalışmaya dahil edilen olguların alt solunum yolu örneklerinden izole edilen bakterilerin %98,4'ü (n=62) gram-negatif bakteri ve %1,6'sı (n=1) gram-pozitif bakteri idi. Çalışmamıza dahil edilen olgularda en sık izole edilen etkenler sırasıyla *Acinetobacter baumanni* (%44,4, n=28), *Pseudomonas aeruginosa* (%14,3, n=9) ve *Klebsiella pneumoniae* (%7,9, n=5) oldu.
Çalışmaya dahil edilen hastaların mortalite oranı %63,5'i (n=80) iken taburculuk oranı % 36,5 (n=46) idi. VİP gelişen olgularda mortalite oranı NP gelişen olgulara oranla daha fazla (p= 0,003) bulundu.

TARTIŞMA

Hastaların YBÜ'ye yatışında ciddi bir tehdit olarak gördüğümüz HE'ler, yüksek riskli alanlarda yatan bu hasta grubunda en büyük komplikasyon olarak karşımıza çıkmaktadır. YBÜ'de gelişen HE'leri arasındaki ilk sırayı alt solunum yolu enfeksiyonları alırken VİP, NP'ye oranla daha sık gelişmektedir.

VİP ile ilişkili literatürde yer alan çalışmalar incelendiğinde bazılarında cinsiyet dağılımı açısından anlamlı bir fark olmadığı gözlemlenirken bazılarında daha çoğunun erkek cinsiyette olduğu gözlemlenmiştir. But ve ark. (2017) tarafından yapılan çalışmada VİP gelişen olguların %51,1'nin (n=213) erkek ve %48,9'unun (n=204) kadın cinsiyette olduğu saptanırken Sharpe ve ark. (2014) tarafından yapılan çalışmada VİP gelişen olguların %79'unun (n=676) erkek ve %21'inin (n=178) kadın cinsiyette olduğu tespit edilmiştir (But vd., 2017; Sharpe vd., 2014). Bizim çalışmamızda hastaların cinsiyet dağılımları literatürle benzer şekilde; VİP gelişen grupta %67,9'u (n=36) erkek, %32,1'i (n=17) kadın, NP gelişen grupta %70'i (n=7) erkek, %30'u (n=30) kadın olarak bulunurken enfeksiyon gelişmeyen grupta %68,3'ü (n=43) erkek, % 31,7'si (n=20) kadın olarak bulundu. Olgu -kotrol grupları erkek kadın oranı bakımından kendi arasında istatistiksel olarak karşılaştırıldığında her iki grupta da erkek hastaların oranı

kadın hastalara göre fazla bulunurken, gruplar arasında cinsiyet dağılımı bakımından anlamlı fark bulunmadı (p=1,000).

Tağrıkulu ve ark. (2016) yoğun bakım hastalarında VİP insidansını araştırmayı amaçladığı çalışmasında, VİP gelişen grupta yaş ortalamasını 58±12,7 yıl ve VİP gelişmeyen grupta 51,3±15,8 yıl olarak bulmuştur (Tağrıkulu vd., 2016). Yalçınsoy ve ark. (2016) VİP gelişen hastalarda ortanca yaşı 70 yıl (min-maks: 61-75), NP gelişen hastalarda ise ortanca yaşı 68 yıl (min-maks: 62-74 yıl) olarak tespit etmişlerdir (Yalçınsoy vd., 2016). Bizim çalışmamızda ise yaş ortalamaları VİP gelişen grupta 50±14 yıl, NP gelişen grupta 40 ±14 yıl olarak bulunurken enfeksiyon gelişmeyen grupta 46±13 yıl olarak bulundu. Gruplar yaş ortalamaları bakımından karşılaştırıldıklarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. Bizim çalışmamızdaki yaş ortalamalarının düşük bulunmasının nedeni çalışmaya aldığımız hastalarda 18-65 yaş aralığı sınırlamasının bulunması olabilir.

Tağrıkulu ve ark., (2016) çalışmalarında; hastaların primer yatış tanıları ile VİP gelişmesi arasında ilişki saptamamışlardır (Tağrıkulu vd., 2016). Walaszek ve ark. (2016) yaptıkları çalışmada hastaların birime yatış tanılarının VİP insidansı üzerine etkisi olduğunu ve bunların da sırasıyla; çoklu travma, sepsis, merkezi sinir sistemi hastalığı, endokrin sistem hastalıkları ve solunum yolu hastalıkları olduğunu saptamışlardır (Walaszek vd., 2016). Çalışmamızda VİP gelişen hastaların %35,8'inin (n=19) travmatik problemler, %30,2'sinin (n=16) solunum yolu problemleri, %30,2'sinin (n=16) nörolojik problemler ve %20,8'inin (n=11) kardiyak problemler nedeniyle YBÜ'ye yattığı tespit edildi.

Mehndiratta ve ark. (2016) kronik obstirüktif akciğer hastalığı (KOAH), DM, sol ventrikül disfonksiyonu ve kronik böbrek yetmezliği (KBY), Karataş ve ark. (2016) ise KOAH, serebrovasküler obstrüksiyon (SVO), DM ve organ yetmezliği gibi komorbid hastalıkların VİP ile anlamlı derecede (p=0,005) ilişkili olduğunu bulmuşlardır (Mehndiratta vd., 2016; Karataş vd., 2016). Çalışmamızda olgu grubundaki hastalarda komorbidite oranı kontrol grubundaki hastalara oranla yüksek (p=0,002) bulundu ve olgu grubunda komorbid hastalık olarak en sık DM (P=0,006) görüldü. Komorbid hastalıklardan VİP gelişen olgularda en sık HT (%30,2) ve DM (%28,3) saptanırken NP gelişen olgularda ise en sık HT (%40) saptandı.

Alp ve ark. (2012) çalışmalarında VİP gelişimi için ortanca süreyi 5,5 gün (min-maks: 2-25 gün) olarak bulurken bizim çalışmamızda VİP gelişme günü ortanca değeri 11 gün (min-maks: 3-59 gün), NP gelişme günü ortanca değeri 10,5 gün (min-maks: 3-30 gün) olarak bulundu (Alp vd., 2012).

YBÜ'lerde yatan ve VİP gelişen hastalarda yapılan çeşitli çalışmalarda YBÜ yatış günleri farklı saptanmıştır. Palabıyık ve ark. (2016) 76.2±73.3 gün (min-maks:16-327 gün) ve Töreyin (2014) VİP olgularında yoğun bakımda kalış süresi ortanca değerini 21,5 gün olarak saptamıştır (Palabıyık vd., 2016; Töreyin, 2014). Çalışmamızda YBÜ'de toplam yatış günü ortanca değeri VİP gelişen olgularda 37 gün (min-maks: 10-330 gün), NP gelişen olgularda 27 gün (min-maks: 18-57 gün) olarak bulundu ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (p=0,323). Enfeksiyon gelişen hastalarda YBÜ'de toplam yatış günü (ortanca değeri 35 gün) enfeksiyon gelişmeyen hastalardan (ortanca değeri 8 gün) fazla saptandı (p=0,000).

Akkoyunlu ve ark. (2013) yaptıkları çalışmada YBÜ'de yatış süresinin uzunluğunu, kan ürünü transfüzyonunu ve yatışından önceki iki hafta içerisinde antibiyotik kullanım öyküsünü NP için bağımsız risk faktörü olarak tanımlamışlardır (Akkoyunlu vd., 2013). Karataş ve ark. (2016)

ise yüksek APACHE II ve Charlson komorbidite indeksi skorları, hastanede yatış süresinin uzaması, MV süresinin uzaması, reentübasyon, enteral beslenme, önceden hastanede yatış ve antibiyoterapi öyküsü olarak bulmuştur (Karataş vd., 2016) Çalışmamızda VİP ve NP gelişen olgularda risk faktörlerinin dağılımı incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. Değerlendirmede enfeksiyon gelişimini etkileyen risk faktörleri; enteral beslenme ve santral venöz kateter uygulaması olarak saptandı (sırasıyla; p=0,002 ve p= 0,002).

Yapılan farklı çalışmalarda VİP etkeni olarak çoğunlukla Gram negatif bakteriler, daha nadir olarak da Gram pozitif bakteriler izole edilmiştir ve *Staphylococcus aureus* en sık görülen Gram pozitif bakteri olarak bulunmuştur (Mehndiratta vd., 2016; Palabıyık vd., 2016). Bu çalışmaların bazılarında Gram negatif bakteri olarak en sık *Acinetobacter baumanni* izole edilmiştir (Kaya vd., 2018; Mehndiratta vd., 2016 Palabıyık vd., 2016; Wang vd., 2018). Bazılarında ise *Pseudomonas aeruginosa* ön plana çıkmaktadır (Gupta vd., 2011; Charles vd., 2013). Çalışmamızda olguların %98,4'ünde (n=62) Gram negatif, %1,6'sında (n=1) Gram pozitif mikroorganizmalar etken olarak saptandı ve VİP gelişen olgularda en sık izole edilen etken *Acinetobacter baumanni* (%44,4, n=28) iken NP gelişen olgularda *Pseudomonas aeruginosa* ve *Escherichia coli* en sık ve aynı oranda (%20, n=2) görülen etkenler oldu.

de Miguel-Díez ve ark. (2017) yaptıkları çalışmada VİP'li olguların mortalitesini %31,8, Bhadade ve ark. (2017) %60 ve Delle Rose ve ark. (2016) %44,3 olarak tespit edilmişlerdir (de Miquel-Diez vd., 2017; Bhadade vd., 2017; Delle Rose vd., 2016). Çalışmamızda ise VİP gelişen olgularda mortalite oranı [%93,5 (n=43)], NP gelişen olgulara [%6,5 (n=3)] oranla fazla (p= 0,003) bulundu.

Sonuç olarak; YBÜ'lerde artan direnç sorunu, yeni antimikrobiyallerin sınırlı olması ve YBÜ'lerde en sık görülen HE'lerin alt solunum yolu enfeksiyonları olması VİP ve NP'nin önlenmesi için gerekli çalışmaların ivedilikle başlatılması gerekliliğini ortaya koymaktadır. VİP/NP enfeksiyonlarını kontrol altına alabilmek adına öncelikle hastanelerdeki mevcut HE durumu irdelenerek risk faktörleri belirlenmeli, YBÜ'lerde antimikrobiyal kullanım politikaları oluşturulmalı, mevcut olanlar güncellenmelidir. YBÜ çalışanları için kanıta dayalı hasta bakım protokollerinin ve sürekli/teorik artı uygulamalı eğitim programlarının olması, VİP ve NP oranı, morbidite ve mortalitenin azalması, hasta bakım kalitesinin artması, bilimsel bilgi ve klinik uygulama arasındaki farkın kapatılabilmesi açısından oldukça önemlidir.

KAYNAKLAR

1. Genç Y, Gürkan Y, Mumcuoğlu İ, Kanyılmaz D, Aksoy A, Aksu N, Yoğun bakım hastalarında hastane kaynaklı pnömoni olgularının değerlendirilmesi ve sık görülen bakteriyel etkenlerin antimikrobiyallere dirençlerinin araştırılması, Türk Hij Den Biyol Derg, 2016; 73(4): 355-364.
2. Tomak Y, Ertürk A, Şen A, Erdivanlı B, Kurt A, Anestezi yoğun bakım ünitesinde ventilatör ilişkili pnömoni hızları ve etken mikroorganizmaların dağılımı, Şişli Etfal Hastanesi Tıp Bülteni, 2012; 46(3): 1-5.
3. Öner Eyüpoğlu F, Bacakoğlu F, Akalın H, Ça Türk Toraks Derneği Erişkinlerde Hastanede Gelişen Pnömoni Tanı ve Tedavi Uzlaşı Raporu. Türk Toraks Dergisi,2018;1-19.
4. Küme G, Demirci M, Yoğun bakım ünitelerinde hastaların alt solunum yolu örneklerinden izole edilen non-fermantif gram-negatif bakterilerin antimikrobiyal

duyarlılıkları ve alt solunum yolu enfeksiyonu ile ilişkili risk faktörleri, DEÜ Tıp Fakültesi Dergisi, 2012;37-44.
5. Öner Cengiz H, Ventilatör ilişkili pnömoninin önlenmesi/azaltılmasında hemşirelere eğitim verilmesinin önemi, Türkiye Klinikleri J Nurs Sci, 2018; 10(2):138-43.
6. Bilici A, Karahocagil M K, Yapıcı K, Göktaş U, Yaman G, Katı İ ve ark. Ventilatör İlişkili Pnömoni Sıklığı Risk Faktörleri ve Etkenleri, Van Tıp Dergisi, 2012; 19(4):170-176.
7. But A, Yetkin M A, Kanyılmaz D, Aslaner H, Baştuğ A, Aypak A ve ark. Analysis of epidemiology and risk factors for mortality in ventilator-associated pneumonia attacks in intensive care unit patients, Turkish Journal of Medical Sciences, 2017; 47: 812-816.
8. Sharpe JP, Magnotti LJ, Weinberg JA, Brocker JA, Schroeppel TJ, Zarzaur BL et al. Gender disparity in ventilator-associated pneumonia following trauma: identifying risk factors for mortality, 2014; 77(1); 161-5.
9. Tağrıkulu H, Memiş D, İnal M T, Turan N, Yoğun Bakım Hastalarında Ventilatör İlişkili Pnömoni İnsidansının Araştırılması, Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi, 2016; 14: 28-38.
10. Yalçınsoy M, Salturk C, Takır HB, Kutlu SB, Oguz A, Aksoy E ve ark. Case fatality rate related to nosocomial and ventilator-associated pneumonia in an ICU: a single-centre retrospective cohort study, 2016; 128(3-4): 95-101.
11. Wałaszek M, Kosiarska A, Gniadek A, Kołpa M, Wolak Z, Dobroś W et al. The Risk Factors For Hospital-Acquıred Pneumonia In The Intensive Care Unit, Przegl Epidemiol, 2016; 70: 15-20.
12. Mehndiratta MM, Nayak R, Ali S, Sharma A, Gulati NS, Ventilators in ICU: A boon or burden, 2016; 19(1):69-73.
13. Karatas M, Saylan S, Kostakoglu U, Yilmaz G, An assessment of ventilator-associated pneumonias and risk factors identified in the Intensive Care Unit, 2016; 32(4): 817-22.
14. Alp E, Kalin G, Coskun R, Sungur M, Guven M, Doganay M, Economic burden of ventilator-associated pneumonia in a developing country, 2012; 81(2): 128-30.
15. Palabıyık O, Öğütlü A, Toptaş Y, Yoğun Bakım Ünitesinde Ventilatör İlişkili Pnömoni ve Etken Mikroorganizmalar: İki Yıllık Retrospektif Analiz, 2016; 14:80-15.
16. Töreyin Z N, Solunumsal Yoğun Bakım Ünitesinde Ventilatör İlişkili Pnömoni: Üç Yılda Neler Değişti?, 2014; 1-87.
17. Akkoyunlu Y, Öztoprak N, Aydemir H, Pişkin N, Çelebi G, Ankarali H, Risk factors for nosocomial pneumonia in intensive care units of a University Hospital, Journal of Microbiology and Infectious Diseases, 2013; 3 (1): 3-7.
18. Kaya Hassu Ö, Çelik İ, Bulut T, Şengül G, Bolat E, Afşar F ve ark. Venilatör İlişkili Pnömoni İnsidans Dansitelerinin ve Etken Dağılımlarının İzlenmesi, Hastane İnfeksiyonları Dergisi, 2018; 22(1): 205-399.
19. Wang Y, Zhang R, Liu W, Distribution and drug resistance of pathogenic bacteria in ventilator-associated pneumonia at a local hospital of North-eastern China, 2018; 11: 2249-2255.
20. Gupta A, Agrawal A, Mehrotra S, Singh A, Malik S, Khanna A, Incidence, risk stratification, antibiogram of pathogens isolated and clinical outcome of ventilator associated pneumonia, 2011;15(12): 96-101.
21. Charles MP, Easow JM, Joseph NM, Ravishankar M, Kumar S, Sivaraman U, Aetiological agents of ventilator-associated pneumonia and its resistance pattern - a threat for treatment, 2013; 6(9): 430-4.
22. de Miguel-Díez J, López-de-Andrés A, Hernández-Barrera V, Jiménez-Trujillo I, Méndez-Bailón M, Miguel-Yanes JM, Decreasing incidence and mortality among

hospitalized patients suffering a ventilator-associated pneumonia: Analysis of the Spanish national hospital discharge database from 2010 to 2014, 2017; 96(30): 7625.

23. Bhadade R, Harde M, deSouza R, More A, Bharmal R, Emerging trends of nosocomial pneumonia in intensive care unit of a tertiary care public teaching hospital in Western India, 2017; 16(3): 107-113.
24. Delle Rose D, Pezzotti P, Fortunato E, Sordillo P, Gini S, Boros S et al. Clinical predictors and microbiology of ventilator-associated pneumonia in the intensive care unit: a retrospective analysis in six Italian hospitals, 2016;

MERCHANT MODELİ'NİN BAZI POLİMER MALZEMELERİN ORTOGONAL KESİMİNDE UYGULANMASI

Mak. Müh. İpek DÖKÜMCÜ
Yıldız Teknik Üniversitesi, ipek.dokumcu@hotmail.com

Arş. Gör. Uğur EMİROĞLU
Yıldız Teknik Üniversitesi, emiroglu@yildiz.edu.tr

Prof. Dr. Erhan ALTAN
Yıldız Teknik Üniversitesi, ealtan@yildiz.edu.tr

ÖZET

Bazı polimerler sahip oldukları mekanik özellikler sayesinde mühendislik uygulamalarında sıkça kullanılır. Bu çalışmada PEEK(Polietheretherketon), POM(Polioksimetilen), PE-1000 (Polietilen) ve Polyamid malzemeler kaplamasız karbür uç yardımı ile ani durdurma tezgahında ortogonal olarak kesilmiştir. Her kesme operasyonundan sonra bütün malzemeler için kesme kuvvetleri ölçülmüştür. Farklı kesme hızlarında talaş kalınlığı oranı, talaş deformasyonu, kayma açısı, normal gerilme ve kayma gerilmesi, PEEK, POM, PE-1000 ve Polyamid malzemelerde hesaplanmış ve Merchant modeli dikkate alınarak incelenmiştir. Son olarak, deneysel çalışmadan elde edilen sonuçların Merchant modeliyle uyumlu olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Ortogonal Kesme, Merchant Kesme Modeli, POM, PEEK, PE-1000, Polyamid

MERCHANT MODEL APPLİED TO ORTHOGONAL CUTTİNG OF SOME THERMOPLASTİC MATERİALS

ABSTRACT

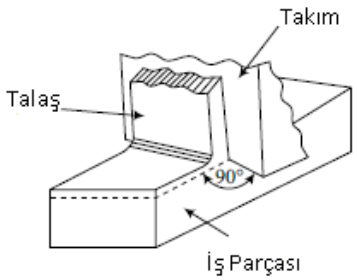
Some polymers are widely used in engineering applications due to their properties. In this study, engineering polymers such as PEEK(Polietheretherketon), POM(Polioksimetilen), PE-1000 (Polietilen) and Polyamide were orthogonally cut by using quick stop mechanism with uncoated carbide tool. Cutting forces were measured for each cutting operation. Chip thickness ratio, chip deformation, shear angle , normal stress and shear stress were investigated at different cutting speed on each engineering polymer by considering Merchant model. Finally, it has been seen that the obtained results from the experimental study were compatible with that of Merchant model.

Keywords: Orthogonal Cutting, Merchant Cutting Model, POM, PEEK, PE-1000, Polyamid

1. GİRİŞ

İşleme, malzemede hacimsel olarak değişim ile elde edilen bir üretim yöntemi olup farklı malzemelerde uygulanabilir. Kesme işlemi takım ve iş parçası konumlarına göre farklı modellerde incelenmektedir. Ortogonal kesme modeli bu yaklaşımlardan biri olup takım ve talaşın birbirine dik olarak konumlandırılması ile oluşur.

Ortogonal kesmede, kesici kenar kesme yönüne dik olarak konumlandırılmıştır. Kesme modeli *Şekil 1'* de ki gibidir.



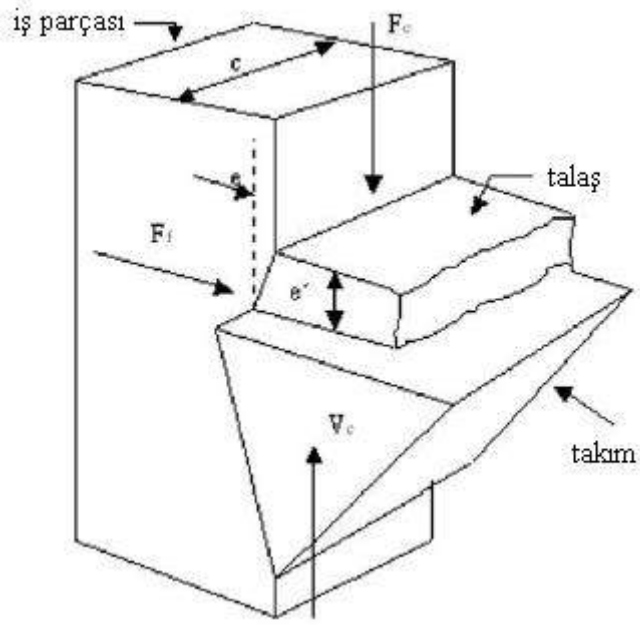
Şekil 1 Ortogonal talaş kaldırma prensibi

Ortogonal kesmede, Merchant modeli kesme işlemi sırasında kayma düzlemi açısını minimize edilmesini temel alır. Merchant, 1945'te kesme işleminin matematiksel modelinin temelini oluşturulmuştur.[1] Model metal malzemelerin talaş kaldırılması için oluşturulmuştur.

Ortogonal kesmenin diğer kabulleri[2];

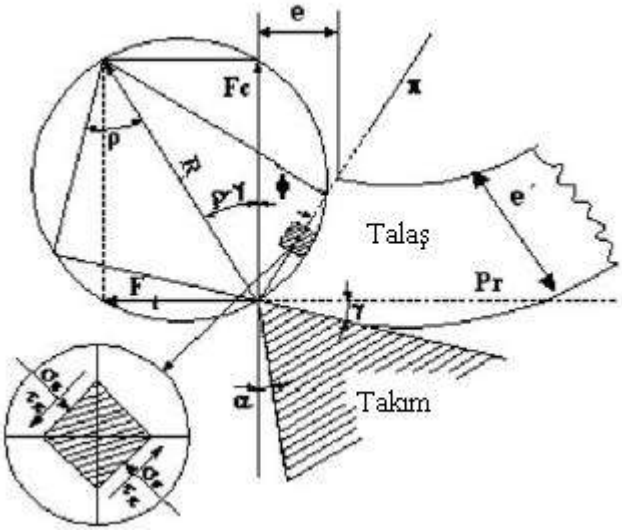
- Takım ucu keskin ve boşluk yüzeyi boyunca temas yoktur.
- Kayma yüzeyi, kesme kenarından yukarı doğru uzanan bir düzlemdir.
- Kesme kenarı hareket yönüne dik uzanan bir çizgidir ve proses gerçekleşirken düzlem yüzeyi oluşturur.
- Kesme derinliği sabittir.
- Takım genişliği iş parçası genişliğinden daha büyüktür.
- Sürekli talaş oluşumu gözlemlenir.
- Talaş genişliği sabittir.[3]
- İş parçası rijid ve plastiktir[3]

Ortogonal kesme işleminde takımın iki önemli özelliği vardır. Bunlar talaş açısı ve boşluk açısıdır. Talaş açısı (γ) talaşın iş parçasından aktığı yönü belirler. Boşluk açısı takım yüzeyi ile iş parçası yüzeyi arasında küçük boşluk olmasını sağlar.



Şekil 2 Ortogonal kesme modeli[2]

Merchant Çemberi *Şekil 3*'te görüldüğü gibidir. Bu diyagram ortogonal kesme sırasında kesme kuvvetlerinin analiz edilmesine katkı sağlamaktadır.



Şekil 3 Merchant Çemberi[2]

Kesme sırasında takımın kesme kenarı iş parçasına belirli bir dalma mesafesinde konumlandırılmıştır. Bu konumlandırmadan (*e*) deforme olmamış talaş kalınlığı (kesme derinliği), talaş kalınlığı (*e'*)arasında bir oran meydana gelir. Bu oran talaş kaldırma oranı olarak adlandırılır (R_c).[1,4]

$$R_c = \frac{e'}{e} \quad (1)$$

Bu oran 1'den küçük olmalıdır çünkü kesme sonrası talaş kalınlığı deforme olmamış talaş kalınlığından büyüktür.[2]

Kayma açısı (Φ) talaş kaldırma oranından [1,4,5,6]:

$$\Phi = \text{arctg}\,\frac{\cos\gamma}{Rc - \sin\gamma}, \quad (2)$$

Kesme ve dik kuvveti ile birlikte kayma düzlemi açısından normal ve kayma gerilmeleri (N/mm^2) elde edilir. c kullanılan malzemelerin et kalınlığıdır. [1,4,5,6]:

$$\tau = \frac{Fc.\cos\Phi - Ft.\sin\Phi}{c.e}.\sin\Phi \quad (3)$$

$$\sigma = \frac{Fc.\sin\Phi + Ft.\cos\Phi}{c.e}.\sin\Phi \quad (4)$$

Talaş deformasyonu (ε) da talaş kaldırma oranından hesaplanır[1,4,5,6]:

$$\varepsilon=\frac{1+Rc^2-2Rc\sin\gamma}{Rc.\cos\gamma} \quad (5)$$

Kayma açısı(Φ), kayma gerilmesinin malzemenin kayma dayanımına eşit olduğu ve deformasyonun meydana geldiği açıdır.[2] Merchant denklemine göre, Merchant kayma açısı (Φ_m) [1];

$$\Phi m=\frac{\pi}{4}-\frac{1}{2}(\rho-\gamma) \quad (6)$$

Denklem 6 talaş açısı(γ) ve sürtünme açısı (ρ) ile kayma düzlemi açısı arasındaki bağıntıyı açıklamaktadır.

Sürtünme katsayısı ve sürtünme açısı, kesme kuvvetlerinden ve talaş açısından hesaplanır[1,2,6];

$$\mu=\mathrm{tg}\rho=\frac{Fc.\sin\gamma+Ft.\cos\gamma}{Fc.\cos\gamma-Ft.\sin\gamma} \quad (7)$$

Merchant modeli metal malzemelerin ortogonal talaş kaldırılması için oluşturulmuş, bazı plastik malzemeler için çok az kullanıldığı görülmektedir.[7]

Bu çalışmada, Merchant modelin önemli yarı kristalin termoplastik malzemeler için kullanılabileceği incelenmiştir.

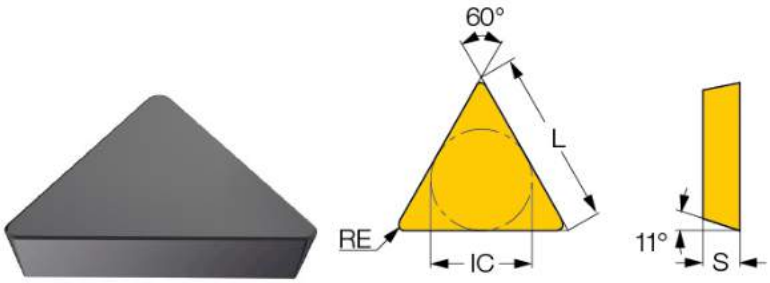
2. DENEYSEL ÇALIŞMALAR

Deneysel çalışmalarda 30x32 boyutlarında PEEK, Polyamid, PE-1000 ve POM iş parçası malzemeleri kullanılmıştır. Deneysel çalışmalarda kullanılan plastik malzemelerin mekanik ve fiziksel özellikleri *Tablo1'* de belirtilmiştir.

Tablo 1 POM, PEEK, PE-1000 ve POLYAMİD malzemelerin mekanik ve fiziksel özellikleri

Mekanik ve Fiziksel Özellikler	POM	PEEK	PE-1000	POLYAMID	Birim
Elastisite Modülü	2600	4400	680	3500	Mpa
Sertlik	M84	M105	63	M88	-
Erime sıcaklığı	165	340	136	220	°C
Yoğunluk	1,41	1,32	0,93	1,15	gr/cm3
Akma Gerilmesi	63	110	20	85	Mpa
Darbe Dayanımı	>150	15	N	N	kJ/m2

Bu parçaların işlenmesi için kaplamasız karbür kesici uç kullanılmıştır (TPGN 160308 BS610 HB10). Şekil 4' te kullanılan kaplamasız karbür uca ait geometrik ölçüler verilmiştir.



Şekil 4 Deneylerde kullanılan kaplamasız karbür kesici uç ve geometrisi

Tablo 2 Kesici uç boyutları

L (mm)	IC (mm)	S (mm)	RE (mm)
16.5	9.52	3.18	0.8

Talaş kaldırma deneylerinde Şekil 5' te görülen planyalama esaslı bilgisayar kontrollü bir cihaz kullanılmıştır. Bu cihaz ani duruşlu ortogonal talaş kaldırma sağlamaktadır. Genel anlamda ani duruşlu ortogonal talaş kaldıran cihazlar, talaşın oluşmaya başladığı an ile iş parçasından koptuğu an arasındaki kısa zaman aralığında talaş kaldırma işlemini durdurarak talaş oluşum numunelerinin elde edilmesini sağlayan mekanizmalardır. Kullanılan ani duruşlu

ortogonal talaş kaldıran test cihazı ile kuvvet ölçümü yapabilmekte, ani duruş için gerekli tabla hareket mesafesi ve kesme hızı bilgisayar kontrolüyle gerçekleşmektedir.

Şekil 5 Deneylerde kullanılan bilgisayar kontrollü ani duruşlu ortogonal talaş kaldıran cihaz

Talaş kaldırılacak parçalar tezgâha sabitlenmiş mengene çeneleri arasına sıkıştırıldıktan sonra ani duruşlu ortogonal talaş kaldıran test cihazında istenilen kesme derinliğini verebilmek için Mitutoyo 543-450 B dijital komperatör ve mağnetik ayağı kullanılmıştır.
Talaş kaldırma işlemlerinde kuvvet ölçümlerinin yapılabilmesi için, çeyrek Wheatsone köprüsüne bağlantılı, katerin dört tarafına yapıştırılmış tek eksenli 4 adet gerinim ölçer ve indikatör olarak 4 kanal girişli eDAQ-lite kullanılmıştır. İndikatörden verileri almak, kanal ayarlarını yapmak ve gerinim ölçerleri tanımlamak için CE eDAQ V3.86a programı kullanılmıştır. Ayrıca *.sif formatındaki dosyaları okuyabilen InField 1.6.2 programı da kullanılmıştır.

Deneyler sabit kesme derinliğinde farklı kesme hızlarında yapılmıştır. Kesme parametreleri *Tablo3*'te belirtilmiştir.

Tablo 1 Kesme Parametreleri

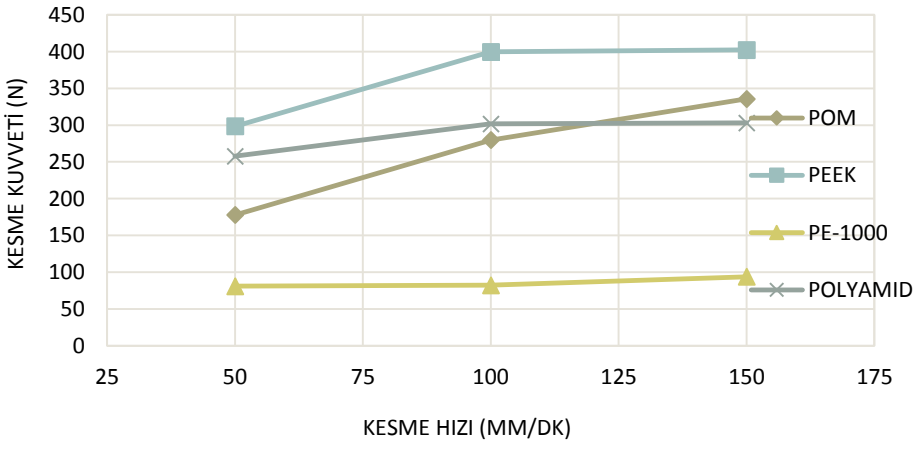
Test	V (mm/dk)	*e* (mm)
1	50	0,5
2	100	0,5
3	150	0,5

Sabit kesme derinliğinde farklı hızlarda yapılan deneylerde tezgâhtan elde edilen gerinim değerlerine göre kesme kuvvetleri hesaplanmıştır. Kesme sonrası talaş kalınlıkları dijital Mitutoyo kumpas yardımı ile ölçülmüştür.*(Şekil 6)*

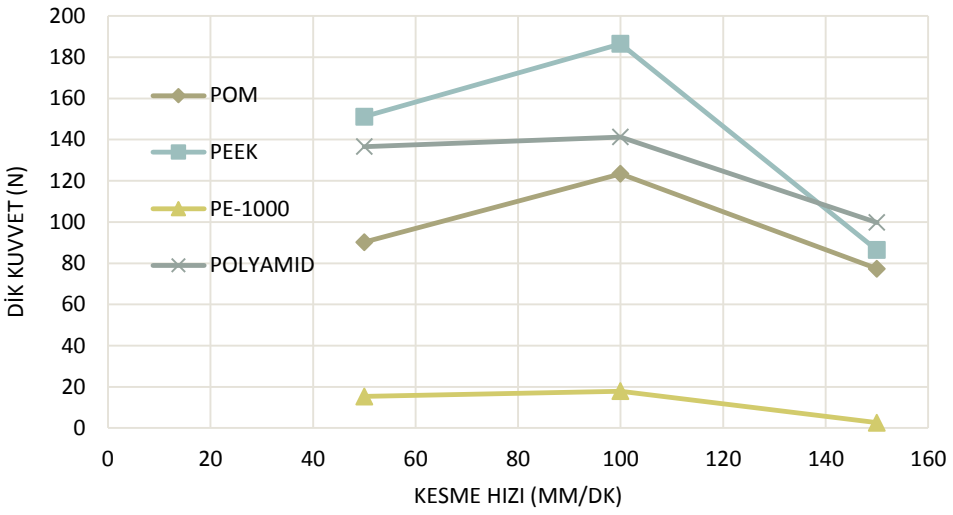
Şekil 6 Talaş kalınlığının ölçülmesi

3. DENEYSEL SONUÇLAR

Gerçekleştirilen deneyler sonucunda kesme kuvveti F_c ve dik kuvvet F_t ölçüldü. Aynı deneysel kesme parametreleri ile kıyaslama yapıldığında, kesme kuvvetinin en fazla PEEK malzemeden talaş kaldırılırken oluştuğu görülmüştür. Dik kuvvetler kıyaslandığında yine en yüksek değer PEEK malzemesinin talaş kaldırılmasındadır. *Şekil 7*'de kesme kuvveti ve dik kuvvetinin farklı kademelerdeki hızlarda gerçekleşen değerlerinin değişimlerini göstermektedir.



a

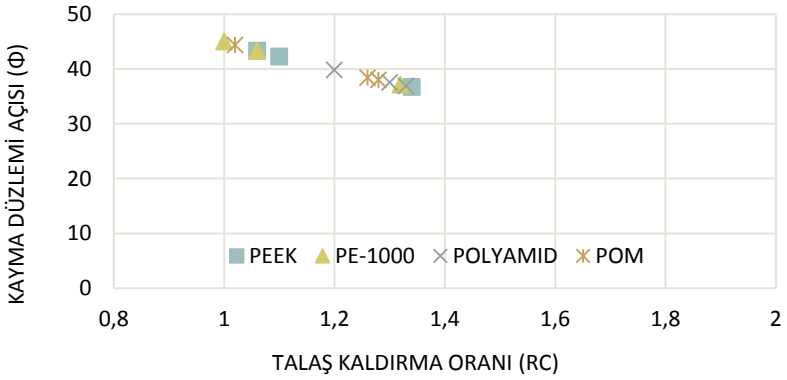


b

Şekil 7 Kesme hızı ile a) kesme kuvvetlerinin b) dik kuvvetin değişimi

POM, PEEK, PE-1000 ve Polyamid malzemeler için kesme kuvvetleri, kesme hızı artışı ile birlikte artış göstermektedir. Dik kuvvetler incelendiğinde 100 mm/dk'lık hızdan sonra kuvvetlerde azalma meydana gelmiştir.

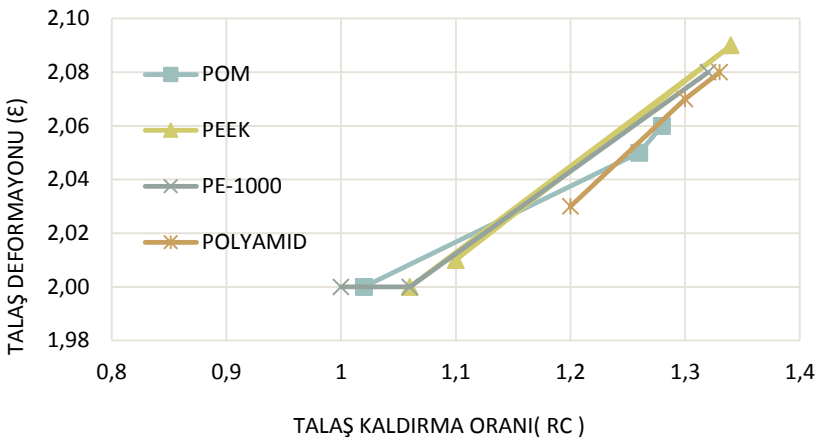
Kesme derinliği *e* ve kesme işleminden sonraki talaş kalınlığı $e^{|}$ değerlerinden Denklem 1 ile talaş kaldırma oranı R_c hesaplanmıştır. *Şekil 8*, uygulamada kullanılan plastik malzemeler için kayma açısı ile talaş kaldırma oranının arasında bir ilişki olduğunu deneysel sonuçlardan görülmektedir.



Şekil 8 Deneylerde kullanılan plastik malzemeler için talaş kaldırma oranı Rc ve kayma açısı (Φ) arasındaki bağıntı

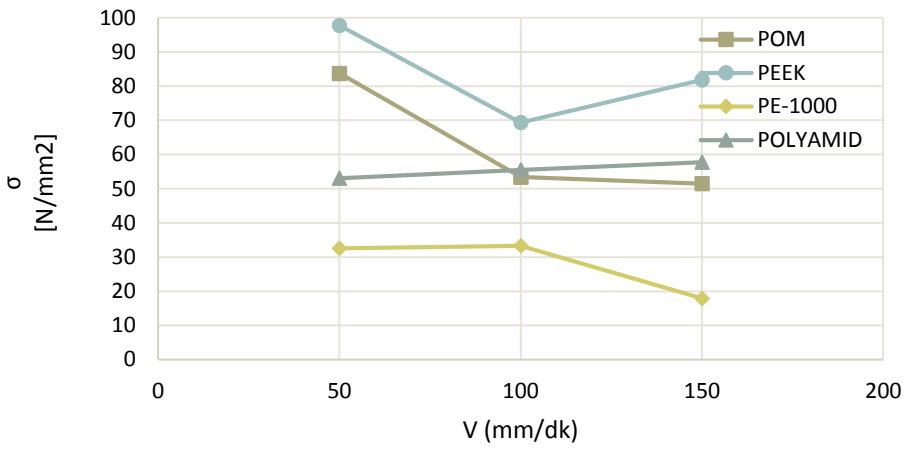
Şekil 8'e göre, kayma açısı talaş kaldırma oranının artması ile azalır. Talaş kaldırma oranı ve kayma açısı kayma bölgesindeki deformasyonun bir göstergesidir. Küçük kayma açısında birinci deformasyon bölgesi büyümektedir.

Şekil 9, talaş kaldırma oranı R_c' nin talaş deformasyonu ε üzerindeki etkisini göstermektedir. Burada deneylerde kullanılan her plastik malzeme için R_c değeri artarken talaş deformasyonunun da arttığı görülmektedir.

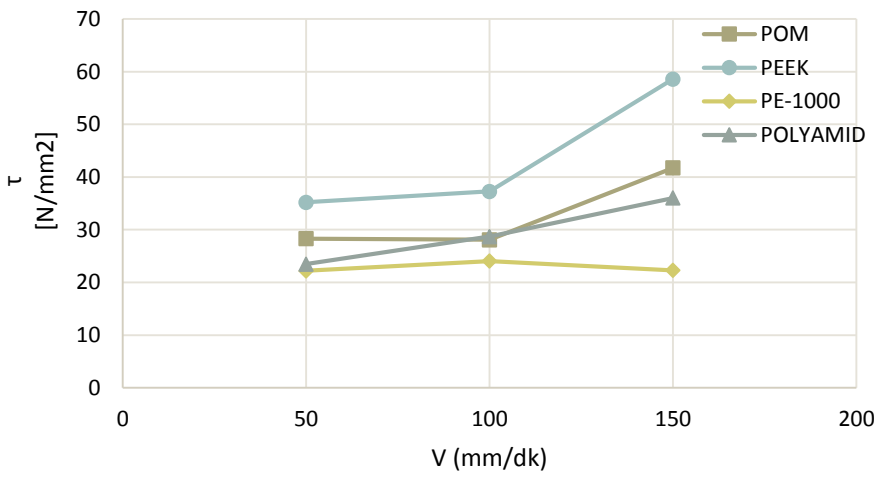


Şekil 9 Deneylerde kullanılan plastik malzemeler için talaş kaldırma oranı ve talaş deformasyonu ilişkisi

Şekil 10, deneylerde kullanılan plastik malzemelerin normal gerilme ve kayma gerilmesinin malzeme özelinde farklı kesme hızlarındaki değerlerini göstermektedir. Genel olarak bakıldığında normal gerilme (σ) değerlerinin kayma gerilmesi (τ) değerlerinden daha büyük olduğu görülmektedir.



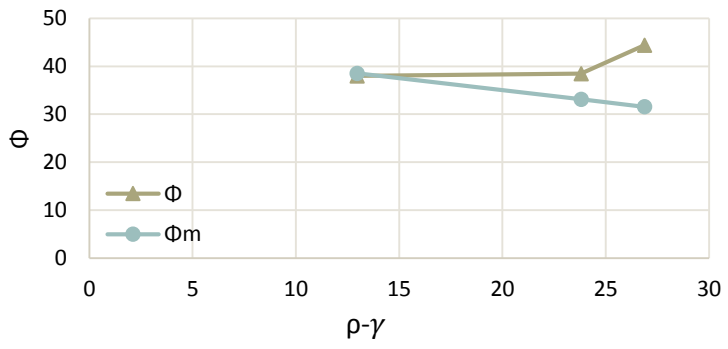
(a)



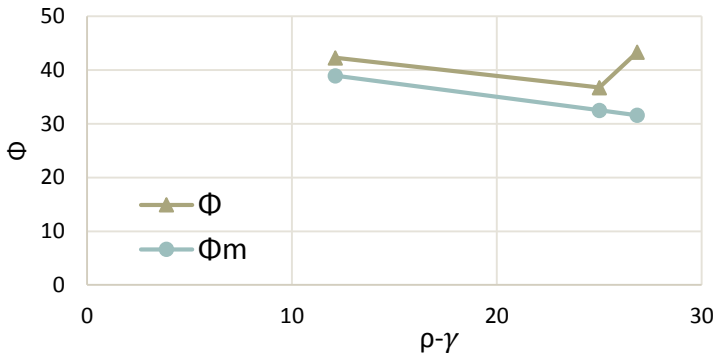
(b)

Şekil 10. Deneylerde kullanılan plastik malzemeler için farklı kesme hızlarında a)Normal gerilme ve b) Kayma gerilmesi

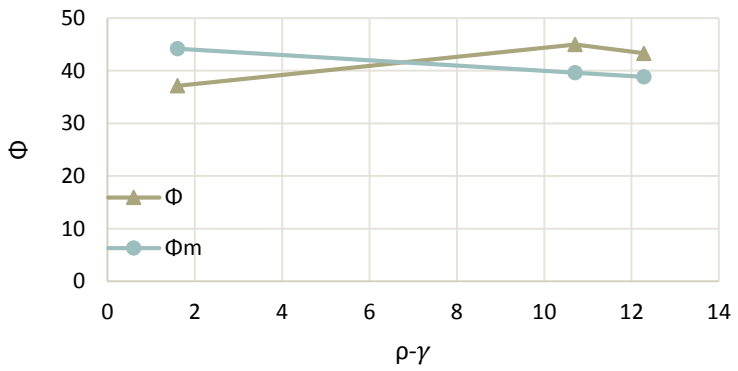
*Şekil 11'*de, deneylerde kullanılan plastik malzemeler için deneysel bulunmuş kayma açıları (Φ) ve Merchant eşitliğinden (Denklem 6) bulunan kayma açıları (Φ_m) sonuçları verilmektedir.


50
40
30
20
10
0
Φ
Φ
Φm
0
5
10
15
20
25
30
ρ-γ

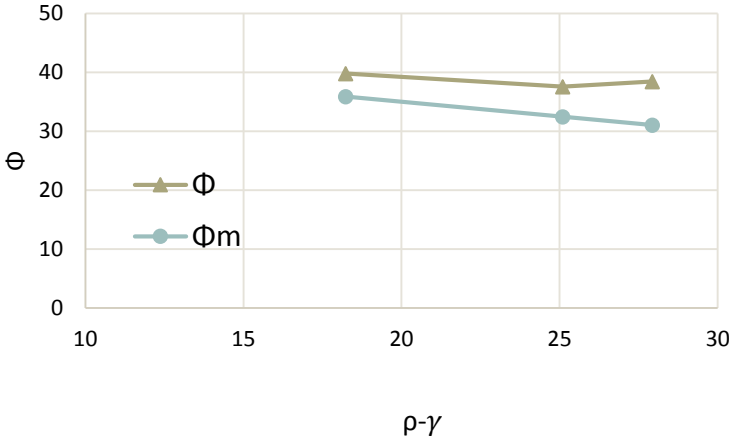
(a)


50
40
30
20
10
0
Φ
Φ
Φm
0
10
20
30
ρ-γ

(b)


50
40
30
20
10
0
Φ
Φ
Φm
0
2
4
6
8
10
12
14
ρ-γ

(c)



(d)

Şekil 11. Deneysel bulunmuş kayma açıları (Φ) ve Merchant eşitliğinden bulunan kayma açıları a)POM b)PEEK c)PE-1000 d)POLYAMID için

Şekil 11 da görüldüğü gibi, deneysel sonuçlar ile modelden elde edilen sonuçlar oldukça yakın değerler vermektedir. POM, PEEK, PE-1000 ve Polyamid yarı kristalin esaslı termoplastik malzemelerin talaş kaldırılmasında, metal malzemelerin talaş kaldırılması için oluşturulan Merchant modelinin geçerli olabileceği ve termoplastik malzemelerin talaş kaldırılmasında bu modelin kullanılabileceği görülmektedir.

4. SONUÇLAR

Bu çalışma POM, PEEK, PE-1000 ve POLYAMID malzemelerin ani duruşlu ortogonal talaş kaldıran cihaz kullanarak talaş kaldırılmasında kesme kuvvetleri, kayma açıları, talaş kaldırıma oranları, talaş deformasyonları, talaş kaldırmanın birinci deformasyon bölgesindeki normal ve kayma gerilmeleri farklı kesme hızlarında deneysel olarak incelenmiştir. Deneysel veriler ile teorik sonuçlar karşılaştırılmıştır.

- POM, PEEK, PE-1000 ve Polyamid yarı kristalin esaslı termoplastik malzemelerden talaş kaldırılmasında, metal malzemelerin talaş kaldırılması için oluşturulan Merchant modelinin geçerli olabileceği görülmüştür.
- Yarı kristalin esaslı termoplastik malzemelerden talaş kaldırıldığında, talaş kaldırma oranının artması, kullanılan plastik malzemelerin hepsinde büyük deformasyon bölgesi oluşturmakta ve kayma açısı küçülmektedir.

- Yarı kristalin esaslı termoplastik malzemeler talaş kaldırıldığında, metal malzemelerin talaş kaldırılmasındakine ters olarak, kesme hızının artması kesme kuvvetlerini de

KAYNAKALAR

[1] Merchant ME. Mechanics of metal cutting process. I. Orthogonal cutting and type 2 chip. J Appl Phys 1945;16:267–75.

[2] Davim J.P., Mata F., Physical cutting model of Polyethereketone comppsitesi; 2005; Materials and Design 27 (2006) 847–852

[3]Sumit S, Shubnam J, Rajpal S, Merchants Circle, Medicaps Institute Technology& Managment Department of Mechanical Engineering, 2013;7,

[4] Groover MP. Fundamentals of modern manufacturing materials, process and systems. Prentice Hall International Editions 1996:543–63.

[5] Boothroy G, Knight W. Fundamentals of machining and machine tools. New York: Marcel Dekker; 1989. pp. 61–91.

[6] Shaw MC. Metal cutting principles. New York: Oxford Science Publications; 1984. pp. 18–46.

[7] Silva L.R., Davim J.P., Faria P.E., Ambrao A.M. Merchant Model Applied to Precision Orthogonal Cutting of Pa66 Polyamide with and without Glass Fiber Reinforcing, Journal of COMPOSITE MATERIALS, Vol. 43, No. 23/2009; 2728.

BİRİNCİ DÜNYA SAVAŞI OLGUSU OLARAK TÜRK RESMİNDE 1914 KUŞAĞI

Dr. Öğr.Üyesi Mehmet Akif KAPLAN
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Makifkaplan78 gmail.com

ÖZET

Bu araştırmada I. Dünya savaşının Türk resim sanatı üzerindeki etkileri tespit edilmesi amaçlanmıştır. 20. Yüzyılın başlarından Cumhuriyetin kurulmasına kadar olan süreç araştırmanın kapsamını oluşturmaktadır. Araştırmada yazılı kaynakların taranarak savaş dönemi Türk sanatçıları ve üretim biçimleri üzerinde tespitlerin yapılmasında betimsel yöntem kullanılacaktır. Birinci Dünya Savaşı 1914 yılında Avrupa devletleri arasında başlamış, sömürgeci devletlerin katılımıyla tüm dünyaya yayılmıştır. Osmanlı İmparatorluğu da I. Dünya Savaşı'na 1914 yılında Almanya, Avusturya-Macaristan ittifakıyla dâhil olmuştur. I. Dünya savaşı bütün dünya devletleri üzerinde olumsuz etkiler bırakmıştır. Toplumsal yaşamın her alanı bu olumsuz etkilere maruz kalmış, kültür ve sanat alanı da savaşın yıkıcı, yok edici etkilerinden zarar görmüştür. Birinci Dünya Savaşı'nın yaşandığı yıllar incelendiğinde birçok sanatçının vatanlarını terk etmek zorunda kaldıkları, sığınmacı oldukları veya sanatlarını icra ettikleri ülkelerden kendi yurtlarına döndükleri görülür. Osmanlı İmparatorluğu savaştan birkaç yıl önce 1910 yılında Sanayi Nefise'nin açtığı sınavı kazanan öğrencileri Paris'e göndermiştir. Bu sanatçılar I. Dünya Savaşı'nın çıkması üzerine yurda geri çağrılmışlar ve eğitimlerini tamamlayamadan dönmüşlerdir. Bu sebeple geri dönen bu sanatçı grubuna 1914 kuşağı denmiş ve Türk sanatı tarihi içerisindeki yerini almıştır.

Anahtar Kelimeler: 1914 Kuşağı, Türk Sanatı, Birinci Dünya Savaşı.

1914 THE GENERATION IN THE TURKISH OFFICIAL AS A CASE OF FIRST WORLD WAR

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the effects of World War I on Turkish painting. The process from the beginning of the 20th century until the establishment of the Republic constitutes the scope of the research. In this research, descriptive method will be used in the determination of the sources of Turkish artists and their production in the war period. The First World War began in 1914 between the European states and spread to the whole world

with the participation of the colonialist states. In 1914, the Ottoman Empire was included in the First World War with Germany, Austria-Hungary. World War I had a negative impact on all world states. Every aspect of social life has been subjected to these negative effects, and the area of culture and art has been damaged by the destructive, destructive effects of war. When the years of World War I were examined, it is seen that many artists returned to their homeland from countries where they had to leave their homeland, became asylum seekers or perform their arts. The Ottoman Empire sent students to Paris in 1910, a few years before the war. Upon the emergence of World War I, these artists were recalled and returned to Turkey without completing their education. For this reason, this group of artists returned to the 1914 generation and took its place in the history of Turkish art.

Keywords: 1914 Generation, Turkish Art, First World War.

GİRİŞ

20. Yüzyılın en önemli olayı hiç kuşkusuz I. Dünya Savaşı'dır. Birinci Dünya Savaşı 1914 yılında Avrupa'da başlamış, sömürgeci devletlerin katılımıyla tüm dünyaya yayılmıştır. Bilindiği üzere Osmanlı İmparatorluğu da I. Dünya Savaşı'na 1914 yılında Almanya, Avusturya-Macaristan ittifakıyla dâhil olmuştur. Savaş dünyanın tüm devletleri üzerinde olumsuz etkiler bırakmıştır. Toplumsal yaşamın her alanı bu olumsuz etkilere maruz kalmış, kültür ve sanat alanı da savaşın yıkıcı, yok edici etkilerinden zarar görmüştür. Birinci Dünya Savaşı'nın yaşandığı yıllar incelendiğinde birçok sanatçının vatanlarını terk etmek zorunda kaldıkları, sığınmacı oldukları veya sanatlarını icra ettikleri ülkelerden kendi yurtlarına döndükleri görülür. Osmanlı İmparatorluğu'nun da yurt dışına eğitime gönderdiği sanatçılar savaşın başlamasıyla tekrar ülkelerine çağırılırlar. Sanayi-i Nefisenin 1910 yılında açtığı sınavı kazanarak Fransa, Almanya ve İtalya'ya gönderilen İbrahim Çallı, Avni Lifij, Namık İsmail ve N. Ziya Güran gibi sanatçılar I. Dünya Savaşı'nın başlamasıyla yurda dönmüşlerdir. 1914 yılındaki bu dönüş onların Türk resim sanatı içerisinde 1914 Kuşağı adını almasını sağlamıştır.

BİRİNCİ DÜNYA SAVAŞI OLGUSU OLARAK TÜRK RESMİNDE 1914 KUŞAĞI

Birinci Dünya Savaşı öncesi Avrupa'da ve Osmanlı İmparatorluğu'nda siyasi, sosyal, kültürel değişimlerin hızlı bir şekilde gerçekleştiği bir dönemdir. 20. Yüzyılın ilk çeyreğinde siyasi olgular, sınırlar hızla değişirken sosyal ve kültürel alan da değişimi takip etmiştir. Örneğin I.

Dünya savaşı öncesinde savaş öncesi Osmanlı İmparatorluğunda 1908 yılında II. Meşrutiyet ilan edilmiş; aynı yıl 1908'de Osmanlı Ressamlar Cemiyeti kurulmuş, 1910 yılında Sanayi-i Nefise'den mezun olan ve Osmanlı Ressamlar Cemiyetinin de kurulmasında önemli yeri olan, bir grup öğrenci sınavla Avrupa'ya sanat eğitimi için gönderilmiştir. Daha sonraki yıllarda ise kültürel dönüşüm devam etmiştir. Osmanlı Ressamlar Cemiyeti 1919'da adını Türk ressamlar Cemiyetine çevirmiş, yurt dışından dönen sanatçılar da bu gruba katılmışlardır. Cemiyet 1926 da Türk Sanayi-i Nefise Birliği ve 1929 da da Güzel Sanatlar Birliği adını almıştır. (Duben, 186).

Yurt dışına gönderilen öğrenciler Avrupa'da akademik eğitim alırlar. Ancak, bu öğrenciler Batı'da akademik eğitim almalarına rağmen, I. Dünya Savaşı'nda yurda döndüklerinden sonra izlenimci anlayışta resim yaptıkları resimlerle sanat çevrelerinin dikkatlerini üzerlerine çekerler. Türk ressamları Hoca Ali Rıza'dan edindikleri ışık ve renk uyumunun ortaya koyduğu kişisel renkçilik Çallı ve arkadaşlarının resimlerinde kimliklenir. İbrahim Çallı, Avni Lifij, Hikmet Onat, Namık İsmail ve Nazmi Ziya Güran gibi isimlerden oluşan bu sanatçılar, 1. Dünya Savaşı"nın başlaması ile yurda dönene kadar, Fernand Cormon, Jean-Paul Laurens ve Albert Lauresn"in atölyelerinde çalışmışlardır. Bu atölyelerden Çallı ve arkadaşlarına akademik çizgide eğitim verdiler. Ancak, 1914 Kuşağı sanatçıları yurda döndükten sonra bu akademik eğitimin tersine akademi anlayışı dışında gelişen izlenimci anlayışta resim yaptılar. Başkan'a göre bu durum rastlantı veya dönem üslubunun devam etmesi gerektiğinden değil Türk resim sanatı gelişim sürecinin doğal diyalektiğine bağlıdır. Çünkü 1914 Kuşağı'nın sahip çıktığı izlenimcilik Paris'te 1870-1880 yılları arasında gücünün doruğundayken artık 20. yy'ın ilk yıllarında yerini çoktan yeni akımlara bırakmıştır. Çallı, Onat, N.Ziya, Duran ve N. İsmail gibi sanatçıların izlenimciliği seçmelerinin bir diğer nedeni de, kendilerinden önceki kuşaktan ileri bir düzeyi ve anlayışı temsil etmelerine rağmen onlarla ortak noktaları olan ve onlardan miras aldıkları manzara geleneğinin, Fransız izlenimcilerinin de çok çalıştıkları bir konu olmasıdır. (Başkan, s.197-199).

Tansuğa göre İbrahim Çallı, N. Ziya Güran, N. İsmail, H. Onat, A. S. Boyar ve F. Duran yurda döndükten sonra Sanayi-i Nefise ve İnas'ta görev almaları Sanayi –i Nefise'nin başlangıç noktasını ve felsefesini değiştirmiştir. Sürekli bir etkinlik içinde olan bu grup sanatçılarının, 1917 yılında üstlendikleri önemli görev, Türk resminin ulusallaşmasına yeni bir boyut daha kazandırmıştır (Tansuğ, 121). Diğer taraftan 1914 Kuşağı sanatçılarının I. Dünya Savaşı devam ederken Galatasaray Sergilerini düzenlemelerinde etkin rol alması Türk

sanatı açısından oldukça önemlidir. 1916 yılında açılan Galatasaray Sergileri aynı zamanda ilk sürekli organizasyon olma özelliğini taşır.

I.Dünya Savaşının ardından verilen Millî Mücadele çabaları ve Kurtuluş Savaşı yıllarında parçalanan bir imparatorluğun ve yeni bir rejimin kurulma sancılarının yaşandığı bir ortamda toplumsal sanatın varlığı hissedilemezken, sanat camiasından birçok sanatçı I. Dünya Savaşı ve ardından Kurtuluş Savaşına katılmış, yaralanmış ya da şehit olmuştur. Bu nedenle olsa gerek, Türk resim sanatı tarihinde ilk savaş temalı konular tablolara taşınmıştır. I.Dünya Savaşı'na katılan ressamlarımızın cephede çizdikleri savaş konulu eserler, daha sonraki yıllarda da (Keskin, 264)

1914 KUŞAĞI SANATÇILARI

İbrahim Çallı (1882-1960):

Fransa'ya sanat eğitimine gönderilen İbrahim Çallı Birinci Dünya Savaşı nedeniyle eğitimini tamamlamadan 1914 yılında yurda dönmüştür ve Sanayi-i Nefise'ye öğretim görevlisi olmuştur. 1914 Kuşağına aynı zamanda İzlenimciler ya da Çallı Kuşağı olarak da adlandırılır. Çallı kuşağı olarak adlandırılmasında Çallı'nın Türkiye'deki izlenimcilerin temsilcisi olmasından kaynaklanmaktadır. Tansuğ'a göre bunun nedeni Çallı İbrahim'in Anadolu insanı olmaktan kaynaklanan esprili yaşamıyla ün yapmış bir sanatçı olmasıdır (Tansuğ, 120). Sanatçının 'Avluda Oturanlar' adlı tablosu da izlenimci anlayışta Anadolu kültür ve yaşamını konu aldığı bir resimdir.

Resim 1- İbrahim Çallı, Avluda Oturanlar. Tuval Üz. Yağlıboya.

Nazmi Ziya GÜRAN (1881–1937):

Nazmi Ziya Türk sanatında izlenimci akımın en önemli sanatçılardandır. Sanatçı çalışmalarında daha çok açık havayı tercih etmiştir. Sanatçının peyzaj resimleri yani açık hava resimleri İstanbul'un kent ve doğasını konu alır. Güran'ın çalıştığı konular genellikle boğazda tekneler, İstanbul sokakları ve camileridir. Sanatçı bu konuları empresyonizmin ışık ve renk anlayışıyla resmetmiştir. Sanatçının cumhuriyeti temsil eden 'Taksim Meydanı' adlı çalışması bir ışık ve renk duyarlılığı ile resmetmiştir.

Resim 2- Nazmi Ziya Güran, Taksim Meydanı, Tuval Üzerine Yağlıboya.

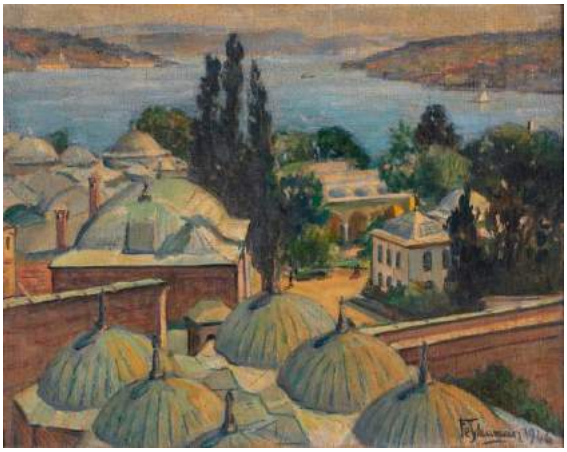
Hikmet ONAT (1882–1977)

Hikmet Onat 1910 yılında Sanayi-i Nefise Mektebinden mezun olmuş ve Avrupa sınavını kazanarak Fransa'ya gitmiştir. Paris Güzel Sanatlar Akademisi'nde Cormon atölyesinden sanat eğitimi almıştır. 1. Dünya Savaşı'nın başlamasıyla yurda çağırılmış ve Galatasaray Lisesinde Öğretmenlik yapmaya başlamıştır**.** Sanatçının siperde Mektup okuyan askerler adlı eseri eğitimini yarıda bırakmasına sebep olan savaştan bir kesiti yansıtmaktadır. Bu resim klasik bir biçimsel ifadeye sahip gibi görünse de ışık ve renk uygulaması bakımından empresyonisttir.

Resim 3- Siperde Mektup Okuyan Askerler Tuval Üzerine Yağlıboya**.**

Feyhaman DURAN (1886–1970)

Birinci Dünya Savaş'ı ile yurda çağrılan sanatçılardan biri de Feyhaman Duran'dır. 1910 yılında Fransa'ya gönderilen Feyhaman Duran Paris'te Julian Akademisi'nde eğitim almıştır. Jean-Paul Laurens ve Paul Albert Laurens'n öğrencisi olan Duran, 1913–1914 yılları arasında Fernand Cormon'un atölyesine devam etmiştir. I. Dünya Savaşı'nın patlak vermesiyle yurda çağrılan sanatçı 1919 yılında Sanayi-i Nefise Mektebi'nde çalışmaya başlamıştır. Sanatçı daha çok portre çalışmalarına ve açık hava resimlerine ağırlık vermiştir. Portrelerinde katı biçimsel ifadeler ve rahat fırça darbeleri daha çok gerçekçi bir tutum içerisinde iken, 'Boğaziçi' gibi yapmış olduğu açık hava resimleri fırça vuruşları ve ışık-renk anlayışıyla empresyonist akımın içerisinde değerlendirilir.



Resim 5- F. Duran, Boğaziçi, Tuval Üzerine Yağlıboya.

Resim 4- F. Duran, Otoportre, Tuval Üzerine Yağlıboya

Namık İsmail (1890–1935)

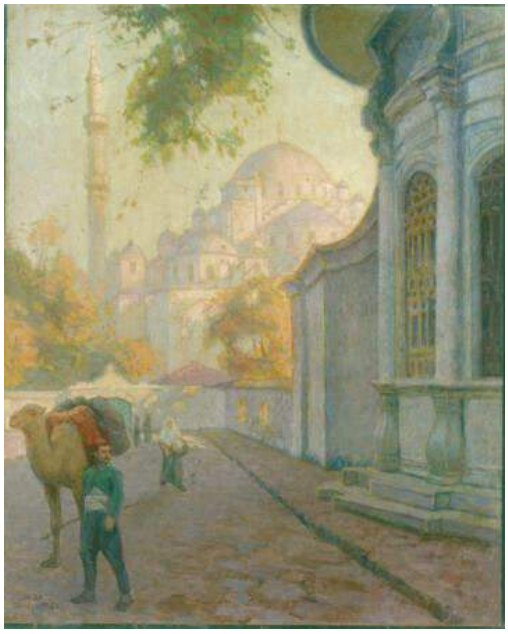
Sanayi-i Nefise'den mezun olduktan sonra ailesi tarafından Fransaya gönderilen Namık İsmailJulian Atölyesinde, Ecole Nationale des Arts Decoratif ve Cormon atölyesinde çalışmalarını sürdürmüştür. Yurda döndükten sonra Kafkas Cephesi'nde yedek subay olarak görev yaptı ve bu sırada savaş resimleri yaptı (Tansuğ, 370).

Resim 6- N. İsmail, *Kurtuluş Savaşı'nda Topçular, Tuval Üzerine Yağlıboya, 1917.*

Resim 7- N. İsmail, Harman, *Tuval Üzerine Yağlıboya*.

Hüseyin Avni LİFİJ (1886–1927)

Sanayi-i Nefise'de eğitim alan Avni Lifij, mezun olduktan sonra Şehzade Abdülmecid tarafından Paris'e gönderilmiştir. Paris'te bir yıl boyunca Cormon atölyesinde çalışmıştır. İstanbul manzaraları ve savaş konularını çalışmıştır. Sanatçı izlenimci akımın renk kuramına bağlı kalarak resimler yapmıştır. Empresyonizmin renk kontrasına bağlı ışık-gölge ilişkisiyle manzaralarında atmosferik derinliği öncelemiştir.



Resim 9- H. Avni Lifij, Fatih Cami, *Tuval Üzerine Yağlıboya.*

1914 Kuşağı'nın Türk Resmine Kazandırdıkları ya da Sonuç

- Gün ışığından koyu tonları ayrıştırarak saf renklere yönelmişlerdir.
- Işığın renkler üzerindeki etkisini yakalamaya çalışmak.
- Türk resminde önceki kuşaklardan farklı olarak doğayı gördükleri gibi değil de doğaya duygu ve yorum katmışlardır.
- 1914 kuşağı ressamları resimlerinde toplumsal değişimleri ve güncel konuları ele alırlar. Bunun yanı sıra portre, nü resim, figür gibi yeni konular Türk resmine girer.
- 1914 kuşağı ressamlarından İ. Çallı, N. Z. Güran, N. İsmail, H. Onat, S. Boyar, ve F. Duran'ın Sanayi-i Nefise ve İnas Sanayi-i Nefise'de görev almaları Türk resminin ulusallaşmasına yeni bir boyut kazandırmıştır.
- Toplumsal değişimler, portre, nü, figür gibi konular ele alınır.

•

Kaynakça:

Başkan, Seyfi; Başlangıcından Cumhuriyet Dönemine Kadar Türklerde Resim, AKM, 2009. İstanbul.

Duben, İpek, Türk Resmi ve Eleştirisi 1880-1950; İstanbul Bilgi Üni. Yayınları; 2007. İstanbul

Keskin, Candaş, I. Dünya Savaşı ve Sonrası Türkiye'de Kültür Sanat Ortamı ve Türk Resmi, Akademik Bakış Cilt 7 Sayı 14 Yaz 2014.

Tansuğ, Sezer; Çağdaş Türk Sanatı, Remzi Kitabevi, 1996; İstanbul.

TIBBI VE AROMATİK BİTKİLERLE HAZIRLANAN TOFU PEYNİRİNİN DUYUSAL KARAKTERİZASYONU

Murat Kapıdere,
Gaziantep Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü,
muratkapidere@gmail.com,

Mert Yıldırım,
Gaziantep Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü,
mertyildirim@gmail.com,

Merve Bal,
Gaziantep Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü,
mrv.baal@gmail.com,

Dr. Öğr. Üyesi. A. Salih Sönmezdağ,
Gaziantep Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü,
sonmezdag@gantep.edu.tr,

ÖZET

Soya ve ürünleri, soya fasülyesinden elde edilen, zengin besin değerine sahip, protein, vitamin ve mineral içeriği yüksek, ekonomik ürünleridir. Soya ürünlerinin hastalıkları önleyici bir çok etkisinin de olduğu bilinmektedir. Bu bağlamda dünya genelinde soya ürünlerine olan ilgi de giderek artmaktadır. Ancak soyanın olumsuz karakteristik tat özelliklerinden dolayı doğrudan gıda veya gıda bileşeni olarak kullanılması yaygın değildir. İklimi ve toprağının çeşitli olması sebebi ile bir çok farklı ürün yetiştirilen ülkemizin 80 milyonluk nüfusunun tarımsal ihtiyaçlarını karşılayabilmesi ve ekonomik anlamda zorlanmaması için sahip olduğu ürünlerin yanında yeni gıda ürünlerini de piyasaya kazandırması gerekmektedir. Bu anlamda soya peyniri gibi besin ürünleri alternatif olabilecek değerli ürünlerdir. Tofu ıslanmış soya fasulyesinden elde edilen ve asit ya da tuzlu bileşiklerle kestirilerek elde edilen soya peyniridir. Bu çalışmada, soya peynirinin (tofu) klasik otlu peynir tarzında hazırlanarak kendine has olumsuz orgonoleptik özelliklerinin bastırılması ve tüketici tercihinin arttırılması hedeflenmiştir. Yapılan çalışmada 8 adet tıbbı ve aromatik bitki kullanılarak yeni bir reçete geliştirilmiştir. Standart ve Baharatlı olarak hazırlanan tofu peynirleri 10 eğitimli panelist eşliğinde lezzet profil analizine tabii tutulmuştur. Uygulanan lezzet profil analizi için dokuz farklı parametre kullanılmıştır. Lezzet profil analizinde kullanılan parametreler (renk, tekstür, baharat dengesi, süt aroması, fasülye aroması, burukluk, acı tat, metalik tat, genel beğeni) literatür taraması, reçetede bulunan malzemeler ve panelistlerin ön değerlendirmeleri sonunda tespit edilmiştir. Yapılan değerlendirmede baharatlı tofu peynirindeki baharat dengesi, renk, tekstür ve genel beğeni parametrelerin beklenilen tat dengesini yakaladığı gözlenmiştir. Bununla birlikte olumsuz parametrelerden burukluk, metalik tat ve fasülye aromaları baharatlı otlu peynirde daha düşük bir düzeyde algılanmıştır. İstenmeyen parametrelerin klasik baharatlı peynirinde görülmemesinin nedeni, baharatlı üründe kullanılan tıbbi ve aromatik bitkilerin bu üründeki olumsuz parametreleri baskılayarak algılanmasını engellemesinden kaynaklanmaktadır. Bu bağlamda geliştirilen baharatlı tofu peyniri reçetesinin kullanımı önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Soya, Tofu, Duyusal Analiz, PCA

GİRİŞ

Soya bitkisel protein seviyesi yüksek, vitamin ve mineral içeriği ile zengin besin değerine sahip, baklagiller (Fabaceae) familyasının üyesidir. Fizyolojik olarak, kabuk, bir çift kotiledon ve embriyo olmak üzere üç kısımdan oluşan tek yıllık, kazık köklü bir bitkidir (Kuntz et all, 1978). Soya ürünleri, ekonomik olmaları ve yüksek kaliteli protein içerikleri bakımından dünyada günden güne daha fazla dikkat çeken ürünler haline gelmiştir (Smith, 1997; Hurşit ve Temiz, 1998). 2016 üretim döneminde, dünyada soya ekim alanı 121,5 milyon hektar olmasına karşılık, üretim miktarı 334,8 milyon ton olmuştur. Bu miktarın ortalama %27,6'sı, ABD'ye ait iken, kalan diğer kısım Brezilya, Arjantin, Çin ve Hindistan gibi diğer soya üretici ülkelerdir (FAO, 2018). Soya fasulyesinin ülkemizde tarımı ilk defa 1915-16 yıllarında başlamıştır.1950 yılında 2045 hektar alanda soya üretimi yapılmış, bu rakam 1970 yılında 11000 hektara ulaşmıştır. Bu süreçten sonra 1980 yılına kadar soya üretimi ülkemizde giderek azalmış, 1981 yılındaki teşvik tedbirleri ile giderek artan soya üretimi 2016 yılında 38178 hektarı aşmıştır.(Anonymous, 1983 ve 1985; FAO, 2018).

Ülkemizde artan soya fasülyesi üretimine karşın elde edilen ürün gerektiği şekilde değerlendirilememekte, sadece yağ ve hayvan yemi olarak tüketilmektedir. Bu şekilde bir tüketim çok değerli bir bitkisel protein kaybına neden olmaktadır (Artık, 1985). Soya ürünlerinin sahip olduğu olumsuz bazı karakteristik özelliklerinden dolayı doğrudan gıda veya gıda bileşeni olarak kullanımı sınırlıdır (Hou et all., 2000). Soya bu istenmeyen özelliklerine yapısında bulunan karbonlar, uçucu yağ asitleri, esterler, alkoller ve aminler sebep olmaktadır. (How and Morr, 1982).

Soya fasulyesinden değişik gıda maddeleri üretimi mümkdür. Ancak bu gıda maddelerinin üretim teknikleri henüz ülkemizde yerleşmemiş durumdadır. İklimi ve toprağının çeşitli olması sebebi ile bir çok farklı ürün yetiştirilen ülkemizin 80 milyonluk nufüsünün tarımsal

ihtiyaçlarını karşılayabilmesi ve ekonomik anlamda zorlanmaması için sahip olduğu ürünlerin yanında yeni gıda ürünlerini de piyasaya kazandırması gerekmektedir. Bu anlamda soya sütü, soya peyniri gibi besin ürünleri alternatef olabilecek değerli ürünlerdir. Bu nedenlerden dolayı soyadan elde edilen ürünlerin yapılacak kapsamlı çalışmalarla sanayiciye, üreticiye ve tüketicilere tanıtılması gerekmektedir(Kınık, 1999). Ayrıca dünyada gittikçe yaygınlaşan vegan beslenme felsefesi gibi akımların yanı sıra bitkisel proteinlere artan ihtiyaçların ülkemizde yeteri kadar karşılanamaması da beslenme açısından önemli sorunlara yol açmaktadır. Bu nedenlerden dolayı çalışmada, soya peynirinin (tofu) klasik otlu peynir tarzında hazırlanarak kendine has olumsuz orgonoleptik özelliklerinin bastırılması ve tüketici tercihinin arttırılması hedeflenmiştir. Elde edilen veriler tanımlayıcı duyusalve temel bileşen analizlerine tabi tutulmuştur. Yapılan duyusal parametreler ve çalışmalarla gastronomi sektörüne kazandırılabilirliğini incelemek amaçlanmıştır.

2. Materyal ve Yöntem

2.1. Materyal

Çalışmada soya peynirinin kendine has olumsuz orgonoleptik özelliklerinin giderilmesi için klasik otlu peynir tarzında baharatlı tofu peyniri ve geleneksel tofu tarifi ile iki farklı örnek hazırlanmıştır. Bu uygulama Aralık 2018 tarihinde Gaziantep Üniversitesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları bölümü mutfağında profesyonel mutfak ekipmanları kullanarak yapılmıştır. Baharatlı tofunun hazırlanmasında 8 çeşit baharat (Taze kekik, Dereotu, Tarhun, Kuzukulağı, Taze nane, Tere, Reyhan, Yarpuz) kullanılmıştır. Soya sütünün hazırlanmasında Ascrow 3935 çeşidi soya fasulyesi ve içme suyu kullanılmıştır. Duyussal analizler yapılana kadar örnekler +4°C' de tutulmuştur.

2.2 Yöntem

2.2.1.Soya Sütünün Hazırlanması

Temizlenmiş ve yıkanmış olan soya fasulyeleri içme suyu kullanılarak ön hazırlık işlemine tabi tutulmuştur. Soya fasulyeleri 2/1 oranında 4 °C çeşme suyu ilave edilmiş ve 16 saat süreyle ıslatılmıştır. Islatılmış soyalar bir miktar su çekerek kabuk kısmı soya tohumundan ayrılır hale gelmiştir ve manuel olarak kabuk kısmı uzaklaştırılmıştır. Kabuk soyma işleminden sonra soyanın çekmiş olduğu suyla birlikte toplam su oranı 3/1 (su: soya) olacak şekilde 90 °C'de sıcak su ilave edilerek 3 dakika homojenizatörde parçalanmıştır (Kwok ve ark., 1999). 3 dakika boyunca yapılan parçalama işlemi enzim etkinliğini arttırmasını sağlamakta ve protein gibi bileşenlerin yüksek oranda suya geçmesini sağlamaktadır (Wilkens ve ark., 1967; Kemahlıoğlu ve ark.., 1989). Karışım daha sonra çift katlı tülbent bezden süzülerek soya sütü elde edilmiştir. Yapılan çalışmada 1 kg soya fasulyesinden 3 kg soya sütü elde edilmiştir.

2.2.2.Tofu Peynirlerinin Hazırlanması

Tablo 1: Standart Tofu Peynirinin Hazırlanması

Malzeme listesi	Miktar
Su	3000 ml
Soya sütü	1000 ml
Limon suyu	80 ml
Elma sirkesi	20 ml

Hazırlanış

* Tencere içerisine soya sütü eklenerek ocağa alınır,
* 90-95 °C ye kadar soya sütü ısıtılır
* Isıtılan soya sütü 70°C gelene kadar bekletişlir.
* 80 ml limon suyu sıkılır.
* Sıkılan limon suyuna 20 ml elma sirkesi eklenir.

* 70°C ye gelen soya fasülyesine limon suyu ve elma sirkesi karışımı azar azar eklenerek sürekli karıştırılır.
* Tamamen karışan süt 15 dakika süreyle dinlenmeye bırakılır.
* Dinlenmeye bırakılan soya sütü tülbent yardımı ile süzülerek posa kısmı kalıba alınır.
* Kalıba alınan soya peynirinin üzerine ağırlık konularak 35 dakika dinlenmeye bırakılır.
* Kalıptan çıkarılan soya peyniri tuzlu suda saklanır.

Tablo 2: Baharatlı Tofu Peynirinin Hazırlanması

Malzeme listesi	**Miktar**
Su	3000 ml
Soya sütü	1000 ml
Limon suyu	80 ml
Elma sirkesi	20 ml
Taze kekik	10gr
Dereotu	10gr
Tarhun	10gr
Kuzukulağı	10gr
Taze nane	10gr
Tere	10gr
Reyhan	10gr
Yarpuz	10gr

Hazırlanış

* Tencere içerisine soya sütü eklenerek ocağa alınır,
* 90-95 °C ye kadar soya sütü ısıtılır
* Isıtılan soya sütü 70°C gelene kadar bekletişlir.
* 80 ml limon suyu sıkılır.
* Sıkılan limon suyuna 20 ml elma sirkesi eklenir.
* 70°C ye gelen soya fasülyesine limon suyu ve elma sirkesi karışımı azar azar eklenerek sürekli karıştırılır.

* Tamamen karışan süt 15 dakika süreyle dinlenmeye bırakılır.
* Baharatlar küçük parçalar halinde doğranarak karıştırılır.
* Dinlenmeye bırakılan soya sütü tülbent yardımı ile süzülerek baharatlar ile karıştılırılarak kalıba alınır.
* Kalıba alınan soya peynirinin üzerine ağırlık konularak 35 dakika dinlenmeye bırakılır.
* Kalıptan çıkarılan soya peyniri tuzlu suda saklanır.

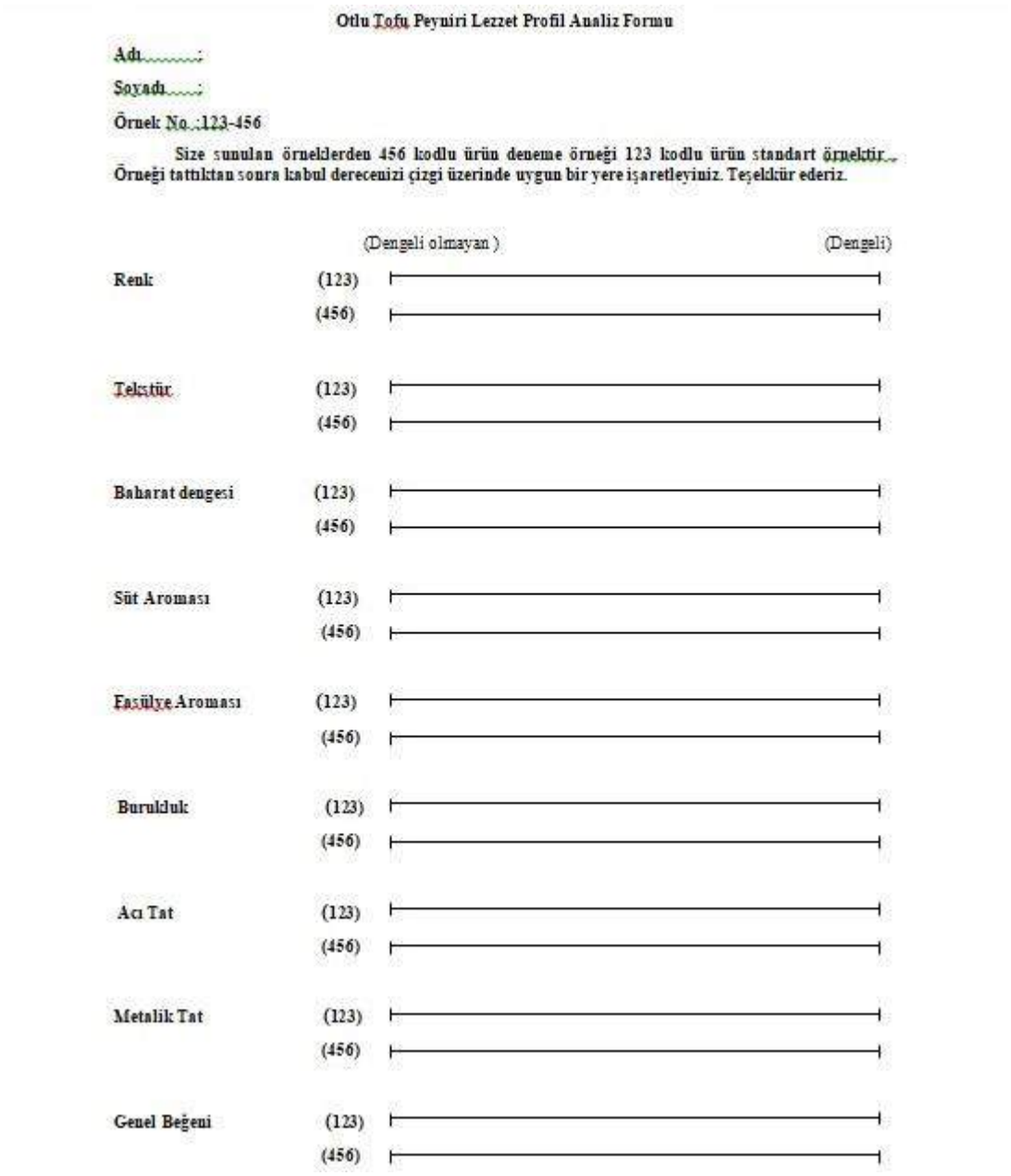
2.2.3. Duyusal Analiz

Duyusal değerlendirme gıdaların içerisindeki çeşitli özellikleri, insanların duyuları yardımıyla ölçen ve bu özellikleri analiz eden bir disiplindir (Altuğ vd., 2000: 63). Duyusal değerlendirmenin sonucunda ortaya çıkan duyusal karakteristikler tüketicilerin ürünü beğenmesinde ve kabul etmesinde etkili bir unsurdur (Sönmezdağ vd., 2012: 326). Tüketicilerin ilk izlenimlerini oluşturan etkenlerden birisi olan lezzet, gıda kalite karakteristikleri içerisinde yer alır. Lezzeti tanımlamak için en fazla kullanılan analitik yöntem lezzet profil analizidir. Lezzet profil analizi, lezzetin tüm bileşenlerini ve bu bileşenlerin birbiriyle ilişkilerini değerlendirebildiği gibi aroma ve lezzeti de ayrı ayrı analiz edebilmektedir. Ürünler arası lezzet benzerliğini ve farklılığı saptamada kullanılan lezzet profil analizi tekniğinde, lezzetin yoğunluğunu, sırasını ve tadım sonrası izlenimini de değerlendirmek mümkündür (Onoğur ve Elmacı, 2015).

Standart ve Baharatlı olarak hazırlanan tofu peynirleri 10 eğitimli panelist eşliğinde lezzet profil analizine tabii tutulmuştur. Uygulanan lezzet profil analizi için dokuz farklı parametre kullanılmıştır. Lezzet profil analizinde kullanılan parametreler (renk, tekstür, baharat dengesi, süt aroması, fasülye aroması, burukluk, acı tat, metalik tat, genel beğeni) literatür taraması, reçetede bulunan malzemeler ve panelistlerin ön değerlendirmeleri sonunda tespit edilmiştir.

Standart tofu peyniri ve baharatlı tofu peyniri duyusal analizinde üç basamaklı farklı numaralarla kodlanmış cam kaselere peynir örnekleri konularak lezzet açısından duyusal

değerlendirmeler yapılmıştır. Belirlenen parametreler, panelistler tarafından 10 cm dijit skalalarda 0 ve 10 arası işaretlenmiştir. Panelistler tarafından kullanılan lezzet profil analiz formu Şekil 1.'de gösterilmiştir.



Otlu Tofu Peyniri Lezzet Profil Analiz Formu

Adı.....:

Soyadı.....:

Örnek No.:123-456

Size sunulan örneklerden 456 kodlu ürün deneme örneği 123 kodlu ürün standart örnektir. Örneği tattıktan sonra kabul derecenizi çizgi üzerinde uygun bir yere işaretleyiniz. Teşekkür ederiz.

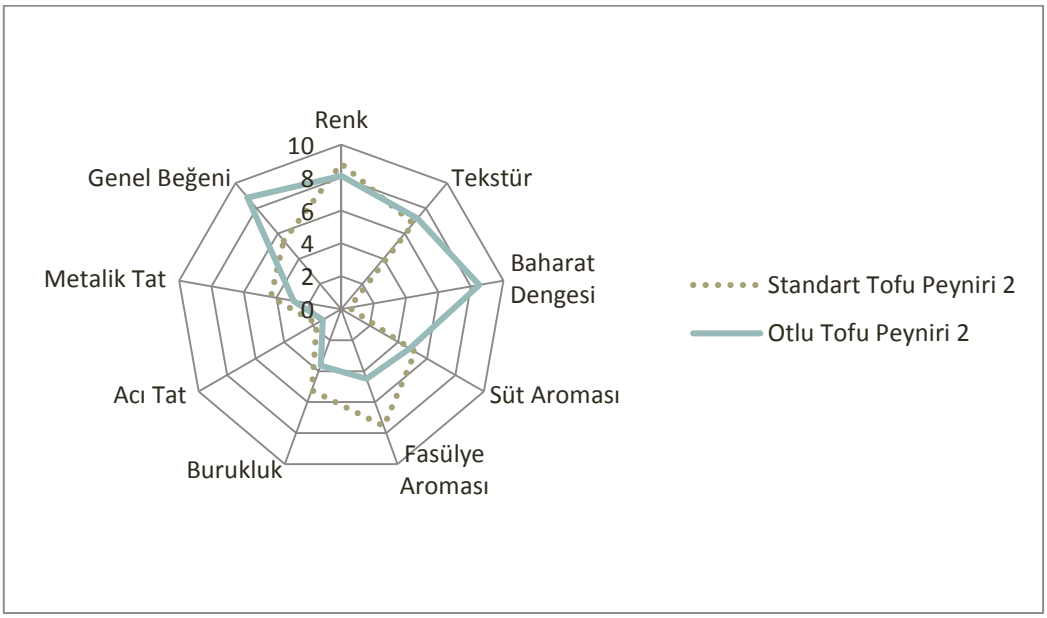
		(Dengeli olmayan)	(Dengeli)
Renk	(123)		
	(456)		
Tekstür	(123)		
	(456)		
Baharat dengesi	(123)		
	(456)		
Süt Aroması	(123)		
	(456)		
Fasülye Aroması	(123)		
	(456)		
Burukluk	(123)		
	(456)		
Acı Tat	(123)		
	(456)		
Metalik Tat	(123)		
	(456)		
Genel Beğeni	(123)		
	(456)		

Şekil 1. Panelistler tarafından kullanılan lezzet profil analiz formu

Deneylerden elde edilen sonuçların ortalamaları ve standart sapmaları Microsoft Office Excel yazılımı ile hesaplanmıştır. Sonuçlar istatiksel olarak Windows için XLStat adlı yazılım tarafından analiz edilerek Temel Bileşenler Analizi (PCA) yapılmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

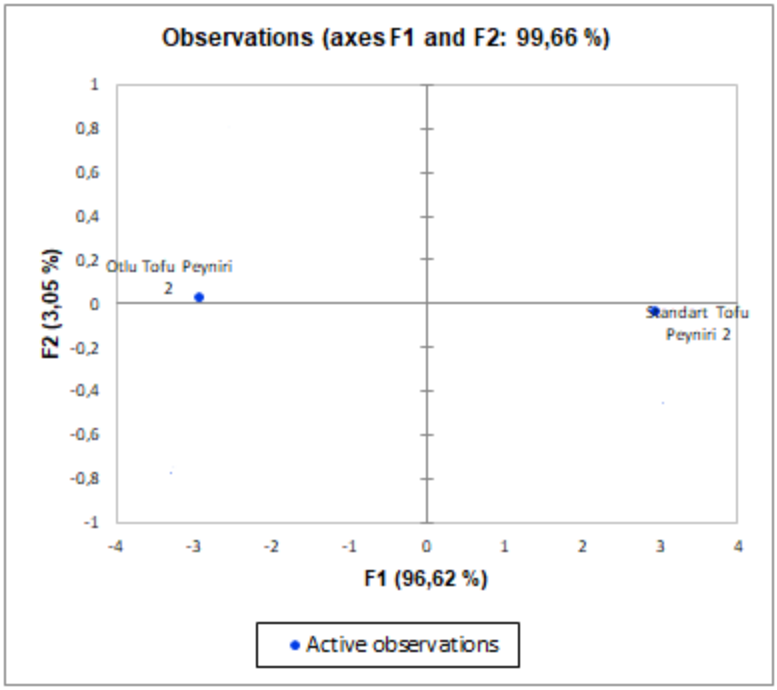
Lezzet profil analizi sonuçları Microsoft Office Excel yazılımı ile ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanarak Şekil 2.'de örümcek ağ diyagramında gösterilmiştir.



Şekil 2. Lezzet profil analizi sonuçlarının örümcek ağı diyagramı

Duyusal analiz sonuçları incelendiğinde örümcek ağı diyagramına göre, panelistlerin değerlendirmeleri doğrultusunda baharatlı tofu peynirinin genel beğenisinin kabul edilebilir düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Baharat dengesi parametresinin baharatlı tofu peynirinde yüksek oranda hissedilirken standart tofu peynirinde baharat olmadığı için hissedilmediği görülmektedir. Yapılan değerlendirmede baharatlı tofu peynirindeki baharat dengesi, renk, tekstür ve genel beğeni parametrelerin beklenilen tat dengesini yakaladığı gözlenmiştir. Bununla birlikte olusuz parametrelerden burukluk, metalik tat ve fasülye aromaları baharatlı otlu peynirde daha düşük bir düzeyde algılanmıştır. Ayrıca baharatlı tofu peynirinde süt aromasının standart tofu peynirine göre daha düşük değer aldığı gözlenmiştir. Sonuç olarak baharatlı tofu peyniri reçetesinin lezzet profil analiz verilerine göre olumlu parametrelerin dengeli tat ortalamasının yüksek, olumsuz parametrelerin düşük puan alması genel beğeni parametresinde baharatlı ürüne kaymasına neden olmuştur.

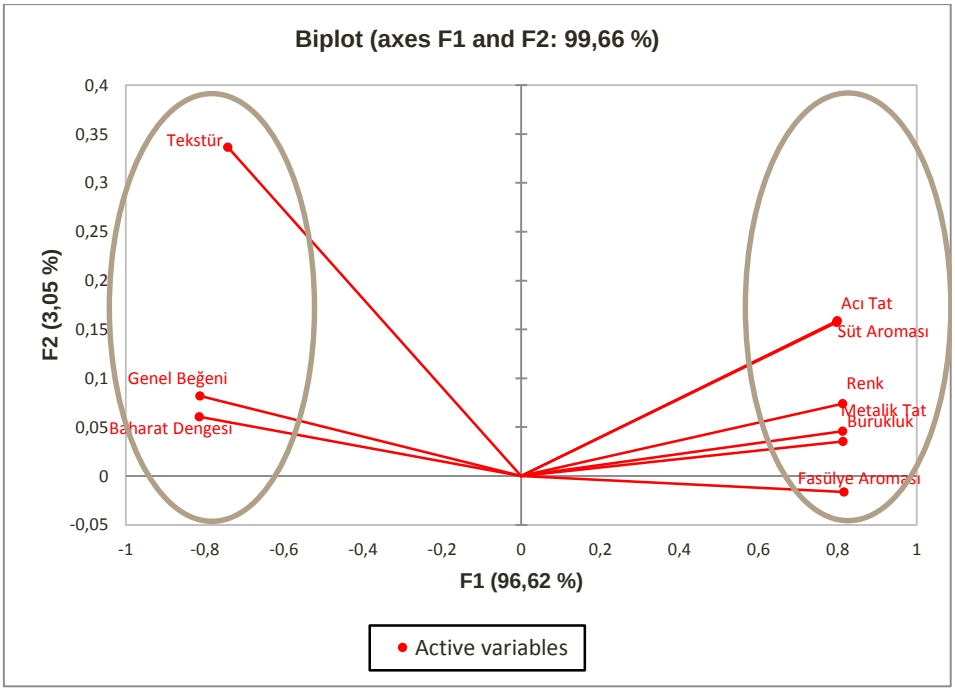
Yapmış olduğumuz duyusal analiz verilerinin istatistiksel açıdan önemini görebilmek adına Windows için XLStat adlı yazılım tarafından Temel Bileşen (PCA) analizi uygulanmıştır. Yapılan analiz sonucunda elde edilen değişkenlerin varyansı %99,66'dır. F1'e bölünen alan %96,62, F2'lik alan ise %3,05'tir. F2 alanını oluşturan reçete standart tofu peyniridir. F1 alanı ise baharatlı tofu peyniri ile karakterize edilmiştir. 2 farklı reçetenin de farklı yarılarda yer alarak farklı özellikler gösterdiği, Şekil 3.1'de görülmektedir.



Şekil 3.1. Temel Bileşenlere Göre Değişkenlerin Faktör Düzleminde Gösterimi (PC1,PC2)

Standart tofu peyniri reçetesi fasülye aroması, burukluk, metalik tat ve acı tat olumsuz parametreleri, renk ve süt aroması gibi olumlu parametrelerce karakterize edilmiştir. Baharatlı tofu peynirinde ise genel beğeni, tekstür ve baharat dengesi parametreleri bakımından öne

çıktığı görülmektedir. Reçetelerin Temel Bileşen Analizine göre istatistik sonuçları Şekil 3.2'de verilmiştir.



Şekil 3.2. İki Farklı Tofu Peynirinin Temel Bileşenlerini Gösteren Puan Grafiği

Şekil 3.2.'de görüldüğü gibi istenmeyen parametrelerin klasik tofu peynirinde görülmesinin nedeni, baharatlı üründe kullanılan tıbbi ve aromatic bitkilerin bu üründeki olumsuz parametreleri baskılayarak algılanmasını engellemesinden kaynaklanmaktadır. Bu sonuçların elde edilmesindeki temel neden terpen bileşikleridir. Terpen bileşikleri genel olarak baharatların sahip olduğu aromaları veren genel bileşenlerdir. Bu bileşikler otsu, çimensi aromalara sahiptir ve düşük algılama eşik değerlerinden dolayı yoğun olarak algılanabilmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüzde soya ürünlerine ve bitkisel protein kaynaklarına olan ihtiyacın günden güne artması karşın elde edilen ürün gerektiği şekilde değerlendirilememektedir. Bu çalışmada, soya peyniri tıbbı ve aromatik bitkiler kullanılarak otlu peynir tarzında hazırlanmış ve tüketici tercihinin arttırılması hedeflenmiştir. Lezzet profil analizinde kullanılan parametreler ve

panelistlerin ön değerlendirmeleri sonunda tespit edilmiştir. Yapılan değerlendirmede baharatlı tofu peynirindeki baharat dengesi, renk, tekstür ve genel beğeni parametrelerin beklenilen tat dengesini yakaladığı gözlenmiştir. Bununla birlikte olumsuz parametrelerden burukluk, metalik tat ve fasülye aromaları baharatlı otlu peynirde daha düşük bir düzeyde algılanmıştır. Duyusal analiz sonuçlarını istatistiksel olarak değerlendirmek için Temel Bileşen Analizi (PCA) uygulanmıştır. Bu analize göre de baharatlı tofu peynirinde genel beğeni, tekstür ve baharat dengesi parametreleri bakımından öne çıktığı görülmektedir. İstenmeyen parametrelerin klasik baharatlı peynirinde görülmemesinin nedeni, baharatlı üründe kullanılan tıbbi ve aromatik bitkilerin bu üründeki olumsuz parametreleri baskılayarak algılanmasını engellemesinden kaynaklanmaktadır. Bu bağlamda geliştirilen baharatlı tofu peyniri reçetesinin kullanımı önerilmektedir.

KAYNAKÇA

1. Altuğ Onoğur, T., & Elmacı, Y. (2015). *Gıdalarda Duyusal Değerlendirme.* İzmir: Sidas Medya Ltd. Şti.
2. Altuğ, T., & Ova, G., & Demirağ, K., & Kurtcan, Ü. (2000). Gıda Kalite Kontrolü. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.
3. Artık, N. 1985. Soya Fasulyesinden Konsantre Protein Üretimi ve Soya Ürünlerinin Bileşim Unsurları. Gıda 10 (5), 293-310. Artık, N. ve Murakami, H. 1997. Türk Elma Suyu Konsantrelerinin Fenolik Madde ve Procyanidin Bileşiminin HPLC ile Belirlenmesi. Gıda 22 (5), 327-335.
4. Artık, N. 1985. Soya Fasulyesinden Konsantre Protein Üretimi ve Soya Ürünlerinin Bileşim Unsurları. Gıda 10 (5), 293-310.
5. Bourquin, L. D. and Bennink, M. R. 1996. Different Effects of Genistein and Daidzein on Growth of Human Colon Cancer Cell Lines. Second International Symposium on the Role of Soy In Preventing and Treating Chronic Disease. Poster Abstracts, September 15-18, Brussesls, Belgium
6. Chen, S. 1984. Soymilk. A Drink From the Great Earth. First European Soyfood Work Shop. 27-28 September 1984, Amsterdam.
7. Choi, Y. S., Lee, B.H., Kim, J.H. and Kim, N. S. 2000. Concentration of Phytoestrogens in Soybeans and Soybean Products in Korea. J. Sci. Food Agric. (80), 1709-1712
8. Endres JG. 2001. Soy Protein Products Characteristics, Nutritional Aspects, and Utilization. pp.1-40, AOCS Press, Champaign, IL, USA.
9. Endres JG. 2001. Soy Protein Products Characteristics, Nutritional Aspects, and Utilization. pp.1-40, AOCS Press, Champaign, IL, USA.
10. Friedman, M. and Jürgens, H. S. 2000. Effect on pH on the Stabilty of Plant Phenolic Compounds. J. Agric. Food Chem. (48), 2101-2110
11. Hitchins, A. D., Mcdonough, F.E., Wong, N. P. 1987. Comparison of The Effects of Corn-Soy-Milk and Corn-Soy-Yogurt Dietary Formulations on Growth and Salmonella Infection Resistance of Rats. Nutrition Reports International 35 (3): 567-574.
12. Hou, J. W., Yu, R. C. and Chou, C. C. 2000. Changes in Some Components of Soymilk During Fermentation With Bifidobacteria. Food Research International (33), 393-397.
13. Hou, J. W., Yu, R. C. and Chou, C. C. 2000. Changes in Some Components of Soymilk During Fermentation With Bifidobacteria. Food Research International (33), 393-39
14. How, J. S. L. and Morr, C. V. 1982. Removal of Phenolic Compounds From Soy Protein Extracts Using Activated Carbon. J. Food Sci. 47: 933.
15. How, J. S. L. and Morr, C. V. 1982. Removal of Phenolic Compounds From Soy Protein Extracts Using Activated Carbon. J. Food Sci. 47: 933.

16. Hurşit, A. K., Temiz, H. 1998. "Süt ve Soya Sütü Karışımının Pıhtılaşma Özellikleri" Gaziantep Gıda Mühendisliği Kongresi 16-18 Eylül 1998, Gaziantep, Bildirler Kitabı 317-322
17. Kemahlıoğlu, K., Çakmaklı, Ü., Bulgay. Ve A., Çetin., M. 1989. Soyadan Süt "İçecek " Üretim Olanakları. Uludağ Üniversitesi Bursa I. Uluslar Arası G ıda Sempozyumu. Bursa
18. Kınık, Ö., Akbulut, N. 1991. Soya Sütünün Farklı Yöntemlerle Elde Edilmesi Üzerine Bir Araştırma. Ege Üniv. Zir. Fak. Derg. 28 (2-3): 121-128.
19. Kishida, T., Nashiki, K., Izumi, T. and Ebihara, K. 2000. Soy Isoflavonoid Aglycons Genistein and Daidzein Do Not Increase the Cytocrome P-450 Content of the Liver Microsomes of Mice. J. Agric. Food Chem. (48), 3872-3875.
20. Kuntz, D. A., Nelson, A. İ., Steinberg, M. P., Wei, L. S. 1978. Control of Chalkiness in Soymilk. J. Food Sci. 43: 1279-1283
21. Kwok, K,C., MacDougall, D,B. And Niranjan, K., 1999. Reaction kinetics of heat-induced colour changes in soymilk. Journal of Food Engineering. 40 . 15-20
22. Liu K, Limpert WF. 2004. Soy flour: varieties, processing, properties, and applications. In Soybeans as Functional Foods and Ingredients, K. Liu, (ed). pp.101-120, AOCS Press, Champaign, IL, USA.
23. Liu K. 1999. Soybeans Chemistry, Technology, and Utilization. Aspen Publishers, Inc., 532 s, Gaithersburg, Maryland
24. Liu K. 2004. Soybeans as a Powerhouse of Nutrients and Phytochemicals and Edible Soybean Products in the Current Market. In Soybean as Functional Foods and Ingredients, K. Liu, (ed). pp.1-51, AOCS Press, Champaign, IL, USA.
25. Messinai, M. 1995. Modern Aplications For an Ancient Bean; Soybeans and the Prevention and Treatment of Chronic Disease. J. Nutr. (125), 567-569.
26. O. Gürsoy, R. Gökçe, Ö. Kınık. 1999. Beslenmede Yeni Yaklaşımlar : Soya Sütü ve Ürünleri. *Journal Of Engineering Sciences* 5(2-3): 1123-1130.
27. Prestamo, G., Lesmes, M., Otero, L. and Arroyo, G. 2000. Soybean Vegetable Protein (Tofu) Preserved With High Pressure. J. Agric. Food Chem. (48), 2943-2947.
28. Smith, B. 1997. "Soyfoods Protect From Heart Disease" Second Annual Soyfoods Symposium Proceedings. 11-12 November 1997. Kentucky.
29. Sönmezdağ, S., Kelebek, H., & Selli, S. (2012). Grand Nain (Musa Acuminita) Muzunun Aroma ve Bazı Fizikokimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi. *Gıda, 37*(6), 326.
30. Wılkens , W.F., Mattick, L.R. and Hand, D. B. 1967. Effect of Processing Method on Oxidative OffFlavors Milk. Food Technology Vol.21, 16301633 Vol. 66, No.4

KONYA ENDÜSTRİYEL MİRASININ BELIRLENMESI VE KORUNMASINA YÖNELİK DEĞERLENDİRİLMELER

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KORUMAZ
Konya Teknik Üniversitesi, Mimarlık Bölümü, mkorumaz@ktun.edu.tr

Merve Nur TOYDEMİR
[1]Konya Teknik Üniversitesi Yüksek Lisans Öğrencisi, mmr.nur@gmail.com

ÖZET

Günümüzde mimari kültür mirasının korunmasının gerekliliği ve gelecek kuşaklara aktarılması, gerek karar vericiler gerekse de kentli nezdinde kabul gördüğü söylenebilir. Koruma kavramının düşünsel gelişimi içerisinde hangi tür mimari mirasın korunması gerektiği ise halen akademik çevrelerde tartışma konusudur. Bu tartışma konularından en önemlilerinden birisi ise ülkemizin sahip olduğu endüstriyel miras ile ilgilidir. Endüstri mimari mirasının mimari özellikleri, sanat değerleri, kent ile olan ilişkileri ile ilgili oldukça yoğun tartışmalar yaşanmaktadır. Bu bağlamda en azından ülkemizin endüstri gelişimini, dönemlerinin teknolojik ve ekonomik durumlarını sembolize eden, kent merkezlerinde özellikle arsaları ve yeşil alanları ile dikkat çeken binaların korunması gerektiğine yönelik bir fikir birliğine ulaşılmış olduğu söylenebilir. Henüz ülkemizde yeni tartışılmakta olan konu özellikle endüstriyel gelişimini tamamlamış Avrupa kıtasında konu ile ilgili çok sayıda örneğe rastlanmaktadır. Benzer şekilde ülkemizde özellikle İstanbul olmak üzere, Ankara ve İzmir illerinde konu ile ilgili örneklere sık rastlandığını görmekteyiz. Diğer illerimizde ise konunun yeni yeni tartışıldığı ve karar vericiler nezdinde duyarlılığın yeni oluştuğu ve dikkatleri üzerine çektiği tespiti yapılabilir.

Bu genel değerlendirmeler çerçevesinde kültürel ve mimari yönü ile önemli ilimiz olan Konya'nın yakın geçmişte sahip olduğu kültürel mirasın birçoğunu kaybettiği yakın tarihli fotoğraflardan ve arşivlerden anlaşılmaktadır. Benzer şekilde endüstriyel üretim yönü ile oldukça önemli bir yere sahip Konya'nın bu sektör ile ilgili yasal tescilleri olmasa dahi kültür dünyası yönü ile önemli tarihi niteliği olan yapıları bulunmaktadır. Makale kapsamında Konya'nın sahip olduğu uluslararası düzeyde endüstriyel miras kabul edilebilecek nitelikteki binalarının nasıl kente kazandırılabileceğine yönelik yurt içi ve yurt dışı örneklere referanslar verilerek değerlendirmeler yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Konya Endüstriyel Mirası, Yeniden Kullanım, Kent Hafızası

EVOLUATIONS OF DETERMINATION AND PRESERVATION OF KONYA INDISTRUAL HERİTAGE

ABSTRACT

In recent years, the necessity of preserving architectural heritage and transferring it to future generations could be said to be accepted by both decision makers and city dwellers. Which kind of architectural heritage could be preserved is still a matter of debate in academic circles. One of most important matter of debate is related to industrial heritage of Turkey. Some discussion is happened related to architectural features and art values of industrial heritage in Turkey. It could be said that, in this context, at least some of industrial buildings that symbolize industrial development of Turkey, economic and technologic situation of their period and vert important their landscape and open spaces should be preserved. While preserving of industrial heritage is discussed as a new topic in Turkey, this discussion has completed in European countries of which industrial developments are in advanced level. In Turkey, most examples related to reusing of industrial heritage can be observed especially in Istanbul, Ankara and Izmir. In other provinces, this issue is newly discussed and it can be determined that decision makers attentions have recently observed for preserving of these buildings and areas. In the framework of this general evaluations, it is understood from the recent photographs and archives that Konya has lost many of its cultural heritage which are important with aspect of their cultural and architectural features in the recent past Similarly, Konya which has very important city related to production of industrial product, has very important industrial buildings should be preserved even they were not listed as cultural heritage. In this paper, some evaluation have been made related to how Konya industrial buildings as an international heritage could be regain to current city life by giving references to domestic and international examples.

Keywords: Industrial Heritage of Konya, Reusing, Memory of City

1.GİRİŞ

Dünya genelinde kabul gören koruma kavramının içeriği, evrenselliği, sürdürülebilirliği, yasal düzenlemeleri, ekonomik problemleri ve sosyo-kültürel sonuçları günümüzde oldukça sık tartışılmaktadır. Venedik tüzüğünde (1964) “kültür varlığı” ile ilgili terim “tarihi kültür varlığı” kavramı üzerinden verilmiştir. Koruma uygulamaları için referans olan bu bildirge de, tarihi kültr varlığı teriminin içerisinde yapının yaşının bağlayıcılığından kurtularak, bir uygarlığın, bir tarihi olayın tanıklığını yapan kentsel veya kırsal yerleşmenin tamamını ve üstün kültürel ve sanatsal özelliği olmayan daha basit eserleri de kapsar nitelikte değiştirilmiştir.

Daha yeni gelişen bir kavram olan endüstriyel mirasın tanımı, kapsamı, koruma alanı netlik göstermemektedir. Çeşitli tanımlamalar yapılsa da ülkemizde kabul görmüş bir koruma stratejisi gelişmemiştir. Hayatımızın her alanına yayılan endüstri ve getirdikleri çok hızlı bir şekilde yenilenmekte ve gelişmektedir. Çağımızda hızlı gelişen teknolojiler önceki teknolojileri çok hızlı şekilde işlevsiz bırakmaktadır. Endüstri toplumlarının sosyo-ekonomik gelişimi sanayi ve teknoloji geçmişine bakılarak anlaşılabilir. İşlevlerini hızla gelişen teknoloji nedeniyle kaybeden endüstriyel yapılar, bu noktadan sonra temsiliyet niteliği kazanır. Bu sebeple sanayi alanları, yapıları ve mekanik donanımları, endüstri anıtları olarak

adlandırılır ve içinde bulunduğu ülkenin teknolojik gelişiminin tanıklarıdır (Cengizkan, 2002). Bu yaklaşım bağlamında Türkiye'deki örnekler veya miras değerlendirildiğinde, endüstri mirası üzerindeki çoğu müdahaleler, endüstri yerleşke ve yapılarının "miras" olmasını sağlayan değerlerin görmezden gelinerek yıkım ve yenilemeye tabi tutulmasıyla gerçekleştirilerek kaybedilmesine neden olunmuştur. Birçok örnekte ise, onarımın gerçekleştiği, ancak endüstri mirasının karakteristiklerinin gereğince vurgulanamadığı müdahaleleri içerdiği anlaşılmaktadır (Kayın, 2012). Bu genel değerlendirmeler ışığında, endüstriyel mirasın toplumun gelişimini ve dönüşümünü simgeler nitelikte olması sebebiyle, ülkemizde endüstriyel mirası anıtlarına nitelikli bir değer atfedilerek korunmalıdır. Konu ile ilgili nitelikli örnekler özellikle İstanbul, Ankara, İzmir illerinde bulunmaktadır. Bu illerde birçok endüstri mirası kültürel merkez, eğitim, alışveriş merkezleri, müze ve sanat merkezi şeklinde yeniden kullanılmışlardır. Konya, gerek tarihi gerekse sanayi alanlarıyla Osmanlı Devletinden, Türkiye Cumhuriyeti ilk yıllarına ve günümüze kadar sanayi ve tarımda öncü şehirlerden olmuştur. Bu sebeple nitelikli endüstriyel anıtlar kent içerisinde gözlemlenebilmektedir. Bu anıtlardan çok az sayıdaki örnek tescillenerek değişimleri kontrol altına alınmış iken, benzer nitelikteki örnekler henüz resmi statü olarak korumaya değer bulunmamaktadır. Bu kapsamda hazırlanan makale Konya'nın sahip olduğu endüstriyel mirasın farkındalığını artırarak, kent ile ilişkilendirilecek fizibilite çalışmaları ve stratejileri ile korunmalarının gerekliliğine vurgu yapılmaktadır.

2. ENDÜSTRİYEL MİRAS KAVRAMI

Endüstriyel mirası Tanyeli (2000); "*mekanik araçlar ve düzeneklerle mal ve/veya hizmet üretme etkinliğinin gerçekleştiği özgül mimariden oluşan kültürel miras*" olarak tanımlamaktadır. Endüstri mirasının korunmasıyla ilgili uluslararası bir örgüt olan TICCIH[1] ise, endüstri kültürünün tarihi, teknolojik, sosyal, mimari ve bilimsel değeri olan kalıntılarını, endüstri mirası kapsamında olduğunu belirtmektedir. Bu değerlendirmeler ile ülkelerin sahip olduğu endüstri mirasının korunması gerektiğine yönelik yaklaşımı değiştirerek nitelikli koruma yaklaşımı ortaya koymuşlardır. Endüstri mirası kavramının ortaya çıkışı 1950'li yıllarda olmakla birlikte öncelikle Endüstri Arkeoloji kavramı şekillenmiştir. Endüstri Arkeoloji, en genel tanımıyla, geçmiş dönemlerin sanayi üretiminde rol oynamış, günümüzdeki fiziksel kalıntıların disiplinli bir çalışması olarak tanımlanabilir. Endüstri yapıları uzun bir süre boyunca tarihi anıt olarak tescille değer bulunmamıştır. Fakat endüstrinin hayatın her alanına yayılmasıyla endüstri arkeolojisinin alanı da genişledi. Böylece çok farklı disiplinler bu yeni araştırma alanında yer almaya başladı. *Alanın araştırma nesnesi, küçük bir makine parçasından, geniş bir coğrafyaya yayılan endüstriyel üretim bölgelerine kadar ölçek ve nitelik çeşitliliği gösterdi* (Cengizkan, 2002). Konu ile ilgili özellikle Londra kenti Dockland bölgesindeki koruma ve dönüşüm uygulaması örnek verilebilir.[2]

2. 1. Endüstriyel mirasa dair değerlendirme kriterleri

Her anıtta olduğu gibi endüstriyel mirasta da değerler kavramı vardır ve diğer anıtlarla paralellik gösterir. Avusturyalı sanat tarihçisi Alois Riegl anıtların sahip olduğu değerleri

[1] The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage http://ticcih.org

[2] Londra kentinin bütüncül bir koruma yaklaşımı içerisinde Dockland Liman Bölgesi Londra'nın tarihi geçmişine yönelik belge niteliğinde, kentin hafızasını oluşturmaktadır. Bu sebeple nitelikli bir koruma ve değişim süreci yaşamıştır.

temelde dört temel başlıkta toplamıştır[3]: "*Göreceli sanat değeri*", "*gelişme değeri*" ve "*kullanım değeri*". Endüstri mirası ile ilgili temel tartışma konularından olan yapıların sanat değeri taşıyıp taşımadıkları konusu güncelliğini korumaktadır. Endüstri mirası yapıları, bazı yapıların ana girişlerindeki döneminin sanat akımlarına göre tasarlanmış cepheleri dışında, genellikle fonksiyonel çözümleri barındırırlar. Bu niteliklerinden dolayı sanat değeri taşımadıkları özellikle kentin gelişimini isteyen karar vericiler tarafından savunulan bir görüş olmuştur. Bunun karşısında endüstri yapılarının yapım aşamasında fonksiyon çözümlerinin ağırlıklı olmaları, dekoratif öğelere nadir rastlamaları bu tür yapıların sanatsan nitelikleri olması sebebiyle korunmalarına bir engel oluşturmadığı söylenebilir. Bu tür yapıların endüstriyel gelişimin sembolleri olmalarından dolayı önemlidirler ve bir Riegel'e göre bir gelişmişlik değerine sahiptirler. İnsan oğlunun gereksinim duydukları bir gereksinimi karşıladıkları için ve gelecekte de kentle yeni bir fonksiyona cevap verecek şekilde mekan potansiyelleri olmalarından dolayı ise bir kullanım değerine sahiptirler.

Ülkemizde ise konu ile ilgili çalışmalar yapan Kayın'a (2012) endüstriyel yerleşkelerdeki koruma müdahalesinin değerlendirilmesinde aşağıdaki ölçütler dikkate alınabilir:

- Endüstri mirasına yönelik müdahalede kültürel ve doğal mirasın korunması konusundaki evrensel yaklaşımların dikkate alınmalıdır ve bu bir ölçüt olarak değerlendirilmelidir.
- Endüstri mirasının kentsel bağlamdaki ilişkilerinin okunabilmelidir.
- Endüstri mirasının içinde yer aldığı doğal çevre bağlamındaki ilişkilerinin okunabilmelidir.
- Endüstri peyzajının veri olarak değerlendirilmelidir.
- Endüstri mirasına özgü karakteristiklerin korunması ve vurgulanmalıdır.
- Endüstri yerleşkesine müdahale sürecinde getirilen yeni yapıların var olanlarla kurduğu ilişki mutlaka değerlendirilmelidir.

Bu değerlendirmeler kapsamında endüstriyel anıtı koruma kararı alırken veya yeniden işlevlendirilirken kapsayıcı bir karar verme sürecini bu değerlendirme ölçütleri yönlendirebilir.

3. ENDÜSTRİYEL MİRASIN KORUNMASI VE YENİDEN İŞLEVLENDİRİLMESİNE YÖNELİK REFERANS YURTDIŞI ÖRNEKLERİ

Endüstri arkeolojisi, endüstriyel anıt ve endüstriyel miras kavramlarının çıkış noktası özellikle İngiltere ve Almanya olmak üzere Avrupa ülkeleridir. 1950'ler de gelişen anlayış ile endüstriyel anıtlarını korumuş ve yeni fonksiyonlar vererek kullanmaya devam etmişlerdir. Bunlara birçok örnek verilebilir.

Viyana Simmering Gasometer binası örnek olabilir niteliktedir (Şekil 1). Viyana'da bulunan Havagazı Fabrikası, 1896 ve 1899 arasında inşa edilmiştir. Alanda 4 adet gazometre binası bulunmaktadır. 1985 yılında kullanımı bırakılan bu tesis 1981 yılında yasa ile koruma altına alınmıştır. Simmering'in simgesi haline gelen 4 silindirik bina restorasyon sonrasında konut, ofis, alışveriş merkezi gibi fonksiyonlara kavuşturulmuş. Bina kabuğuna müdahale edilmeden yapılan restorasyon çalışmaları sonrasında fonksiyonlar kulelerin içine yerleştirilmiş ve modern ekler ile zenginleştirilmiştir (Wehdorn, 2002).

[3] Aloïs Riegl (1903) Moderne Denkmalkultus : sein Wesen und seine Entstehung, (Wien: K. K. Zentral-Kommission für Kunst- und Historische Denkmale : Braumüller

Teknolojik devrim, değişen ticari ilişkiler, liman bölgesinin terki ve bölgedeki eski endüstrinin çöküşü sebepleriyle Docklands liman bölgesine dönüşüm projesi uygulanmıştır. Bu kentsel yenileme hareketi yaklaşık 11 kilometrelik 2200 hektarlık bir bölgedir. Bölgede uygulanan restorasyon sonrası ticaret ve ofis mekanları, konutlar, otel ve eğlence merkezleri, hastane ve müze gibi bir çok sosyal işlevde yapılara dönüştürülmüştür (Şekil 2).

116 kilometre doğudan batıya 67 kilometre kuzeyden güneye yayılan Ruhr bölgesi geniş bir endüstriyel havzaydı. Docklands liman dönüşümünde olduğu gibi bu havzada işlevini kaybettikten sonra dönüşüme uğradı. Bu yapılar teknik ve endüstriyel müzeler, kültürel merkezler, kamu mekanları, eğlence mekanları gibi sosyal fonksiyonlu yapılara dönüştürülmüştür. Zollverein maden ocağı bunun en bilindik örneklerindendir (Şekil 3). Zeche Zollverein Almanya Ruhr bölgesinde yer alan ve bölgedeki en büyük kömür madeniydi. UNESCO dünya mirası listesinde yer alan Zollverein maden ocağı günümüzde tasarım müzesi, ofis, İşletme ve Tasarım Okulu gibi faaliyetlerde kullanılmaktadır (Raines, 2011).

Şekil 1: Viyana Havagazı Binaları, ek yapılar ve iç mekan düzenlemeleri[4]

Şekil 2: Londra Docklands Liman Bölgesi Kentsel Yeniden Canlandırma Projesi[5]

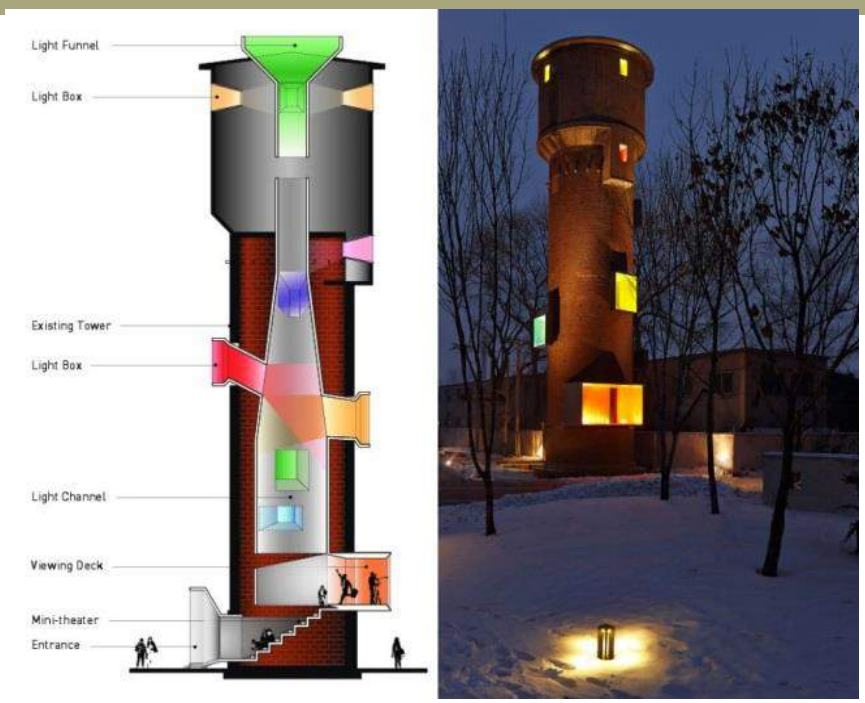
[4] www.gasometer.at

Şekil 3: Zollverein Maden Ocağı[6]

Şekil 4: Tate Modern (Korumaz, 2010)

Bir diğer örnek ise 1981 yılına kadar kullanılan Bankside Güç İstasyonu, 1995 yılında bir sanat galerisine dönüştürülmek istendi. Bina orijinal çelik ve tuğlaları kalacak şekilde boşaltıldı. Türbin salonu ve kazan dairesi galerilere dönüştürüldü. Mayıs 2000 yılında da Tate Modern olarak yeniden açıldı (Şekil 4). Son örnek olarak Çin'in Shenyang kentinde, eski bir askeri fabrikanın kampüsünde bulunan bir su kulesinin restorasyonu tamamlanarak, müze ve mini bir tiyatroya dönüştürdü. "Public Folly" olarak yeniden yorumlanan su kulesi, hem sanayileşme tarihinin parçalanmış hafızasının bir hatırlatıcısı olarak işlev görürken, hem de halka açık bir kültür merkezi olarak da hizmet ediyor(Şekil 5).

[5] http://v3.arkitera.com/g162-fonksiyon-donusumu.html?year=&aID=2885&o=2866
[6] www.zollverein.de



Şekil 5: Pekin Su Kulesi[7]

Yurt dışından örnekler gösteriyor ki farklı nitelikte endüstri mirası kentin hafızası olmaları temel referansı ile sahip oldukları tüm değerleri koruma adına kent ile nitelikli bir entegrasyon sağlanarak farklı fonksiyonlar ile korunmuşlardır. Böylelikle tarihi çevre ve binalar gelecek kuşaklara ket hafızasını aktarabilmekte, korumadaki temel amaçlardan birisini gerçekleştirmiş olmaktadırlar.

4. ENDÜSTRİYEL MİRASIN KORUNMASI VE YENİDEN İŞLEVLENDİRİLMESİNE YÖNELİK REFERANS YURTİÇİ ÖRNEKLERİ

Ülkemizde endüstriyel yapıların koruma altına alındığı ve yeniden işlevlendirildiği İstanbul, İzmir, Ankara gibi büyük illerde görülürken, Anadolu illerinde de gün geçtikçe önemli endüstri anıtlarının korunduğu ve yeni işlevler verildiği görülmektedir. Özellikle İstanbul'da 1990'lı yıllarda başlayan bu hareket giderek ülkemizdeki başka illere de örnek olacak niteliktedir.

1991 yılında Rahmi Koç Müzecilik vakfı tarafından satın alınıp, yapılan restorasyon çalışmalarıyla 1994 yılında müze olarak açılan İstanbul Lengerhanesi buna örnektir (Şekil 6). Bu yapı müze koleksiyonu için yeterli gelmemesi durumuyla Lengerhane'nin hemen karşısında bulunan Hasköy Tersanesi satın alınmış ve bu kısmında restorasyonu 2001 yılında tamamlanmıştır.

[7] https://www.archdaily.com/417034/public-folly-water-tower-renovation-meta-project/5210ab33e8e44e20300001b2-public-folly-water-tower-renovation-meta-project-section

Şekil 6: Rahmi Koç Müzesi[8]

Yine İstanbul'da bulunan 19. yy da inşa edildiği bilinen Kasımpaşa tuz ambarı ve un değirmeni için 2008 yılında Erginoğlu & Çalışlar mimarlık tarafından dönüşüm projesi hazırlanmıştır (Şekil 7). Restorasyon projesi sonrasında bir ofis binasına dönüştürülen ambara modern ve yapının genel plan şemasına en az zarar verecek şekilde ekler yapılarak yeni fonksiyona uygun hale getirilmiştir.

Şekil 7: Kasımpaşa Tuz Ambarı[9]

Bir diğer dönüşüm örneği ise 1914'te açılan ve 1983'e kadar işlevine sürdüren Silahtarağa Elektrik Santrali 2007 yılında yapılan restorasyon çalışması sonrası Türkiye'nin ilk endüstriyel arkeoloji müzesi olan Santral İstanbul'a dönüştürülmüştür (Şekil 8).

Şekil 8: Santral İstanbul[10]

[8] www.rmk-museum.org.tr
[9] www.ecarch.com
[10] www.santralistanbul.org

İzmir'in sembol yapılarından biri olan tarihi Havagazı Fabrikası, Büyükşehir Belediyesi tarafından gerçekleştirilen restorasyon çalışmalarıyla, kentin önemli kültür merkezlerinden biri haline getirildi (Şekil 9). Havagazı Fabrikası Restorasyon Projesi gereğince, tescilli yapılar dışındaki tüm yapılar yıkıldı, dev baca güçlendirildi. Fabrika sahasındaki dökümhane binası kafeterya olarak planlanırken, depo binaları da sergi salonu ve sanat atölyeleri şeklinde düzenlendi. Diğer tescilli yapılar ise okuma salonu satış birimi ve idari bina olarak kullanılmak üzere restore edildi. Alanın gerisinde iki katlı betonarme bina da yenilendi.

Şekil 9: İzmir Havagazı Fabrikası[11]

Topkapı Sarayı 1. avluda bulunan Darphane-i Amire binası ise 1967 yılına kadar darphane olarak kullanılmıştır. 1998-2001 yılları arasında restorasyon çalışmaları yapılan bu yapı çeşitli sergilere ve etkinliklere ev sahipliği yapan bir kent müzesine dönüştürülmüştür (Şekil 10).

Şekil 10: Darphane-i Amire Binası (Şengün ve Tanyeli, 2017)

Son örnek olarak 1884 yılında açılan Cibali Tütün fabrikası tütün deposu ve sigara fabrikası olarak kullanılıyordu. 1999 yılında restorasyonuna başlanarak Kadir Has Üniversitesi için uygun hale getirildi. Fabrikadan taşınan makine, eşya, belge ve fotoğraflar Rezan Has Müzesinde sergilenmektedir (Şekil 11).

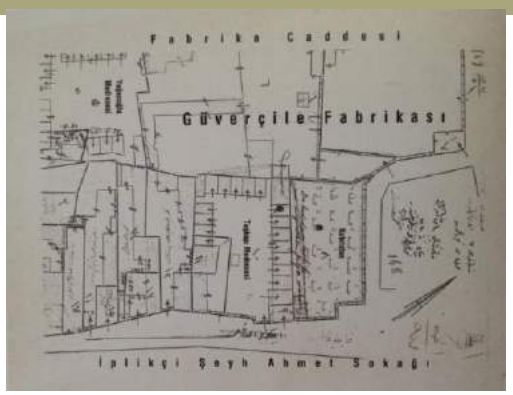
[11] www.izmir.bel.tr

Şekil 11: Kadir Has Üniversitesi[12]

5.KONYA'DA BULUNAN ENDÜSTRİYEL MİRAS YAPILARI

Konya'da bulunan endüstriyel miras yapılarını nitelendirebilmek için öncelikle Konya sanayi tarihi incelenmeli, buradaki endüstrinin tarihsel gelişimi araştırılmalıdır. Konya sanayi tarihine bakıldığında 1834 yılında Güherçile Fabrikası kuruldu (Şekil 12-13). 1896 yılında Konya'da 25 değirmen bulunuyordu. 1906'da ilk buharlı un fabrikası kuruldu. 1925 de 7 buharlı un fabrikası ve 22 su değirmenine sahipti. 20 kasım 1934 de Ereğli Pamuklu Sanayi kuruldu. 1952 de Ova un kuruldu. 13 Eylül 1953 de Konya Şeker Farikası kuruldu. 1954 de 115 Konyalı iş adamı tarafından Konya Çimento Fabrikası kuruldu. 1956 da Et ve Balık Kurumu Konya Kombinası açıldı. Ankara, İstanbul ve Erzurumdan sonra 4. kombina idi. 1957 de Konya'da tuğla ve kiremit sanayi adına 45 tuğla ocağı ve üçü Konya merkez biri Akşehir'de olmak üzere 4 fabrika vardı. 1964 de Demirpolat Un Fabrikası kuruldu. 1966 yılında Konya Krom Magnezit Fabrikası açıldı. Bu yapılardan bir kısmı ayakta iken bir kısmı ise kaybolmuştur. Ayakta olanlardan işlevini devam ettiren vardır, fakat birçoğu değişen teknoloji sebebiyle terk edilip yok olmuştur. Bunlardan biri şu anda ayakta kalamayan, Osmanlı döneminde büyük ölçekli üretim adına en önemli tesis, Baruthane ismiyle faaliyet gösteren güherçile kalhanesiydi. Bu tesisin 19. yy da Güherçile Fabrika-i Humayumu adıyla bir devlet girişimi olarak işletildiği görülmektedir. 1834 yılında açıldığı söylenmektedir. Osmanlı savaş sanayisinin en önemli maddesi olan güherçile burada üretilir, İstanbul'daki baruthanelere gönderilerek kara barut imal edilirdi. Kayseri ile birlikte Osmanlı Devletinde İstanbul ve birkaç merkez haricinde mevcut en önemli 2 tesisten biriydi. Fabrika 1880 de yanmış 1882 de yeniden inşa edilmiştir. 1958 yılına kadar Baruthane adıyla faaliyet göstermiştir. Günümüzde ne yazık ki varlığını devam ettirememiştir. Tesis yıkılmadan önce Eski Matbaacılar Sitesinin bulunduğu yerde olduğu bilinmektedir.

[12]www.khas.edu.tr



Şekil 12: Baruthane Planı[13]

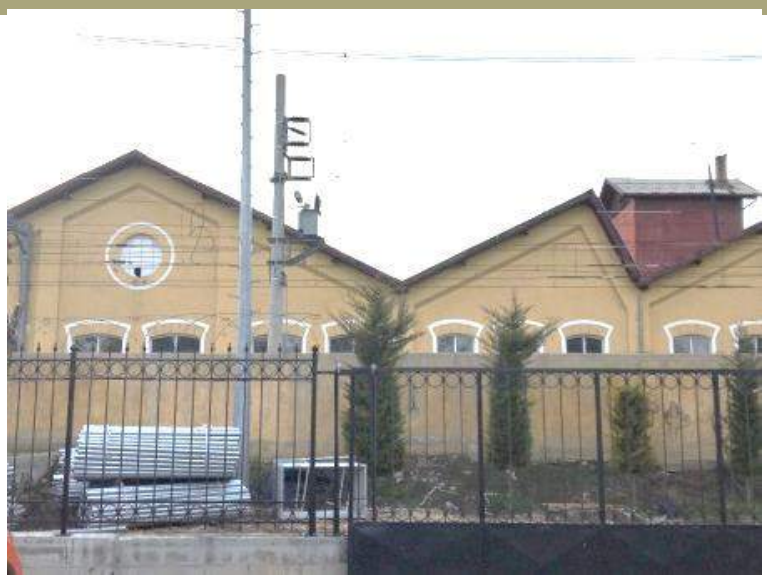
Şekil13: Baruthanenin Bulunduğu Yer[14]

Güherçile Fabrikasına benzer olarak Sille'nin doğu girişinde yer alan Sille Cephanelik yapısı vardır (Şekil 14). Eser 19. yüzyıl sonlarına Geç Osmanlı dönemine tarihlendirilir. Yapım malzemesi olarak taş ve tuğla kullanılmıştır. Yüksek bir kuşatma duvarının içinde; tek bir mekân olarak yapılmıştır. Cephane deposu dikdörtgen planlı, beşik tonozla örtülü bir yapıdır. Cephaneliğin 19. yüzyıl sonlarında Sille'deki askeri birliklerin cephaneliği olarak yapıldığı düşünülmektedir. Belediye tarafından restore edilmiş, gerekli görüldüğünde sergi alanı olarak kullanılmaktadır.

Şekil 14: Sille Cephanelik

Osmanlı Döneminde tarihlendirilen bir diğer endüstriyel anıt ise Konya Tren Garı kompleksidir (Şekil 15). Şehrin 28 Temmuz 1896'da demiryolu ile tanışması şehrin ticari bağlantı imkânlarını arttırdığından iktisadi hayata canlılık gelmiştir. İstasyon bünyesinde yeni ve eski gardan başka, Bağdat Oteli, lojmanlar, lokomotif deposu ve ambar gibi ek hizmet binalarından meydana gelen, Alman üslubu ile inşa edilmiş birçok yapı bulunmaktadır (Bozkurt, 2012). Şu anda YHT İstasyonu olarak yenilenen alanda restorasyonu yapılan binalardan birçoğuna bir işlev verilememiştir.

[13] www.konyaaktuel.com
[14] www.konyaaktuel.com



Şekil 15: Konya Tren Garı Onarım Atölyeleri

Tren Garı yakınında bulunan Tantavi Tahıl ambarı ihraç ve ithal edilen malların depolanması için inşa edilmiştir (Şekil 16). Tahmini 1903 yılında yapıldığı söylenmektedir. Yapıya günümüzde Restorasyon çalışması ile çok amaçlı salon ve kafeterya işlevi verilmek istenmektedir. Restorasyon çalışmasında yapının dış kabuğu korunup bölücü iç duvarları yıkılmıştır.

Şekil 16: Tantavi Tahıl Ambarı

Şekil 17: Ereğli Sümerbank Fabrikası[15]

Cumhuriyet dönemi fabrikalarından ilki 1934 yılında bir Sümerbank Fabrikası olarak açılan Ereğli Pamuklu Sanayidir. Şuan da Ereğli Tekstil olarak Albayrak Grup tarafından işletilmektedir. Arazi içinde yer alan tescilli taş lojmanların korunması için KUDEP tarafından rölöve, restitüsyon ve restorasyon projeleri hazırlanmaktadır (Şekil 17).

Şekil 18: Ova Un Fabrikası[16]

Tarihsel olarak ikinci büyük girişim olan Ova Un Fabrikası kuruluşundan bugüne kadar Türkiye'nin ilk 500 sanayi kuruluşu arasında yer almıştır. 1952 yıllarında Konyalı ve Adanalı iş adamlarının girişimi ile başlamıştır. Fabrika binası halen işlevini sürdürmektedir (Şekil 18).

Konya'nın en büyük endüstri üretimini gerçekleştiren, Konya Şeker Fabrikası 1954'te üretime başlamıştır, şirketin büyük hissedarı, 46 bin üreticinin ortak olduğu Konya Pancar Ekicileri Kooperatifi'dir. 2000'li yıllara kadar sadece tek kalem kristal şeker üreten Konya Şeker, 1999'da değişen yönetim felsefesiyle yeni bir strateji belirleyerek, yatırım planlaması oluşturdu ve faaliyet alanlarını genişletmeye başladı. Merkez kampüsünde üretim tesisleri ve depolar haricinde; lojmanlar, kreş ve spor merkezi gibi çeşitli sosyal kurumlarda yer almaktadır. Konya Şeker bünyesinde açılan Gıda ve Tarım Üniversitesinin kampüsü yeni gelen bir dönüşümle Konya Şeker merkez kampüsünde açılmak istenmektedir. Bu arazinin 16/02/2015 tarihinde tescile yönelik koruma kurulu tarafından kesinleşmiş mahkeme kararı vardır (Şekil 19-20).

[15] www.kudep.konya.bel.tr
[16] www.ovaun.com.tr

Şekil 19. Konya Şeker Fabrikası idari Bina Eski Fotoğrafı[17]

Şekil 20. Konya Şeker Fabrikası güncel durumu[18]

Konya Şeker ile aynı yıl kurulan Konya Çimento Fabrikası 1954 yılında 115 Konyalı işadamının öncülüğünde kurulmuştur (Şekil 21). 2004 yılında Türkiye'nin en büyük ilk 500 sanayi kuruluşu içerisinde 324. sırada yer almaktadır. Fabrika halen çimento fabrikası olarak çalışmaktadır.

Şekil 21: Konya Çimento Fabrikası[19]

Konya'da bulunan bir diğer endüstriyel girişim Konya Krom Magnezit fabrikasıdır. 1966 yılında temeli atılıp 1968 yılında üretim denemelerine başlayan ve 1969 yılında üretime başlayan, Türkiye ve Ortadoğu'nun ilk Entegre Bazik Refrakter Üretim Tesisidir. Bir devlet kuruluşu olan Sümerbank Tarafından Japon Marubeni Corparation'a kurdurulmuş olan fabrika, 1984 yılında Çitosan'a devredilmiş ve 1998 yılında özelleştirilerek Özkaymak Şirketler Grubu'na katılmıştır.

Bir diğer sanayi kolu olan tuğla fabrikaları bir dönem Konya'da etkin şekilde var olmuşlardır. Pek çoğu yıktırılmış veya terk edilmiştir. Örnek olarak bir konut alanının içinde kalan kiremit bacası gösterilebilir (Şekil 22). Bu baca Cumhuriyet dönemi eseridir ve 33 metre yüksekliğindedir. Tabanda 3 metre çapında yukarı doğru incelen yapı; tuğla duvar şeklinde yığma olarak inşa edilmiştir. Baca yaklaşık 45 yıl kullanılmış olup 1995 tarihinden bu yana kullanılmamaktadır.

[17] www.konyaseker.com.tr
[18] www.konyaseker.com.tr
[19] www.konyacimento.com.tr

Şekil 22: Kiremit Fabrikası bacası

Tuğla fabrikalarına bir diğer örnek ise Hüyük'te bulunan tuğla fabrikasıdır. Zemin katı özgün taş ve tuğladan yapılan tuğla fabrikası günümüzde terkedilmiş bir haldedir. Bacası ile birlikte zemin katı ayakta olan Hüyük Tuğla Fabrikası, Sonsuz Şükran Köyü projesiyle bir sanat merkezine dönüştürülmek istenmektedir (Şekil 23).

Şekil 23: Sonsuz Şükran Köyü tuğla fabrikası mevcut hali ve tasarlanan yeni hali[20]

6. SONUÇ ve DEĞERLENDİRMELER

Değişen teknoloji ve gelişen endüstri ile insanların ihtiyaçları, sosyo-ekonomik durumları ve yaşadıkları çevre değişmektedir. Özellikle son 50 yılda gelişen ve değişen teknolojiyle insanların yaşam şekilleri dahi değişmiştir. Bunu aşamalı olarak en net görebileceğimiz yapılar endüstri yapılarıdır. Birçoğu işlevini artık devam ettiremese de birer belge ve temsiliyet özelliği taşımaktadırlar. Ayrıca ülkelerin gelişimi de günümüzde endüstri ile doğru orantılıdır. Bu sebeple sahip olunan endüstriyel miras ülkenin gelişimine de işaret etmektedir.

Dünya genelinde önem kazanan bu kavram koruma mercilerini harekete geçirmiş ve endüstriyel anıt alanları koruma kararları alınmıştır. Gerek yurtdışı gerekse yurtiçi örneklerde de görüleceği üzere birçok farklı fonksiyonlarda kullanılmak için restore edilmişlerdir. Bu fonksiyonlar yapının durumuna göre konut, eğitim yapısı, müze, ofis, alışveriz merkezi, restaurant vb. olmak üzere çeşitlenmektedir. Ancak ne yazık ki ülkemizde İstanbul, İzmir, Ankara gibi büyük şehirler haricinde bu koruma düşüncesi gelişmemiştir.

20

Konya endüstriyel gelişime şahit olan kentlerimizdendir ve endüstriyel miras kapsamında pek çok yapı bulunmaktadır. Bu yapıların niteliği ve endüstriyel açıdan önemi incelenip tescillenmelidir. Zira halk nezdinde endüstriyel miras kavramı gelişmemiştir. Bu yapılara gereken saygı gösterilmemekte değeri üzerinden zaman geçtikten sonra anlaşılmaktadır. Belirlenen bu yapılara işlevi devam ediyor ise koruma, işlevini kaybetmiş ise şehrin ihtiyaçlarına ve yapının konumuna göre yeni bir işlev verilmesi gerekmektedir. Bu yeni işlev verilirken evrensel yaklaşımlar, kentsel bağlamdaki ilişkileri, doğal çevresi ile ilişkisi, mevcut peyzajı ve özgün karakterinin korunması gibi etkenler dikkate alınmalıdır.

KAYNAKLAR

Ahunbay, Z., 20. Yüzyılın Mimari ve Endüstri Mirasının Korunması Sempozyumu, Mimarlık, 2002

Buluş, A., Konya Sanayi Tarihi, Konya Sanayi Odası Yayınları, 2014.

Büyükarslan, B. , Güney, E.D. , Endüstriyel Miras Yapılarının Yeniden İşlevlendirilme Süreci ve İstanbul Tuz Ambarı Örneği, Beykent Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, Cilt(6), 2013

Cengizkan, A., İstanbul Silahtarağa Elektrik Santrali Türkiye'de Fabrika ve İşçi Konutları, Mimarlık, 2006.

Cengizkan, N. M., Endüstri Arkeolojisinde Mimarlığın Yeri: Sanayinin Terkettiği Alanlarda "Yeniden-Mimari", Mimarlık, 2002

Karpuz, H., Konya İl Merkezi Taşınmaz Kültür Ve Tabiat Varlıkları Envanteri, Konya, 2009

Kayın, E., Endüstri Mirasına Yönelik Koruma Müdahalelerini Değerlendirme Ölçütleri ve Terkos Pompa İstasyonu, XIII. Ulusal Mimarlık Ödülleri, 2012

Konya Ansiklopedisi, Konya Büyükşehir Belediyesi, Konya, 2012.

Konya İl Merkezi Taşınmaz Kültür ve Tabiat Varlıkları Envanteri, Konya Büyükşehir Belediyesi, 2010.

Konya Kültür Ansiklopedisi, Konya Kültür A.Ş., Konya, 2012

Köksal, G., Endüstri Mirasını Koruma ve Yeniden Kullanım Yaklaşımı, Güney Mimarlık, Adana, 2012

Şengün, Rabia; Tanyeli, Gülsün., Darphane-İ Amire'nin Demir Üst Örtü Sistemlerinin İki Yapi Üzerinden İncelenmesi ve Koruma Önerileri. 2015.

Wehdorn, M. , Viyana'daki Gazometre Binalarının Yeniden Kullanımı, Mimarlık, 2002

Web Kaynakları

http://www.konyaaktuel.com/2017/02/konya-baruthanesi-guhercile-yapim-evi.html
http://www.konyahaber.com/eski-konya-fotograflari-201g-p59.html
http://www.memleket.com.tr/eski-konya-fotograflari-1315g-p144.htm
http://www.konyaseker.com.tr/
http://www.konyacimento.com.tr/
http://www.ovaun.com.tr/TR/default.aspx
https://www.tate.org.uk/about-us/history-tate
https://www.gasometer.at/de/architektur/geschichte#
www. archdaily.com
www. meta-project.org

BİLEK HAREKETLERİNE DAYALI KAS İŞARETLERİNİN İKİZ SPEKTRUM TABANLI ANALİZİ VE SINIFLANDIRILMASI

Doç. Dr. Necmettin SEZGİN
Batman Üniversitesi, necmettin.sezgin@batman.edu.tr

Doç. Dr. Ömer Faruk ERTUĞRUL
Batman Üniversitesi, omerfaruk.ertugrul@batman.edu.tr

ÖZET

Elektromiyogram (EMG), kas aktiviteleri sonucu oluşan elektriksel işaretlerdir. Bu işaretlerin farklı fizyolojik hareketlere karşı farklı karakteristikte işaretler olarak ortaya çıktıkları bilinmektedir. Günümüzde tıp alanında teknolojinin ilerlemesiyle birçok hastalık daha kolay teşhis edilebilmekte ve daha hızlı ve modern tedavi yöntemleri sunulmaktadır. Bu teknolojik gelişmelerden bir tanesi de yapay organ teknolojisidir. Elini kaybetmiş kişiler için akıllı bir el tasarımı bu kişiler için son derece önemlidir. Bu amaçla, bu çalışmada, sağlıklı bireylerden kayıt edilmiş 4 yönlü (sağ-sol-aşağı-yukarı) bilek hareketlerine dayalı EMG işaretleri ikiz spektrum ile analiz edilerek farklı hareketler için yüksek dereceli spektrum analizleri gerçekleştirilmiştir. İkiz spektrum analizi güç spektrum analizine ek olarak işaret içerisindeki bileşenlere ait faz ilişkilerini de hesaba katarak işarete dair daha fazla bilgi sunmaktadır. Analiz sonucu elde edilen özellikler incelendiğinde her bilek hareketine özgü özelliklerin EMG işaretlerinden elde edilebildiği ve bu özelliklerin kullanılan yapay öğrenme yöntemleri ile %97.5'e kadar bir doğrulukta ayırt edilebildikleri gösterilmiştir. Yapılan bu çalışmanın yapay organ teknolojisinde akıllı el tasarımında yüksek dereceli spektrum analizi ile yüksek doğrulukta sınıflandırmanın yapıldığı görülmüş olup bu çalışmanın ilgili alanda kullanılabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Elektromiyogram (EMG), İkiz spektrum, Yapay öğrenme, Bilek hareketleri.

1. GİRİŞ

Günümüzde tıp alanında teknolojinin ilerlemesiyle birçok hastalık daha kolay teşhis edilebilmekte ve daha hızlı ve modern tedavi yöntemleri sunulmaktadır. Bu teknolojik gelişmelerden bir tanesi de yapay organ teknolojisidir. Elini kaybetmiş kişiler için akıllı bir el tasarımı bu kişiler için son derece önemlidir. Bu çalışmada ön koldan yüzey elektrotlar ile kayıt edilen Elektromiyogram (EMG) işaretleri kullanılarak bilek hareketlerin 4 farklı yönden sınıflandırılması amaçlanmıştır. EMG, kas aktiviteleri sonucu ortaya çıkan elektriksel işaretlerdir. Bu işaretler yaklaşık 5 kHz'e kadar çıkan frekanslarda olabilirler. Bu işaretlerin ölçülmesinde iğne uçlu elektrotlar (genellikle yüksek frekanslar barındıran işaretler) veya yüzey elektrotlar (nispeten düşük frekanslı işaretler) kullanılmaktadır. Yüzey elektrotlar ile ölçülen EMG işaretleri yaklaşık 500 Hz'e kadar frekanslara sahip bileşenleri içermektedir. EMG işareti birçok uygulama için bir kontrol işareti olarak kullanılmaktadır [1]. Yapılan bazı

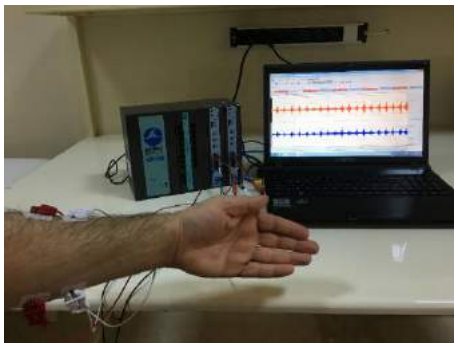
çalışmalarda el/bilek işlevleri ile bağımsız parmak hareketleri arasındaki ayırımı yapmak için sınıflandırma doğruluğu %95'e kadar ulaşmıştır [2 – 4]. Mahdi ve Mehran [5] bulanık çıkarım sistemi ile %95 oranında el hareketlerini EMG işaretini kullanarak sınıflandırmışlardır. Zihezeng ve arkadaşları [6] yüzey elektrotlarla ön koldan alınan EMG işaretlerinin güç spektrumu katsayılarını ve Bayes istatistiksel algoritmasını kullanarak sınıflandırma işlemi yapmışlar ve %84 oranında başarı elde etmişlerdir. Engin ve arkadaşları [7] 6 farklı el hareketini EMG işaretlerini kullanarak doğrusal ayırma analizi sınıflandırıcısı ile %94,68±3,58 doğrulukta başarı elde etmişlerdir. Diğer taraftan Zeghbib ve arkadaşları [8] başparmak, işaret parmak ve orta parmak hareketlerini ön koldan kayıt edilen EMG işaretlerini kullanarak %92,16 doğrulukta sınıflandırmayı başarmışlardır.

Bu çalışmada 4 farklı bilek hareketini sınıflandırmak amacıyla güç spektrumun yanında EMG işaretlerinin bileşenleri arasındaki fazsal ilintileri ortaya çıkarmak için ikiz spektrum analizi kullanılmıştır. İkiz spektrum ile hesaplanan bileşenler arasındaki fazsal ilinti (QPC) değerlerinin etkin, ortalama, varyans ve entropi gibi özellikleri kullanılarak sınıflandırma yapılmıştır. 25 kişi EMG işaretlerine ait QPC işaretlerinden elde edilen bu öznitelik değerleri farklı öğrenme algoritmaları ile eğitilerek test edilmiştir. Test sonucunda bilek hareketlerinin en iyi aşırı öğrenme makinesi (ELM) ile %95,60 doğrulukta birbirinden ayrıştırıldığı görülmüştür. Karşılaştırma amacıyla yüzey EMG verileri yapay sinir ağı (ANN) ve destek vektör makineleri (SVM) ile de test edilmiştir. Yapılan test sonuçlarında; ANN ve SVM sınıflandırıcıların ELM'ye göre daha düşük doğrulukta sonuçlar verdiği görülmüştür.

2. MATERYAL VE METOT

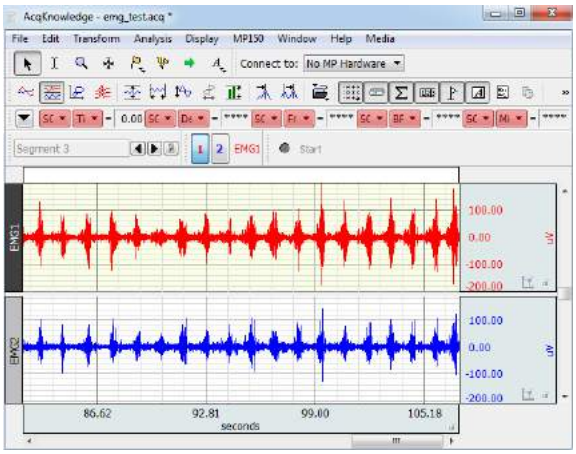
2.1. Verilerin Kayıt Edilmesi ve Önişlem

Bu çalışmada kullanılan veriler Batman Üniversitesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü, Biyomedikal Laboratuvarında kayıt edilmiştir. Kayıt için BIOPAC marka MP150 model cihaz ile eş zamanlı iki kanaldan yüzey EMG işaretleri saniyede 1000 örnek alınarak sayısallaştırılmıştır. Şekil 1'de veri kayıt sistemi gösterilmektedir. Yüzey EMG işaretlerini kuvvetlendirmek için MP150 veri kayıt sistemi ile birlikte 2000 kazanca ayarlanmış enstrümantasyon kuvvetlendiricisi kullanılmıştır. Çalışmada kullanılmak üzere yaş ortalamaları 21 olan 15 erkek ve 10 kadın olmak üzere toplam 25 kişiden ve her bir kişiden yaklaşık 10'ar saniyelik 5'er örnek alınmıştır.



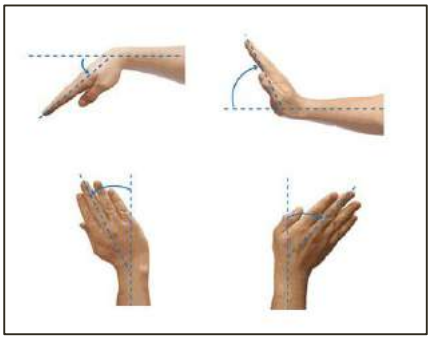
Şekil 1. Yüzey EMG veri kayıt sistemi

MP150 kayıt sisteminin bilek hareketlerini yukarı hareket ettirilmesi esnasında EMG işaretlerin kanakl-1 ve kanal-2'den kayıt edilmesi Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 2. EMG işaretlerinin kayıt edilmesi esnasında MP150 cihazının arayüzü.

Kayıt edilen ham veriler, 4 bilek hareketlerinden herhangi birinin en az bir tam periyodunu barındıran 1'er saniyelik bölütler halinde eş zamanlı kayıt edilen her iki kanal için ayrıştırılmıştır. Bu şekilde her bir deneğe ait 100 (2 kanala ait 5'er örnek ölçüm ve her örnek için 10'ar saniyelik ölçümler) örnek oluşturulmuştur. Ayrıca her örneğe ait 0,1 saniyelik pencereler ile ikiz spektrumu hesaplanan örneklerin 4 farklı özellikleri kullanılarak her bir denek için sınıflandırma ağında kullanılmak üzere 1000x4 boyutunda özellik matrisi oluşturulmuştur. Bilek hareketlerine ait farklı yönlerdeki durumu Şekil 3'te verilmiştir.



Şekil 3. 4 farklı bilek hareketi gösterimi.

2.2. İkiz Spektrum Analizi

İkiz spektrum, bir işaretin içerisindeki bileşenleri arasında doğrusal olmayan ilişkiyi ortaya koyan istatistiksel bir yöntemdir [9]. İkiz spektrum EEG, EKG, EMG gibi doğrusal ve durağan olmayan biyolojik işaretlerin analizinde başarılı bir şekilde kullanılabilir [10 – 13]. İkinci derece kümülantın Fourier dönüşümü güç spekturumunu vermektedir. Diğer taraftan üçüncü derece kümülantın, $C_3(n_1, n_2)$, Fourier dönüşümü ikiz spektrumu vermektedir. Yüksek dereceli

spektrum ailesinden olan ikiz spektrum, güç spektruma göre doğrusal ve Gauss olmayan işaretlerde daha detaylı bilgi sunmaktadır [9, 14]. Bu durum, EMG gibi karmaşık bir işaret içerisindeki lineer olmayan karakteristiği daha detaylı analiz etmek için ikiz spektrum analizi gerektirmektedir. Bu çalışmada EMG işaretlerin ikiz spektrum analizi için aşağıdaki bağıntılar kullanılmıştır.

Diyelim ki, x(k) ayrık bir EMG işareti olsun, bu durumda işaretin üçüncü derece moment cinsinden kümülantı, $C_{3x}(n_1,n_2)$ şu şekilde tanımlanır[14, 15],

$$C_{3x}(n_1,n_2) = m_{3x}(n_1,n_2) - m_{3x}^{G}(n_1,n_2) \qquad (1)$$

Burada $m_{3x}(n_1,n_2)$, x(k)'nın üçüncü derece momenti ve $m_{3x}^{G}(n_1,n_2)$, x(k)'nın Gauss rasgele sürecin üçüncü derece momentini ifade etmektedir.

Sıfır ortalamaya sahip bir işaret için,

$$C_{3x}(n_1,n_2) = m_{3x}(n_1,n_2) \qquad (2)$$

olur.

Üçüncü derece kümülantın Fourier dönüşümü ikiz spektrumu verecektir. Bu durumda ikiz spektrum $B(\omega_1,\omega_2)$, şu şekilde hesaplanır.

$$B(\omega_1,\omega_2) = \sum_{n_1=-\infty}^{\infty}\sum_{n_2=-\infty}^{\infty} C_{3x}(n_1,n_2)W(n_1,n_2)e^{-j(\omega_1 n_1+\omega_2 n_2)} \qquad (3)$$

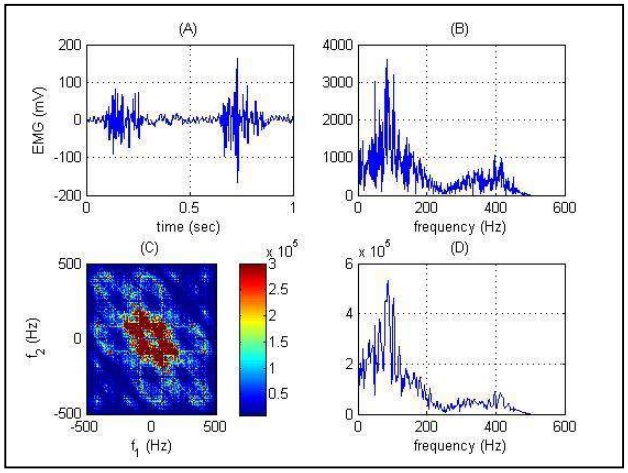
$$|\omega_1|,\ |\omega_2| \le \pi$$

3. DENEYSEL ÇALIŞMA

Bilek hareketlerinin 4 farklı yönde hareketi ile EMG işaretleri kayıt edilmiştir. Çalışmada 25 denekten alınan ikişer kanal EMG işaretleri 2 – 500 Hz arasında 4. dereceden Butterworth filtre ile EKG artifaktlarından ve cihaz ile çevre kaynaklı istenmeyen bazı gürültülerden temizlenmiştir. Temizlenen EMG işaretleri ikiz spektrum analizi ile bileşenleri arasındaki karesel faz eşleşmeleri (QPC) 1 saniyelik bölütlere ayrılan bütün örnekler için hesaplanmıştır. Elde edilen QPC değerlerine ait etkin değer (rms), varyans (var), entropi (ent) ve ortalama değer (mean) kullanılmıştır.

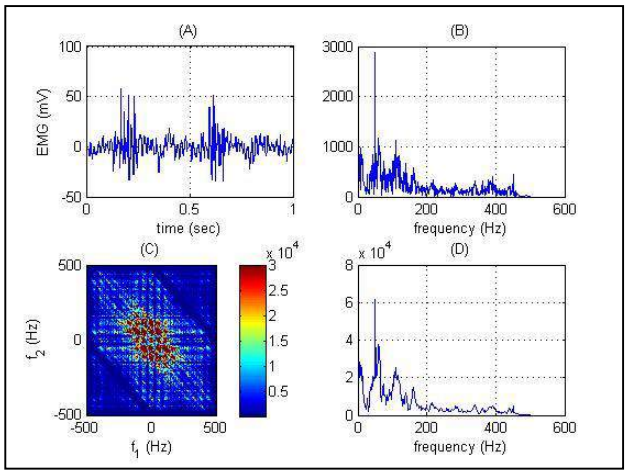
Örnek gösterim olarak bileğin aşağı ve yukarı yönde hareketine ait kanal 1'den ölçülen

EMG işareti, EMG işaretinin Fourier dönüşümü, ikiz spektrum analizi ve ikiz spektrum analizinin bir üçgensel bölgesine ait gösterimler sırasıyla Şekil 3 ve 4'te verilmiştir. Şekil 3-D'de alde edilen faz eşleşmelerine dayalı QPC miktarı aynı frekans aralığında Şekil 3-B'de elde edilen spektruma göre oldukça yüksek olduğu (yaklaşık 120 kat) görülmektedir. Benzer bir durum Şekil 4-D ile Şekil 4-C için de görülmektedir (yaklaşık 25 kat). Bu durumun ortaya çıkmasının temel sebebi, Fourier dönüşümü ile ortaya çıkamayan faz eşleşmelerine dayalı QPC'ler ikiz spektrum analizi ile net bir şekilde ortaya çıkmasından kaynaklanmaktadır. Böylece doğrusal ve Gauss olmayan bileşenleri barındıran EMG gibi bir işaretin içerisindeki lineersizliği ikiz spektrum ile ortaya koymak, o işaretin değerlendirilmesi açısından daha fazla bilgi elde edildiği anlamına da gelmektedir.



Şekil 3. Aşağı yönde sağ el hareketine ait, (A) EMG işareti, (B) EMG işaretinin Fourier dönüşümü, (C) EMG işaretin ikiz spektrum analizi, (D) İkiz spektrumun bir üçgensel bölgesinin gösterimi.

Şekil 3 ve 4 karşılaştırıldığında; aşağı yönde bilek hareketine ait QPC değerlerinin yukarı yöndeki bilek hareketine ait QPC değerlerinden daha yüksek olduğu (yaklaşık 8-10 kat) ve bu yüksekliğin bütün frekans bandına yayıldığı görülmektedir. Buna benzer durumların diğer bilek hareketleri içinde de farklılık gösterdiği gözlenmiştir. Bu farklılığa bağlı olarak ikiz spektrum sonucu elde edilen QPC değerlerine ait varyans, ortalama, entropi ve etkin gibi değerlerin yapay öğrenme metotlarıyla değerlendirilerek 4 farklı bilek hareketleri başarılı bir şekilde sınıflandırılmıştır.



Şekil 4. Yukarı yönde sağ el hareketine ait, (A) EMG işareti, (B) EMG işaretinin Fourier dönüşümü, (C) EMG işaretin ikiz spektrum analizi, (D) İkiz spektrumun bir üçgensel bölgesinin gösterimi.

Toplam 25 deneğe ait 10'ar saniyelik bölütler bilek hareketinin en az bir tam periyodunu barındıran 1'er saniyelik bölütler halinde eş zamanlı kayıt edilen her iki kanal için ayrıştırılmıştır. Bu şekilde her bir deneğe ait 100 örnek oluşturulmuştur. Daha sonra yukarıda açıklandığı gibi bu örneklerin 0.1 saniyelik pencereleme yoluyla ikiz spektrum analizi yapılarak olası faz eşleşmeleri (QPC) hesaplandı. Bütün örnekler özellikler hesaplanarak her bir denek için sınıflandırma ağların eğitim ve test aşamalarında kullanılmak üzere 1000x4 boyutunda özellik matrisi oluşturulmuştur. 10-kat çapraz doğrulama ile ANN, SVM ve ELM eğitilerek test edildi. ELM' de 4 giriş hücresine sahip bir giriş katmanı, 25 hücreye sahip bir gizli katman ve 6 hücreye sahip bir çıkış katmanı ile mimari oluşturulmuştur. Hücrelerde Sigmoid aktivasyon fonksiyonu kullanılmıştır. EMG verilerin işlenmesi ve kullanılan öğrenme makineleri MATLAB programı ile gerçekleştirilmiştir. Sınıflandırıcıların test işaretlerine verdikleri başarım oranları Çizelge 1'de gösterilmektedir. Çizelge 1'den de görüldüğü gibi kullanılan EMG işaretleri için ELM sınıflandırıcısı ANN ve SVM sınıflandırıcılara göre daha yüksek doğrulukta kestirim yapabilmektedir. Öte yandan yukarı yöndeki bir bilek hareketi daha iyi kestirilmiştir.

Çizelge 1. Farklı sınıflandırıcıların bilek hareketlerini sınıflandırma sonuçları (%)

Bilek Hareketin Yönü	ELM	ANN	SVM
Yukarı	97,50	96,20	96,12
Aşağı	95,75	91,25	92,50
Sağ	94,44	92,01	91,85
Sol	94,72	91,66	90,23
Ortalama Doğruluk	95,60	92,78	92,67

4. SONUÇLAR

Yapılan bu çalışma ile bilek hareketlerinin 4 farklı yönden sınıflandırılması gerçekleştirilmiştir. EMG gibi karmaşık olan, doğrusal ve durağan olmayan işarete yüksek dereceden spektrum analizlerinden olan ikiz spektrumun başarılı bir şekilde uygulanmıştır. Toplam 25 denekten eş zamanlı iki kanaldan kayıt edilen yüzey EMG işaretler sınıflandırma verisi için kullanılmıştır. Sınıflandırıcı olarak en iyi sonuç %95,60 doğruluk ile ELM'ye ait olmuştur. ANN ve SVM sınıflandırıcıların test işaretlerine verdikleri doğruluk cevapları sırasıyla %92,78 ve %92,67 olarak gerçekleşmiştir. Bu sonuçların, EMG işaretleri ile kontrol edilebilen protez el teknolojisine katkı sunacağını düşünüyoruz.

KAYNAKLAR

[1] M. A. Oskoei and H. Hu, "Myoelectric control systems - a survey," *Elselvier - Biomedical Signal Processing and Control*, vol. 2, no. 4, pp. 275-294, October 2007.

[2] B. Hudgins, P. A. Parker and R. N. Scott, "A New Strategy for Multifunction Myoelectric Control," *IEEE Trnas. Biomed. Eng.*, vol. 40, pp. 82-94, 1993.

[3] K. Englehart, B. Hudgins and P. A. Parker, "A Wavelet-Based Continuous Classification Scheme for Multifunction Myoelectric Control," *IEEE Trans. Biomed. Eng.*, vol. 48, pp. 302-311,

[4] B. Karlik, M. O. Tokhi and M. Alci, "A Fuzzy Clustering Neural Network Architecture for Multifunction Upper-Limb Prostheses," *IEEE Trans. Biomed. Eng.*, vol. 50, pp. 1255-1261, 2003.

[5] Mahdi, K. Mehran, J., "A novel approach to recognize hand movements via sEMG patterns", Engineering in Medicine and Biology Society, 29th Annual International Conference of the IEEE, 2007.

[6] Zhizeng, L., Xiaoliang, R., Yutao Z.; "Multi-pattern recognition of the forearm movement based on SEMG", International Conference on Information Acquisition, IEEE, 2004.

[7] Engin, E.Z., Taşan, D., Engin, M., "Çok İşlevli Protez El Kontrolü İçin Önkol Elektromiyografi İşaretlerinin Sınıflandırılması", Dokuz Eylül Üniversitesi Fen ve Mühendislik Dergisi, vol.17(1), sayı:49, sayfa:35-46, Ocak 2015.

[8] Zeghbib, A., Palis, F., Ben-Ouezdou, F., "EMG-based Finger Movement Classification Using Transparent Fuzzy System", EUSFLAT-LFA, pp.816-821, 2005.

[9] Hinich MJ, Clay CS. "The application of the discrete fourier transform in the estimation of power spectra, coherence and bispectra of geophysical data", Reviews of Geophysics 1968; 6(3): 347-363.

[10] Sezgin, N. "Epileptik EEG işaretlerin aşırı öğrenme makineleri ile sınıflandırılması", Dicle Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mühendislik Dergisi, Cilt:7, Sayı:3, sayfa:481-490, Eylül 2016.

[11] Sezgin, N.,Tagluk, M.E., Akin, M., (2010), "Using bispectral analysis in OSAS estimation‖" IEEE 18th Signal Processing and Communications Applications Conference, 89–92, 22-24 April, Diyarbakır.

[12] Sezgin, N. "Nonlinear Analysis of Electrocardiography Signals for Atrial Fibrillation", The Scientific World Journal, Volume 2013 (2013), http://dx.doi.org/10.1155/2013/509784

[13] Sezgin, N. "Analysis of EMG Signals in Aggressive and Normal Activities by Using Higher Order Spectra", The Scientific World Journal, Volume 2012 (2012), http://dx.doi.org/10.1100/2012/478952

[14] Nikias CL, Petropulu AP. "Higher order spectral analysis: A nonlinear signal processing framework", Engle-wood Cliffs, NJ: Prentice-Hall; 1993.

[15] Raghuveer MR, Nikias CL. "Bispectrum estimation: A parametric approach", IEEE Trans. Acoust., Speech, Signal Processing 1985; 33: 1113-1230.

[16] Huang, G.B., Zhu, Q.Y. &Siew, C.K., (2006). "Extreme learning machine: theory and applications", *Neurocomputing*, 70, (1-3) , 489-501.

[17] Suresh, S., Saraswathi, S. &Sundararajan, N., (2010). "Performance enhancement of extreme learning machine for multi-category sparse data classification problems", *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 23, 1149-1157.

DALGACIK PAKET DÖNÜŞÜMÜ İLE BİYOMEDİKAL İŞARETLERİN ANALİZİ

Doç. Dr. Necmettin SEZGİN
Batman Üniversitesi, necmettin.sezgin@batman.edu.tr

Doç. Dr. Ömer Faruk ERTUĞRUL
Batman Üniversitesi, omerfaruk.ertugrul@batman.edu.tr

ÖZET

Son yıllarda artan biyomedikal teknolojisi ile biyolojik işaretlerin işlenmesi ve kolay yorumlanabilir hale getirilmesi büyük önem kazanmıştır. Biyomedikal ham verilerin yorumlanması oldukça güç olmaktadır. İleri işaret işleme teknikleri kullanılarak durağan olmayan bazı kompleks biyolojik işaretlerin yorumlanması hem kolaylaşmakta, hem de bazı hastalıklarda konulacak teşhis bakımından son derece kritiktir. Bu amaçla, bu çalışmada EEG, EMG, EKG gibi durağan olmayan bazı işaretlerin dalgacık paket dönüşümü yardımıyla işlenerek yorumlanabilir hale getirilmesi ve işlenen işaretlere ait önemli bazı özelliklerin kullanılarak otomatik ön tanı konulması hedeflenmiştir. Dalgacık paket dönüşümü ile işaretlerin hem yaklaşık hem de detay alt bantları istenen seviyeye kadar frekans bandına ayrıştırılabilir. Kullanılan dalgacık paket dönüşümü yöntemi ile sağlıklı ve hasta bireylerden alınan biyolojik işaretler analiz edilmiş, bu işaretlerden çıkarılan özelliklerle kabul edilebilir seviyede hasta ve sağlıklı bireylerin sınıflandırılması gerçekleştirilmiştir. Yapılan bu çalışmanın ilgili kliniklerde ön tanı olarak kullanılması düşünülmektedir. Böylece özellikle zor teşhis konulan bazı hastalıklar için hata minimize edilecektir.

Anahtar Kelimeler: Biyomedikal işaretler, Dalgacık paket dönüşümü, Sınıflandırma.

1. GİRİŞ

Artan biyomedikal teknolojisi ile birlikte biyolojik işaretlerin daha derin analiz edilmesi ve bu analizler sonucunda erken ve doğru teşhislerin sunulması son derece önemlidir. Toplumda çok sık rastlanan epilepsi, uyku apnesi, periyodik huzursuz bacak sendromu gibi rahatsızlıkları teşhis etmek için beyin aktiviteleri (EEG), kas aktiviteleri (EMG), horlama sesi, kalp işaretleri (EKG), karın ve göğüs hareketi işaretleri kullanılmaktadır. Bu işaretler elektriksel veya elektriksel olmayan biyolojik işaretler olup, dalgacık paket dönüşümü ile analiz edilebilirler. Dalgacık paket dönüşümü ile bir işaretin detay ve yaklaşık katsayıları istenen seviyeye kadar hesaplanabilir ve elde edilen bu katsayılar işaretlerin analiz edilmesinde önemli parametreler olabilmektedir. EEG, EKG, EMG gibi doğrusal ve durağan olmayan biyolojik işaretlerin analizinde yüksek dereceden spektrum analizi başarılı bir şekilde kullanılabilir [1 – 4]. Ayrıca Morsy ve Al-Ashmouny [5], uyku apnesinin teşhisi için hava akımı işaretlerini kullanmışlardır. Onlar çalışmalarında bulanık mantık yöntemini kullanarak %96.56 oranında TUAS'ı doğru kestirmişlerdir. Sezgin ve arkadaşları [6], horlama işaretleri ve lojistik regresyon kullanarak %97.5 doğrulukta sonuç elde etmişlerdir. Tağluk ve Sezgin [7], ikiz-spektrum yöntemini kullanarak EEG işaretleri içerisindeki olası faz senkronizasyonlarını hesapladılar ve bu faz senkronizasyonlarını uyku apnesi teşhisinde kullandılar. Bu çalışmada EEG, EMG, horlama sesi, karın hareketi gibi durağan olmayan bazı işaretlerin dalgacık paket dönüşümü yardımıyla işlenerek yorumlanabilir hale getirilmesi ve işlenen işaretlere ait önemli bazı özelliklerin kullanılarak geliştirilen yapay sinir ağı (YSA) ile otomatik ön tanı konulması hedeflenmiştir.

2. MATERYAL VE METOT

2.1. Kullanılan Veriler

Bu çalışmada kullanılan veriler aşağıda belirtilmiştir.

- BIOPAC marka MP150 model cihaz ile eş zamanlı iki kanaldan yüzey EMG işaretleri alınarak sayısallaştırılmıştır.
- Uyku Laboratuvarından Polisomnografi cihazı ile uyku esnasında, uyku apnesi ve huzursuz bacak sendromu (PLMS) teşhisi için horlama, hava akışı, EEG, EMG, oksijen saturasyonu gibi biyolojik işaretler kayıt edilmiştir.
- Epilepsi çalışmalarında kullanılmak üzere EEG cihazı ile beyin işaretleri kayıt edilerek kullanılmıştır.

2.2 Dalgacık Paket Dönüşümü

Dalgacık paket dönüşümü ile işaretlerin hem yaklaşık hem de detay alt bantları istenen seviyeye kadar frekans bandına ayrıştırılabilir. Kullanılan dalgacık paket dönüşümü yöntemi ile sağlıklı ve hasta bireylerden alınan biyolojik işaretler analiz edilmiştir. Bu işaretlerden çıkarılan özelliklerle kabul edilebilir seviyede hasta ve sağlıklı bireylerin sınıflandırılması gerçekleştirilmiştir.

Kısa süreli Fourier dönüşümünden (KSFD) farklı olarak dalgacık dönüşümü durağan olmayan işaretlere başarılı bir şekilde uygulanabilmektedir. Dalgacık dönüşümü ile yüksek frekanslarda yüksek zaman çözünürlüğü, düşük frekans çözünürlüğü ve düşük frekanslarda ise düşük zaman çözünürlüğü ile yüksek frekans çözünürlüğü sağlanır. Ayrık dalgacık dönüşümü (ADD) dalgacık dönüşümünün özel bir durumu olup aşağıdaki ifade ile hesaplanır [8],

$$\boldsymbol{W(j,k) = \sum_j \sum_k x(k) 2^{-j/2} \psi(2^{-j} n - k)} \quad (1)$$

Burada x(n) ayrık işareti ve $\boldsymbol{\psi(t)}$ ana dalgacığı ifade etmektedir. ADD Mallat algoritması mantığı ile çalışarak işareti, yaklaşık ve detay katsayılarına ayrıştırarak işaretin farklı frekans bantlarında farklı çözünürlükler sağlar [9].

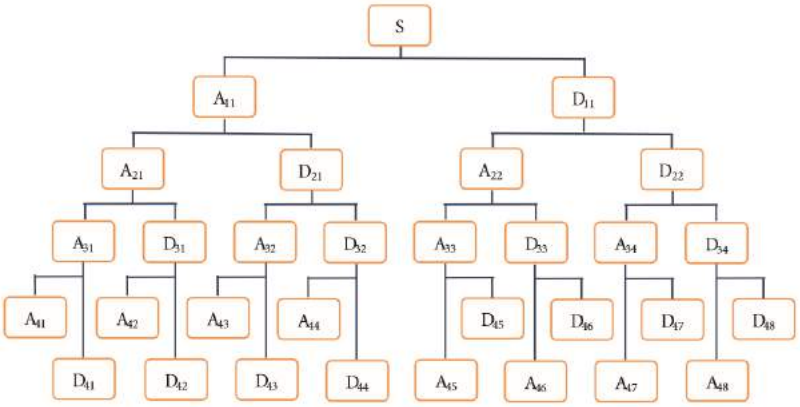
ADD ile zamandaki bir işaret yüksek ve alçak frekans geçiren filtreler ile iki frekans bandına ayrıştırılır. Bu şekilde her alt bant içinde filtreler kullanılarak istenilen bantlardaki frekans bileşenleri elde edilir. Her bir seviye için ayrıştırma işlemi aşağıda verilen iki denklem ile gerçekleştirilmektedir [8].

$$\boldsymbol{Y_H[k] = \sum_n x[n] g[2k - n]} \qquad (2)$$

$$\boldsymbol{Y_L[k] = \sum_n x[n] h[2k - n]} \qquad (3)$$

Burada Y_H ve Y_L , 2 ile alt örnekleme sonrası sırasıyla yüksek geçiren (g) ve alçak geçiren (h) filtre çıkışlarıdır.

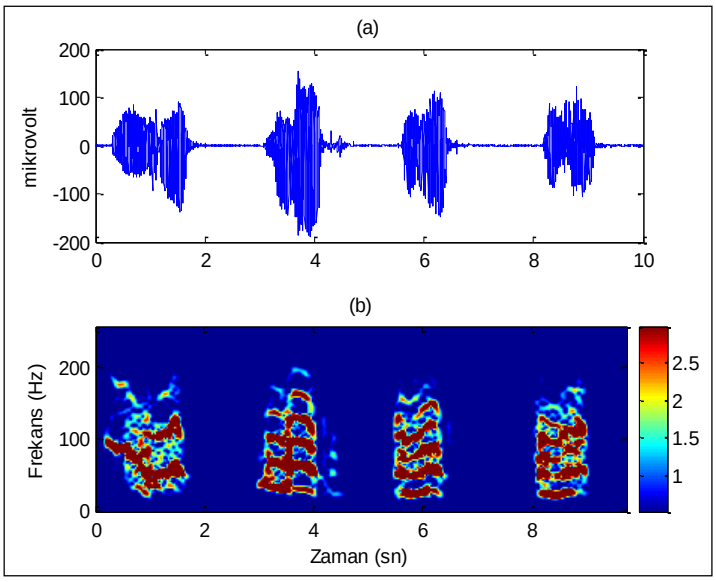
Literatürde farklı dalgacık çeşitleri mevcuttur. Bunlardan bazıları, Daubechies, Symlet, Coiflet, Biortogonal dalgacıklarıdır. EMG işaretinin yapısı ve şekli itibari ile daha uygun olan Daubechies ana dalgacığı bu çalışmada kullanılmıştır. 5 seviyeli bir dalgacık ayrıştırma ağacı Şekil 1'de gösterilmektedir.



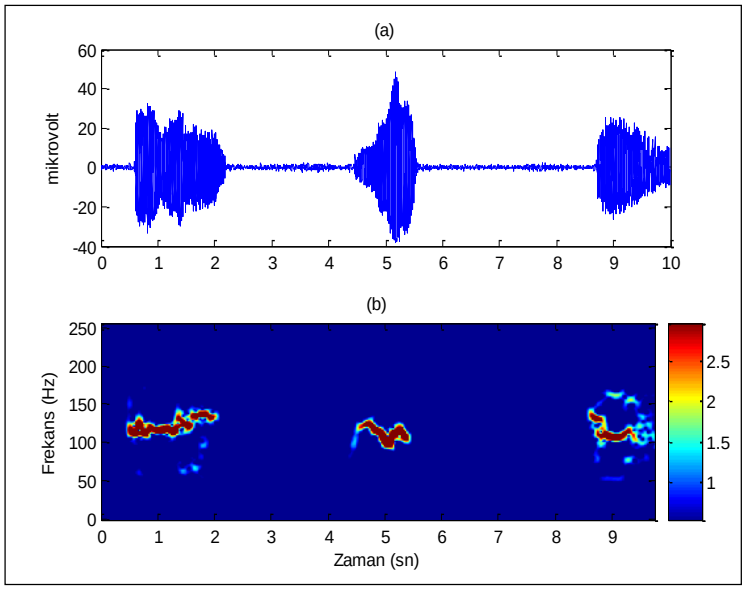
Şekil 1. 5 seviyeli dalgacık paket ayrıştırma ağacı.

3. DENEYSEL ÇALIŞMA

Uyku apnesinin teşhisinde kullanılan önemli işaretlerden bir tanesi olan horlama işaretine ait dalgacık dönüşümü sonucu oluşan zaman-frekans yapısı apneik bir horlama bölütü için Şekil 2 ve normal bir horlama bölütü için Şekil 3'te gösterilmiştir. Dalgacık sonucu elde edilen bu şekiller incelendiğinde uyku apnesi hastaya ait horlama yapısı daha geniş bir frekans dağılımına sahip olduğu görülmektedir.

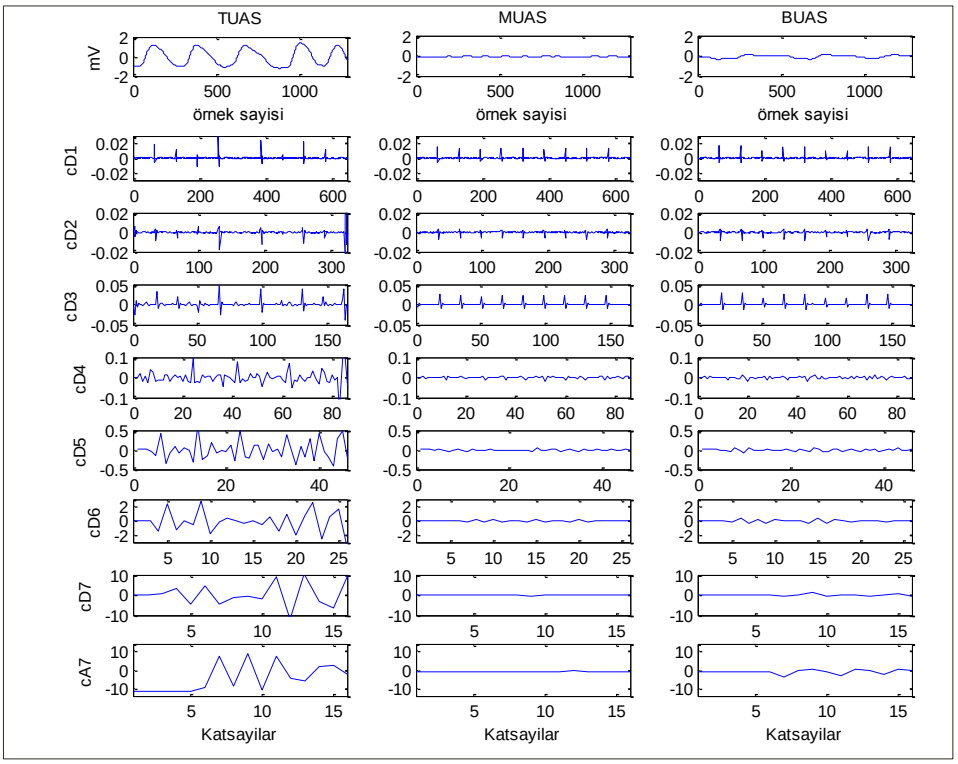


Şekil 2. Apne olan kişi horlaması (a) ve zaman-frekans yapısı (b).



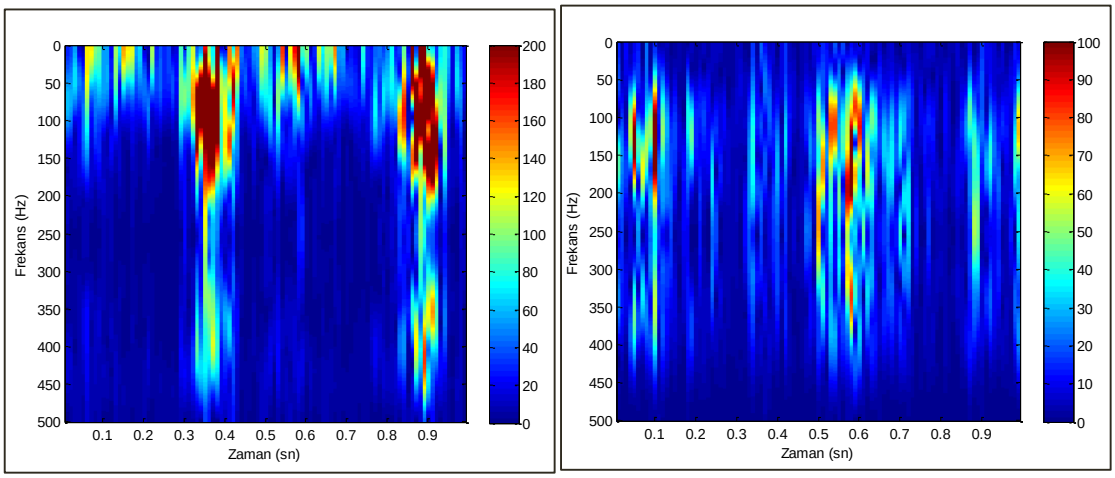
Şekil 3. Apne olmayan kişi horlaması (a) ve zaman-frekans yapısı (b).

Uyku apnesinin sınıflandırılmasında karın hareketinin önemli bir işaret olduğu düşünüldüğünde, farklı apne çeşitlerini (Tıkayıcı, Merkezi ve Bileşik) ayırmada dalgacık paket dönüşümünün ayırt edici dalgacık katsayılarını sunduğu Şekil 4'te gösterilmiştir. Bu katsayıların en iyi 7-seviyede elde edilebildikleri yapılan deneme yanılma sonucu elde bulunmuştur.



Şekil 4. Karın hareketinin 7-seviyeli ADD katsayıları (Uyku apnesi)

Sınıflandırma çalışmalarında da dalgacık paket analizi kullanılabilmektedir. Bunun için EMG işaretlerini kullanarak avuç açma ve kapama hareketlerini ayrıştırabilen bir otomatik sınıflandırma için dalgacık paket analizi yapılmış olup, birer örnek Şekil 5'te gösterilmiştir. Avuç açma ve kapama için farklı bir frekans deseni ortaya çıktığı Şekil 5'ten anlaşılmaktadır.



Şekil 5. Avuç açma (sol şekil) ve kapama (sağ şekil) esnasında EMG işaretinin dalgacık dönüşümü sonucu zaman-frekans yapısı

4. SONUÇLAR

Bu çalışmada dalgacık paket dönüşümü kullanılarak farklı hastalıklar geliştirilen YSA ile teşhis edilmiş ve bilek hareketleri sınıflandırılmıştır. Kullanılan işaretler ve anormallikler ile birlikte YSA sonucu elde edilen sınıflandırma başarımları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Farklı işaretlerin dalgacık katsayıların YSA ile sınıflandırma sonuçları (%)

Kullanılan İşaret	YSA (Doğruluk)	YSA (Yapısı)	Dalgacık Seviyesi
Horlama (Uyku apnesi)	98,50	4-10-10-2	5
Karın-Göğüs (Uyku Apnesi çeşidi)	96,75	8-10-15-3	7
EEG (Epilepsi)	95,12	8-15-15-2	4
EMG (Bilek Hareketi)	92,78	8-12-12-4	5
EMG (PLMS)	97,60	8-15-10-2	5

- ✓ Biyolojik işaretlere ait dalgacık paket dönüşümü sonucu ortaya çıkan dalgacık katsayıların varyans, ortalama, entropi ve etkin gibi değerleri hesaplanarak özellik matrisleri oluşturulmuştur.
- ✓ Farklı işaret veya hastalıkların teşhisinde optimum seviyelerde dalgacık katsayıları elde edilmiştir.

- ✓ Sınıflandırma için, mimari yapıları deneme yanılma sonucu oluşturulan yapay sinir ağları kullanılmıştır.
- ✓ Yapılan bu çalışmanın farklı hastalıkların teşhisinde ilgili kliniklerde ön tanı olarak kullanılması düşünülmektedir.
- ✓ Böylece özellikle zor teşhis konulan bazı hastalıklar için hata minimize edilecektir.

KAYNAKLAR

[1] Sezgin, N. "Epileptik EEG işaretlerin aşırı öğrenme makineleri ile sınıflandırılması", Dicle Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mühendislik Dergisi, Cilt:7, Sayı:3, sayfa:481-490, Eylül 2016.

[2] Sezgin, N.,Tagluk, M.E., Akin, M., (2010), "Using bispectral analysis in OSAS estimation‖" IEEE 18th Signal Processing and Communications Applications Conference, 89–92, 22-24 April, Diyarbakır.

[3] Sezgin, N. "Nonlinear Analysis of Electrocardiography Signals for Atrial Fibrillation", The Scientific World Journal, Volume 2013 (2013), http://dx.doi.org/10.1155/2013/509784

[4] Sezgin, N. "Analysis of EMG Signals in Aggressive and Normal Activities by Using Higher Order Spectra", The Scientific World Journal, Volume 2012 (2012), http://dx.doi.org/10.1100/2012/478952

[5] Morsy, A.A. and Al-Ashmouny, K.M., "Sleep Apnea Detection Using an Adaptive Fuzzy Logic Based Screening System*", Proceedings of the IEEE Engineering in Medicine and Biology 27th Annual Conference* Shanghai, China, September 1-4, pp. 6124-7,2005.

[6] Sezgin, N., Tağluk, M.E., Tekin,R., Kaya, Y., "Diagnostic Estimation of SAS From Snore Sounds Using Logistic Regression", *AwerProcedia Information Technology & Computer Science*, 1,1549-1555, 2012.

[7] Tagluk, M.E., Sezgin, N. "A new approach for estimation of obstructive sleep apnea syndrome" *Expert Systems with Applications*, 38(5), 5346-5351, 2011.

[8] Koçyiğit, Y., Korurek, M., (2005) EMG işaretlerini dalgacık dönüşümü ve bulanık mantık sınıflayıcı kullanarak sınıflama, *İTÜ Mühendislik Dergisi*, vol. 4, no. 3 pp.25-31.

[9] Mallat, S. (1989), A theory for multiresolution signal decomposition: the wavelet representation, *IEEE Pattern Anal. and Machine Intell.*, vol. 11, no. 7, pp. 674–693.

EPİLEPTİK EEG İŞARETLERİN ANALİZİ İÇİN FARKLI İŞARET İŞLEME YÖNTEMLERİN KARŞILAŞTIRILMASI

Doç. Dr. Necmettin SEZGİN
Batman Üniversitesi, necmettin.sezgin@batman.edu.tr

Doç. Dr. Ömer Faruk ERTUĞRUL
Batman Üniversitesi, omerfaruk.ertugrul@batman.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada, epilepsi hastalarına ait Elektroensefalogram (EEG) işaretlerin analizi için farklı spektrum elde etme yöntemleri kullanılarak, bu yöntemlerin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bunun için, karmaşık ve durağan olmayan beyin EEG işaretleri güç spektrum, dalgacık dönüşümü ve yüksek dereceli spektrum yöntemleri kullanılarak işlenmiştir. İşlenmiş EEG işaretlerine ait istatistiksel bazı özellikler kullanılarak destek vektör makineleri (DVM) ile normal ve epileptik EEG işaretleri sınıflandırılmıştır. Sınıflandırma sonuçları karşılaştırıldığında, en iyi sonucun yüksek dereceli spektrum yöntemi ile elde edilen özelliklerin DVM'de kullanılmasıyla elde edildiği görülmüştür. Güç spektrum yöntemi ile elde edilen özelliklerin kullanıldığı DVM en düşük doğruluğu vermiştir. Bu sonucun, EEG işaretlerinde var olan lineersizlik ve Gauss olmama durumunun en iyi yüksek dereceli spektrum yöntemi ile karakterize edildiği olarak yorumlanmıştır. Karşılaştırılan yöntemlerden yüksek dereceli spektrum analizi ile en iyi sonucun çıkması, bu yöntemin diğer yöntemlere ek olarak sunmuş olduğu işaretin faz bilgisinin de özellik seçiminde kullanılıyor olmasından kaynaklanmaktadır. Yapılan bu çalışmanın epilepsi hastalığını teşhis etmenin yanında, bu hastalığı teşhis edebilecek en uygun özellik çıkarma yöntemi de kullanılarak sağlık alanına katkı sağlanacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: EEG, Epilepsi, Destek vektör makineleri, Spektrum analizi.

1. GİRİŞ

Epilepsi, beyinde bir bölgedeki sinir hücrelerinin anormal bir şekilde deşarj olmalarıyla kendini gösteren nörolojik bir hastalıktır [1]. Epilepsi hastalarında nöbet geçirme sıklığı ve şiddeti hastadan hastaya farklılık göstermektedir. Nörologlar tarafından hastalık şiddetinin belirlenmesi ve ona göre tedavi yönteminin uygulanması son derece önemlidir. EEG gibi biyomedikal işaretler durağan, lineer ve Gauss formlarında olmayan işaretler olarak kabul görülmüştür [2]. Bu çalışmada da epileptik EEG işaretlerinin bileşenleri arasındaki fazsal ilintileri ortaya çıkararak epilepsi hastalığını teşhis etmek, nöbet öncesi ile sonrasında beyinde meydana gelen fazsal dinamiklik hakkında bilgi edinmek için ikiz spektrum analizi, dalgacık dönüşümü ve güç spektrum yöntemleri kullanılmıştır [3]. Analiz sonucu EEG işaretinin bileşenleri arasında ortaya çıkan faz ilintilerinin bir ölçüsü olarak EEG alt bantlarındaki spektrum enerjileri hesaplanmış ve nöbet öncesi, nöbet anı ve nöbet sonrası spektrum enerji

miktarları belirlenmiştir. 8 hastaya ait her alt bantta elde edilen enerji değerleri ile destek vektör makinesi (DVM) eğitilerek test edildi. Test sonucunda EEG işaretlerinin en yüksek, ikiz spektrum ile elde edilen spektrum enerjilerinin kullanılması ile %96.80 doğrulukta nöbet öncesi, nöbet anı ve nöbet sonrası şeklinde birbirinden ayırt edilebildiği görülmüştür.

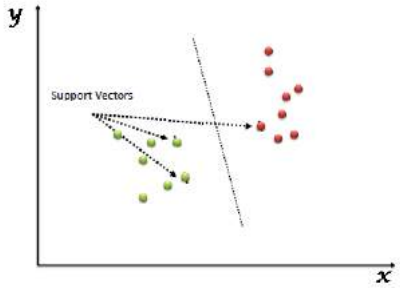
2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Verilerin toplanması

Çalışmada kullanılan veriler İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Ana Bilim Dalının arşivinden alınmıştır. Veriler 2001-2009 yılları arasında yaşları 25 ile 45 arasında olan ve ortalama 35 yaşa sahip 5 erkek ve 3 kadın olmak üzere toplam 8 yetişkin hastadan kayıt edilmiştir. Ölçümler standart 10/20 sayısal EEG kayıt sistemiyle 16 kanaldan yüzey elektrotlar ile yapılmıştır. Veriler 200 Hz örnekleme frekansıyla kayıt edilmiştir.

2.2. Destek Vektör Makineleri

Destek Vektör Makinesi (DVM) hem sınıflandırma hem de regresyon zorlukları için kullanılabilecek denetimli bir makine öğrenme algoritmasıdır. Ancak, çoğunlukla sınıflandırma problemlerinde kullanılır. Bu algoritmada, her bir veri öğesini n-boyutlu uzayda (n: sahip olunan özelliklerin sayısıdır) ve her özelliğin değeri belirli bir koordinatın değeri olarak çiziliyor. Ardından, Şekil 1'de gösterildiği gibi iki sınıfı çok iyi ayıran hiper düzlemi bularak sınıflandırma yapılmaktadır [4].

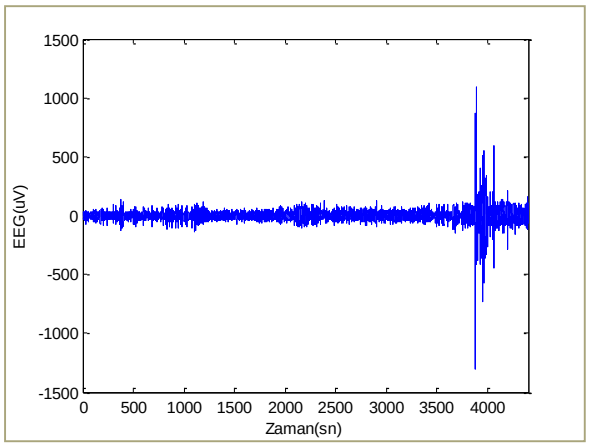


Şekil 1. Destek vektör makinesi düzlemi

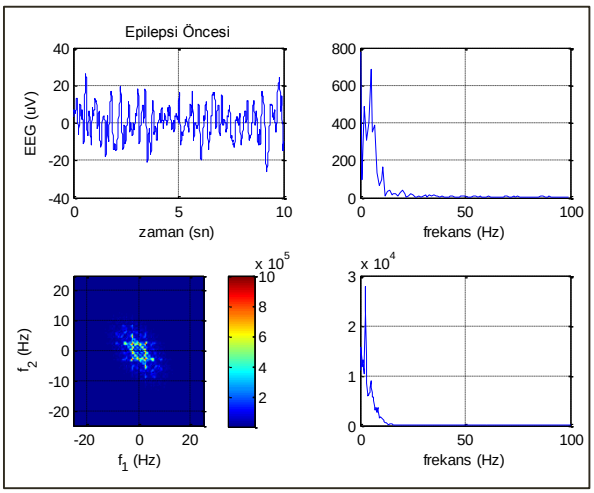
3. UYGULAMA VE BAŞARIMLAR

Bu çalışmada sekiz yetişkin insan EEG işareti incelemek için ele alınmıştır. Epileptik EEG verilerinin ikiz spektrumu, güç spektrumu ve dalgacık dönüşümü hesaplanarak spektrum enerjileri hesaplanmıştır. Çalışmada kullanılan bir hastaya ait epileptik EEG işareti Şekil 2'de gösterilmiştir. Nöbet öncesinde belirgin bir durağanlık gözlemlenen EEG işareti nöbet başlamasıyla yüksek dereceli ve daha karmaşık EEG işaretleri gözlemlenmekte ve nöbet sonrası bir süre geçene kadar EEG işaretinde belirgin değişimler gözlemlenmektedir. Aynı hastanın EEG verisinden epilepsi öncesi, epilepsi anı ve epilepsi sonrası EEG işaretinin kendisi, güç spektrumu, ikiz-spektrumu ve ikiz spektrumunun iki boyutlu olarak gösterimi sırasıyla Şekil 3,

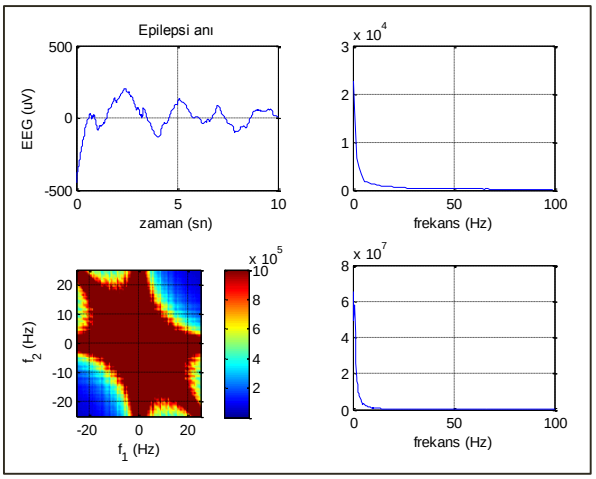
Şekil 4 ve Şekil 5'te gösterilmiştir. EEG işareti ve her banttaki spektrum zaman serisini hesaplamak için işaretin 10 saniyelik veri parçalar, diğer bir ifade ile kısa süreli 2000'er veri noktası ardışık olarak ele alınmış ve hesaplamalar buna göre yapılmıştır.



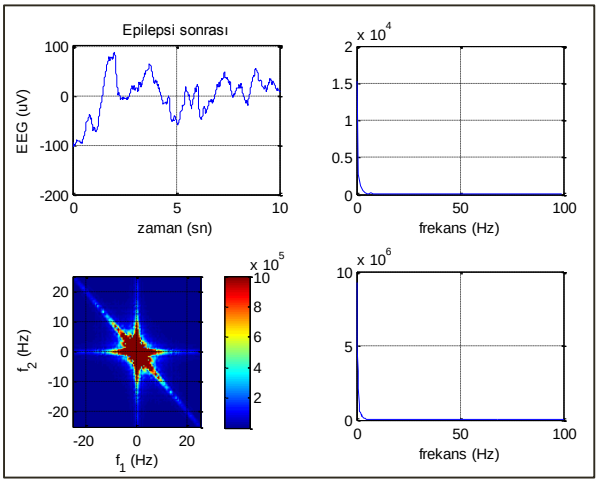
Şekil 2. Yetişkin bir hastaya ait epileptik EEG işaretinin gösterimi



Şekil 3. Epilepsi öncesi; EEG işareti (Sol üst), Güç spektrumu (Sağ üst), ikiz spektrumu (Sol alt), iki boyutlu ikiz spektrumu (Sağ alt)



Şekil 4. Epilepsi anı; EEG işareti (Sol üst), Güç spektrumu (Sağ üst), ikiz spektrumu (Sol alt), iki boyutlu ikiz spektrumu (Sağ alt)



Şekil 5. Epilepsi sonrası; EEG işareti (Sol üst), Güç spektrumu (Sağ üst), ikiz spektrumu (Sol alt), iki boyutlu ikiz spektrumu (Sağ alt)

Şekillerden de anlaşıldığı üzere epilepsi anında (Şekil 4) düşük frekanslı alt bantlarda QPC miktarı yani faz eşleşme durumları daha fazla olduğu görülmektedir ki bu durum düşük frekanslarda Gauss dağılımına sahip olmayan bileşenlerin işarette hakim olduğu anlamına gelmektedir. Spektrum miktarının yüksekliği EEG işaretinin ilgili bölgesinde lineer ve Gauss olmayan bileşenlerin oranının büyüklüğünü ifade etmektedir. Bütün şekiller birlikte değerlendirildiğinde epilepsi öncesi (Şekil 3) EEG işareti içerisinde epilepsi anı (Şekil 4) ve sonrasına (Şekil 5) göre daha az sayıda lineer olmayan faz eşleşmeleri kendini gösterirken epilepsi anında çok daha fazla fazsal ilinti ortaya çıkmıştır. Ayrıca epilepsi sonrası spektrum değerleri epilepsi öncesine göre daha yüksek çıkarak, buda epilepsi sonrası beyin içerisindeki dinamizmin bir süre devam ettiğini göstermektedir. Tablo !'de bütün hastalara ait ikiz spektrum

sonucu ortaya çıkan EEG'nin her alt banttaki spektrum enerjilerinin ortalaması ve standart sapması verilmiştir.

Tablo 1. Sekiz epilepsi hatasının nöbet öncesi, anı ve sonrasındaki her alt bantta ikiz-spektrum sonucu ortaya çıkan spektrum enerji miktarlarının ortalama ve standart sapması (SS)

EEG ALT BANT	EPİLEPSİ ÖNCESİ (ORTALAMA±SS) $x10^5$	EPİLEPSİ ANINDA (ORTALAMA ±SS) $x10^8$	EPİLEPSİ SONRASI (ORTALAMA ±SS) $x10^6$
DELTA (Δ)	260.44 ± 61.20	450.89 ± 25.12	346.00 ± 28.15
TETA (Θ)	3.65 ± 0.50	15.50 ± 4.12	8.55 ± 2.25
ALFA (A)	0.56 ± 0.12	3.75 ± 0.54	2.20 ± 0.32
BETA (B)	0.15 ± 0.06	0.45 ± 0.38	1.62 ± 0.70
GAMA (Γ)	0.014 ± 0.02	0.082 ± 0.08	0.06 ± 0.01

DVM sınıflandırıcısı için doğrusal çekirdek fonksiyonu kullanılmış ve trade-off parametresi de çıkış hücre sayısına eşit (C=3) olarak seçilmiştir. Çalışmada kullanılan öğrenme makineleri MATLAB programı ile gerçekleştirilmiştir. DVM sınıflandırıcının test işaretlerine verdiği başarım oranları Tablo 2'de gösterilmektedir. Tablo 2'den de görüldüğü gibi DVM sınıflandırıcısı en yüksek, %96.80 doğruluk ile ikiz-spektrum analizi sonucu elde edilen spektrum enerjilerin kullanılması ile elde edilmiştir.

Tablo 2. DVM'nin farklı işaret işleme teknikleri ile epilepsiyi sınıflandırma başarımı (%)

Sınıflandırıcı	Güç spektrumu	Dalgacık dönüşümü	İkiz-spektrum analizi
DVM	92.25	94.43	96.80

4. SONUÇLAR

Bu çalışmada epileptik EEG işaretlerinin ikiz spektrum, güç spektrum ve dalgacık dönüşüm analizi yapılarak işaretin spektrum enerjisi hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlardan epileptik EEG işaretinin epilepsi öncesi, epilepsi anında ve epilepsi sonrası spektrum enerji miktarları belirlenmiştir. Epileptik EEG işaretinin delta, teta, alfa, beta ve gama alt bantlarındaki olası ikiz uyumluluklarına bağlı olarak faz ilişkileri hesaplanarak Tablo 1'de gösterilmiştir. EEG alt bantları ayrı ayrı dikkate alındığında düşük frekanslarda faz eşleşmelerine bağlı olarak spektrum enerjilerinin oranının yüksek frekanslara nazaran arttığı görülmektedir.

Çalışmada kullanılan sekiz hastaya ait epileptik EEG işaretlerinden epilepsi öncesi, epilepsi anı ve epilepsi sonrasına ait 200'er adet bölüt tasarlanan DVM sınıflandırıcısı için kullanılarak EEG işareti sınıflandırılmıştır. DVM ile yapılan sınıflandırmada en

yüksek, %96.80 doğruluk ile ikiz-spektrum analizi sonucu elde edilen spektrum enerjilerin kullanılması ile elde edilmiştir.

KAYNAKLAR

[1] Sezgin, N. Epileptik EEG işaretlerin aşırı öğrenme makineleri ile sınıflandırılması, Dicle Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mühendislik Dergisi, 2016, Cilt:7, Sayı:3, Sayfa: 481-490.

[2] Chua, K.C., Chandran, V., Acharya, U.R., Lim,V.M., (2010). Application of higher order statistics/spectra in biomedical signals, *Medical Engineering & Physics*,**32**, 679–689.

[3] Sezgin, N.,Tagluk, M.E., Akin, M.,(2010). Using bispectral analysis in OSAS estimation. *IEEE 18th Signal Processing and Communications Applications Conference*, 22-24 April, Diyarbakır, pp. 89 – 92.

[4] https://www.analyticsvidhya.com/blog/2017/09/understaing-support-vector-machine-example-code/

YOĞUN BAKIM ÜNİTELERİNDE MDR (MULTIDRUG-RESISTANT) MİKROORGANİZMALARLA PNÖMONİ GELİŞEN HASTALARDA RİSK FAKTÖRLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Hemşire Şerife BİLAL,
Kahramanmaraş Necip Fazıl Şehir Hastanesi, serifebilal46@gmail.com

Doç. Dr. Selma ATEŞ,
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, selmaguler@ksu.edu.tr

Dr. Öğr. Üyesi Ramazan Azim OKYAY,
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, razim01@gmail.com

Hemşire Tuğba AKDAŞ,
Kahramanmaraş Necip Fazıl Şehir Hastanesi, tug1313@hotmail.com

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Rıza ŞAHİN,
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, ahmetrizasahin@ksu.edu.tr

ÖZET

Yoğun bakım ünitesi (YBÜ)'de gelişen alt solunum yolu hastane enfeksiyonları (HE)'de Gram negatif bakteriler en sık karşılaşılan etkenlerdir. Dirençli bakterilerle gelişen ventilatör ilişkili pnömoni (VİP) ve nozokomiyal pnömoni (NP) oranlarındaki artış hastaların YBÜ'de yatış süresinin uzaması, morbidite, mortalite ve tedavi maliyetinin artışını beraberinde getirmektedir. Bu çalışmada; üç veya daha fazla ilaç grubundan en az birer ilaca dirençli (MDR) mikroorganizmalara bağlı olarak gelişen ve "Centers for Disease Control and Prevention - CDC" tanı kriterlerine göre VİP veya NP tanısı konulan hastalardaki risk faktörlerinin karşılaştırılması, önlenebilir risk faktörlerinin belirlenerek müdahale edilmesi amaçlandı.

Çalışmamızda, 01.01.2015-31.12.2016 tarihleri arasında Kahramanmaraş Necip Fazıl Şehir Hastanesi YBÜ'lerinde yatan NP veya VİP gelişen 18-65 yaş arası 63 olgu grubu hastası ile yaş ve cinsiyet olarak benzer özellik gösterip NP veya VİP gelişmeyen 63 kontrol grubu hastası olmak üzere toplam 126 hastanın verileri retrospektif olarak değerlendirildi.

Çalışmaya alınan hastaların %68,3'ü (n=86) erkek, %31,7'si (n=40) kadın cinsiyet olarak saptandı. Olguların %84,1'inde (n=53) VİP gelişirken 15,9'unda (n=10) NP geliştiği tespit edildi. VİP gelişen grupta yaş 50±14 yıl, NP gelişen grupta yaş 40±14 yıl olarak bulundu. VİP gelişme günü ortanca değeri 11 gün (min-max: 3-59 gün), NP gelişme günü ortanca değeri 10,5 gün (min-max: 3-30 gün) olarak saptandı. Enfeksiyon gelişen hastalarda YBÜ'de toplam yatış günü enfeksiyon gelişmeyen hastalardan fazla bulundu (p= 0,000). Değerlendirmede enfeksiyon gelişimini etkileyen parametreler; enteral beslenme, santral venöz kateter uygulaması ve komorbidite olarak saptandı (sırasıyla p= 0,002, p=0,002 ve p=0,002). Çalışmamıza dahil edilen olgularda en sık izole edilen etken *Acinetobacter baumanni* (%44,4, n=28)) oldu. Olgu grubundaki hastalarda mortalite oranı %57,5 (n=46), olarak saptanırken VİP gelişen olgulardaki mortalite oranı %93,5 (n=43) bulundu.

Hastane enfeksiyonları hastaneler arasında hatta aynı hastanedeki üniteler arasında bile farklılık gösterebilmektedir. Dirençli mikroorganizmalara bağlı gelişen VİP/NP enfeksiyonlarını

kontrol altına alabilmek adına öncelikle hastanelerdeki mevcut HE durumu irdelenerek risk faktörleri belirlenmeli, YBÜ'lerde antimikrobiyal kullanım politikaları oluşturulmalı, mevcut olanlar güncellenmelidir. Önlenebilir risk faktörleri için ilgili ünite çalışanları, hastane enfeksiyon kontrol komitesi ve gerekirse idari boyutta koruyucu çalışmalar yapılmalıdır.

Anahtar kelimeler: YBÜ, MDR, NP, VİP, risk faktörleri

THE COMPARISON OF THE RISK FACTORS FOR THE PATIENTS DEVELOPING PNOMONY WITH THE MDR (MULTIDRUG-RESISTANT) MICRIORGANISMS IN INTENSIVE CARE UNITS

THE COMPARISON OF THE RISK FACTORS FOR THE PATIENTS DEVELOPING PNOMONY WITH THE MDR (MULTIDRUG-RESISTANT) MICRIORGANISMS IN INTENSIVE CARE UNITS

ABSTRACT

Gram negative bacterias are the most common factors for lower respiratory tract infection developing in intensive care units. The increase in proportion of ventilator associated pneumoniae (VAP) and nozokomial pneumoniae (NP) developing with resistant bacterias cause longer hospitalisation time, higher morbidity and mortality ratios and increase in the cost of treatment. In this study, we aim to compare the risk factors for patients who are diagnosed as VAP or NP which are based on microorganisms that are resistant to at least one medicines among three or more medicine groups-based on the diagnosis criteria ' Centers for Disease Control and Prevention-CDC 'and to interfere by definining preventable risk factors.

In our study,the data of 126 patients has been analysed retrospectively, where the total group of these 126 patients consists of two main groups each with same number of patients and similar age and gender distribution; the control group who didn't develop VAP or NP, and the case group of patients who were between 18-65 ,developed VAP or NP and stayed in intensive care units of Kahramanmaraş Necip Fazıl city hospital between dates 01.01.2015 and 31.12.2016.

The gender distribution of the group was that %68,3 (n=86) of the patients were male and %31,7 (n=40) of the patiens were female. It has been determined that %84,1 (n=53) of the patients developed VAP and %15,9 (n=10) of them developed NP. The age of the group developing VAP was 50±14 years and the age of the group developing NP was 40±14 years. VAP development period median has been determined as 11 days (min-max: 3-59 days), and NP development median has been determined as 10,5 days (min-max: 3-30 days). It has been founded that length of hospitalization for patients with infection in intensive care units is longer than who doesn't develop infection (p= 0,000). It also has been discovered that the most isolated factor among the cases of our study was A*cinetobacter baumanni* (%44,4, n=28), it has been determined that parameters which effect infection development are central venous application and comorbidity (respectively p= 0,002, p=0,002 and p=0,002). While the mortality rate in case group has been determined as%57,5 (n=46), the mortality rate in the patients devoloping VAP has been found as %93,5 (n=43).

Nosocomial infection differs among hospitals and even among the units of the same hospital. In order to take VAP/NP infections developing as dependent on resistant microorganism under control, first of all current nozokomial infection should be studied and risk factors should be determined and after that the policies for use of antimicrobial should be provided or if already exists the current policies should be updated in intensive care units. For preventable risk factors,unit staff, nosocomical infection control committees and if necessary the management should make protective studies.

Key words: ICU, MDR, NP, VAP, risk factors.

GİRİŞ

YBÜ'de HE'lerin sıklığı ve mortalite oranı diğer birimlere göre daha yüksektir. Genel olarak hastanede yatan hastaların %5-10'unda gelişen HE'lerin yaklaşık %25' i YBÜ'lerde meydana gelmektedir (Genç vd., 2016). YBÜ' lerde HE'ler arasındaki ilk sırayı ise alt solunum yolu enfeksiyonları almaktadır (Tomak vd., 2012). Hastanede gelişen pnömoni (HGP)=NP; genellikle hastaneye yatıştan 48 saat sonra gelişen ve hastanın yatışında inkübasyon döneminde olmadığı bilinen pnömoni ile hastaneden taburcu olduktan sonraki 48 saat içerisinde ortaya çıkan pnömoni olarak tanımlanır. Bir alt grubu olan VİP ise entübasyon sırasında pnömonisi olmayan invaziv mekanik ventilasyon desteğindeki hastada entübasyondan 48 saat sonra gelişen pnömonidir (Öner Eyüboğlu vd., 2018).

YBÜ'lerde HGP'lerin %70' ini VİP'ler oluşturur (Küme ve Demirci, 2012). Tüm dünyada YBÜ' lerde VİP görülme sıklığının yaklaşık %9-28, mortalite oranının ise %24-70 gibi oldukça yüksek oranlar arasında olduğu, Türkiye'deki verilerin de bu aralığı gösterdiği belirtilmektedir (Öner Cengiz, 2018).

YBÜ'de izlenen hastalarda; altta yatan hastalıkların varlığı, invaziv girişimlerin uygulanması, sağlık personeliyle temas sıklığı, uzamış hastanede kalış süresi ve geniş spektrumlu antibiyotiklerin uygun olmayan endikasyonlarla kontrolsüz kullanımı çoklu antibiyotik direnci kazanmış Gram negatif bakterilerle enfeksiyon artışına neden olmaktadır (Küme ve Demirci, 2012).

Risk faktörlerinin bilinmesi, enfeksiyon gelişiminin önlenmesinde oldukça önemli bir yere sahiptir. VİP ve NP gelişiminde rol oynayan risk faktörlerinin bir bölümü hastanın YBÜ'ye yatışında var olan ve hastaya ait değiştirilemeyen risk faktörleri iken diğer bölümü YBÜ'de verilen hizmet süresince gelişen ve değiştirilebilmesi mümkün olabilen risk faktörleridir. Nazogastrik sonda kullanımı, nazal entübasyon ve/veya sinüzit, trakeostomi uygulanması, 48 saatten uzun süre mekanik ventilasyon uygulanması, antiasit veya histamin reseptör antagonistleri kullanımı, paralitik ajan kullanımı veya devamlı sedasyon, uygunsuz antibiyoterapi, kan transfüzyonu, intrakraniyal basınç monitörizasyonu ve etkin enfeksiyon kontrol önlemlerinin olmaması (sağlık personelinin el yıkama uyumsuzluğu, yanlış eldiven kullanımı ve kontamine aletler) değiştilebilir risk faktörlerindendir (Bilici vd., 2012).

Bu çalışma, MDR mikroorganizmalara bağlı pnömoni gelişen yoğun bakım hastalarında risk faktörlerinin belirlenmesi ve önlenebilir risk faktörlerine müdahale edilebilmesi amacıyla planlanmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Hastalar ve Çalışma Dizaynı

Çalışmada, 1 Ocak 2015-31 Aralık 2016 tarihleri arasında, Kahramanmaraş Necip Fazıl Şehir Hastanesi YBÜ'lerinde 48 saat veya daha fazla yatan hastalar retrospektif olarak değerlendirildi. Bu hastalardan alt solunum yolu örneklerinin kültür antibiyogramında en az üç farklı antibiyotik grubundan en az birer ilaca direnç ya da orta düzeyde duyarlılık saptanan (MDR) bakterilerin etken olduğu ve CDC tanı kriterlerine göre, NP veya VİP tanısı konulan 18-65 yaş arası 63 olgu ve yaş, cinsiyet ve yatılan YBÜ açısından benzer özellik gösterip pnömoni enfeksiyonu gelişmeyen 63 kontrol hastası çalışmaya dahil edildi. Veriler; Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Ağı (UHESA) kayıtları, YBÜ günlük sürveyans formları, hastane bilgi yönetim sistemi kayıtları ve hastalara ait arşiv dosyalarının incelenmesiyle toplandı.

Çalışmaya Alınma Kriterleri

1 Ocak 2015-31 Aralık 2016 tarihleri arasında Kahramanmaraş Necip Fazıl Şehir Hastanesi YBÜ'lerinde 48 saat veya daha fazla yatan, alt solunum yolu örneklerinde MDR bakteri saptanan, VİP veya NP tanısı konulan, 18-65 yaş arası hastalar çalışmaya dahil edildi.

Çalışmadan Çıkarılma Kriterleri

YBÜ'lerde 18 yaş altında veya 65 yaş üstünde olup VİP veya NP enfeksiyonu gelişen hastalar ile birden fazla pnömoni epizotu gelişen hastalarda ilk epizot dışındaki pnömoni enfeksiyonları ve birden fazla mikroorganizmanın etken olduğu pnömoni enfeksiyonu gelişen hastalar çalışma dışında bırakıldı.

Takip Edilen Parametreler

Literatür taraması yapıldıktan sonra oluşturulan veri toplama formuna; hastaların yoğun bakıma alındığı andaki demografik verileri (yaş, cinsiyet vb.), YBÜ'ye yatış tanısı, komorbid hastalıkları [hipertansiyon (HT), diyabetes mellitus (DM), astım vb.], YBÜ'ye yatışının kaçıncı gününde pnömoni enfeksiyonu geliştiği, YBÜ'de toplam yatış günü, hastanın YBÜ'ye yatışından enfeksiyon tanı tarihine kadar geçen zaman dilimindeki risk faktörleri (bilinç kapalılığı, bronkoskopi, endotrakeal entübasyon vb), gelişen enfeksiyon türü (VİP/NP) ve etken mikroorganizma ve sonucu (taburcu/exitus) kayıt edildi.

Tanımlamalar

Tanımlamalar 2008 yılı CDC kılavuzunda yer alan PNÖM1, PNÖM2 ve PNÖM3 kriterlerine göre enfeksiyon kontrol hemşireleri ve Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji hekimleri ile birlikte konuldu.

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen olguların %84,1'inde (n=53) VİP, %15,9'unda (n=10) ise NP geliştiği tespit edildi.

Çalışmaya alınan hastaların %68,3'ü (n=86) erkek, %31,7'si (n=40) kadın cinsiyet olarak saptandı ve cinsiyet dağılımları olgu -kontrol grubunda aynı, VİP-NP gelişen grup arasında ise benzerdi (p=1,000). Gruplar arasında yaş açısından anlamlı bir fark saptanmazken VİP gelişen grupta yaş ortalaması 50±14 yıl, NP gelişen grupta yaş ortalaması 40±14 yıl olarak bulundu.

Olgu [%50 (n=25)] ve kontrol [%50 (n=25)] gruplarının her ikisinde de YBÜ'ye yatış tanısı olarak en sık travmatik problemler görüldü. Olgu ve kontrol grubundakine benzer şekilde, VİP [%35,8 (n=19)] ve NP [%60 (n=60)] gelişen olgularda da YBÜ'ye yatış tanısı olarak en sık travmatik problemler görüldü.

Olgu grubundaki hastalarda komorbidite oranı kontrol grubundaki hastalardan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek (p=0,002) bulundu. VİP gelişen olgularda komorbidite oranı NP gelişen olgulara oranla daha fazla olsa da istatistiksel olarak anlamlı değildi (p=1,000). Komorbid hastalıklardan DM, olgu grubundaki hastalarda kontrol grubundaki hastalara göre daha fazla görüldü (p=0,006). HT ise VİP gelişen olgularda %30,2'lik (n=16) ve NP gelişen olgularda %40'lık (n=4) oranla en sık görülen komorbid hastalıktı.

VİP gelişme günü ortanca değeri 11 gün (min-maks: 3-59 gün), NP gelişme günü ortanca değeri 10,5 gün (min-maks: 3-30 gün) olarak bulundu.

Olgu grubunda YBÜ'de toplam yatış günü ortanca değeri 35 gün (min-maks: 10-330 gün) iken kontrol grubunun ortanca değeri 8 gün (min-maks: 3-57gün) daha düşük (p=0,000) bulundu. VİP gelişen olgularda YBÜ'de toplam yatış günü ortanca değeri 37 gün (min-maks: 10-330 gün), NP gelişen olgularda ortanca değeri 27 gün (min-maks: 18-57 gün) bulundu. VİP gelişen olgularla NP gelişen olgular arasında YBÜ'de toplam yatış günü açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmedi (p=0,323).
Değerlendirmede enfeksiyon gelişimini etkileyen risk faktörleri; enteral beslenme ve santral venöz kateter uygulaması olarak saptandı (sırasıyla p= 0,002 ve p=0,002).

Çalışmaya dahil edilen olguların alt solunum yolu örneklerinden izole edilen bakterilerin %98,4'ü (n=62) gram-negatif bakteri ve %1,6'sı (n=1) gram-pozitif bakteri idi. Çalışmamıza dahil edilen olgularda en sık izole edilen etkenler sırasıyla *Acinetobacter baumanni* (%44,4, n=28), *Pseudomonas aeruginosa* (%14,3, n=9) ve *Klebsiella pneumoniae* (%7,9, n=5) oldu.
Çalışmaya dahil edilen hastaların mortalite oranı %63,5'i (n=80) iken taburculuk oranı % 36,5 (n=46) idi. VİP gelişen olgularda mortalite oranı NP gelişen olgulara oranla daha fazla (p= 0,003) bulundu.

TARTIŞMA

Hastaların YBÜ'ye yatışında ciddi bir tehdit olarak gördüğümüz HE'ler, yüksek riskli alanlarda yatan bu hasta grubunda en büyük komplikasyon olarak karşımıza çıkmaktadır. YBÜ'de gelişen HE'leri arasındaki ilk sırayı alt solunum yolu enfeksiyonları alırken VİP, NP'ye oranla daha sık gelişmektedir.

VİP ile ilişkili literatürde yer alan çalışmalar incelendiğinde bazılarında cinsiyet dağılımı açısından anlamlı bir fark olmadığı gözlemlenirken bazılarında daha çoğunun erkek cinsiyette olduğu gözlemlenmiştir. But ve ark. (2017) tarafından yapılan çalışmada VİP gelişen olguların %51,1'nin (n=213) erkek ve %48,9'unun (n=204) kadın cinsiyette olduğu saptanırken Sharpe ve ark. (2014) tarafından yapılan çalışmada VİP gelişen olguların %79'unun (n=676) erkek ve %21'inin (n=178) kadın cinsiyette olduğu tespit edilmiştir (But vd., 2017; Sharpe vd., 2014). Bizim çalışmamızda hastaların cinsiyet dağılımları literatürle benzer şekilde; VİP gelişen grupta %67,9'u (n=36) erkek, %32,1'i (n=17) kadın, NP gelişen grupta %70'i (n=7) erkek, %30'u (n=30) kadın olarak bulunurken enfeksiyon gelişmeyen grupta %68,3'ü (n=43) erkek, % 31,7'si (n=20) kadın olarak bulundu. Olgu -kotrol grupları erkek kadın oranı bakımından kendi arasında istatistiksel olarak karşılaştırıldığında her iki grupta da erkek hastaların oranı

kadın hastalara göre fazla bulunurken, gruplar arasında cinsiyet dağılımı bakımından anlamlı fark bulunmadı (p=1,000).

Tağrıkulu ve ark. (2016) yoğun bakım hastalarında VİP insidansını araştırmayı amaçladığı çalışmasında, VİP gelişen grupta yaş ortalamasını 58±12,7 yıl ve VİP gelişmeyen grupta 51,3±15,8 yıl olarak bulmuştur (Tağrıkulu vd., 2016). Yalçınsoy ve ark. (2016) VİP gelişen hastalarda ortanca yaşı 70 yıl (min-maks: 61-75), NP gelişen hastalarda ise ortanca yaşı 68 yıl (min-maks: 62-74 yıl) olarak tespit etmişlerdir (Yalçınsoy vd., 2016). Bizim çalışmamızda ise yaş ortalamaları VİP gelişen grupta 50±14 yıl, NP gelişen grupta 40 ±14 yıl olarak bulunurken enfeksiyon gelişmeyen grupta 46±13 yıl olarak bulundu. Gruplar yaş ortalamaları bakımından karşılaştırıldıklarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. Bizim çalışmamızdaki yaş ortalamalarının düşük bulunmasının nedeni çalışmaya aldığımız hastalarda 18-65 yaş aralığı sınırlamasının bulunması olabilir.

Tağrıkulu ve ark., (2016) çalışmalarında; hastaların primer yatış tanıları ile VİP gelişmesi arasında ilişki saptamamışlardır (Tağrıkulu vd., 2016). Walaszek ve ark. (2016) yaptıkları çalışmada hastaların birime yatış tanılarının VİP insidansı üzerine etkisi olduğunu ve bunların da sırasıyla; çoklu travma, sepsis, merkezi sinir sistemi hastalığı, endokrin sistem hastalıkları ve solunum yolu hastalıkları olduğunu saptamışlardır (Walaszek vd., 2016). Çalışmamızda VİP gelişen hastaların %35,8'inin (n=19) travmatik problemler, %30,2'sinin (n=16) solunum yolu problemleri, %30,2'sinin (n=16) nörolojik problemler ve %20,8'inin (n=11) kardiyak problemler nedeniyle YBÜ'ye yattığı tespit edildi.

Mehndiratta ve ark. (2016) kronik obstirüktif akciğer hastalığı (KOAH), DM, sol ventrikül disfonksiyonu ve kronik böbrek yetmezliği (KBY), Karataş ve ark. (2016) ise KOAH, serebrovasküler obstrüksiyon (SVO), DM ve organ yetmezliği gibi komorbid hastalıkların VİP ile anlamlı derecede (p=0,005) ilişkili olduğunu bulmuşlardır (Mehndiratta vd., 2016; Karataş vd., 2016). Çalışmamızda olgu grubundaki hastalarda komorbidite oranı kontrol grubundaki hastalara oranla yüksek (p=0,002) bulundu ve olgu grubunda komorbid hastalık olarak en sık DM (P=0,006) görüldü. Komorbid hastalıklardan VİP gelişen olgularda en sık HT (%30,2) ve DM (%28,3) saptanırken NP gelişen olgularda ise en sık HT (%40) saptandı.

Alp ve ark. (2012) çalışmalarında VİP gelişimi için ortanca süreyi 5,5 gün (min-maks: 2-25 gün) olarak bulurken bizim çalışmamızda VİP gelişme günü ortanca değeri 11 gün (min-maks: 3-59 gün), NP gelişme günü ortanca değeri 10,5 gün (min-maks: 3-30 gün) olarak bulundu (Alp vd., 2012).

YBÜ'lerde yatan ve VİP gelişen hastalarda yapılan çeşitli çalışmalarda YBÜ yatış günleri farklı saptanmıştır. Palabıyık ve ark. (2016) 76.2±73.3 gün (min-maks:16-327 gün) ve Töreyin (2014) VİP olgularında yoğun bakımda kalış süresi ortanca değerini 21,5 gün olarak saptamıştır (Palabıyık vd., 2016; Töreyin, 2014). Çalışmamızda YBÜ'de toplam yatış günü ortanca değeri VİP gelişen olgularda 37 gün (min-maks: 10-330 gün), NP gelişen olgularda 27 gün (min-maks: 18-57 gün) olarak bulundu ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (p=0,323). Enfeksiyon gelişen hastalarda YBÜ'de toplam yatış günü (ortanca değeri 35 gün) enfeksiyon gelişmeyen hastalardan (ortanca değeri 8 gün) fazla saptandı (p=0,000).

Akkoyunlu ve ark. (2013) yaptıkları çalışmada YBÜ'de yatış süresinin uzunluğunu, kan ürünü transfüzyonunu ve yatışından önceki iki hafta içerisinde antibiyotik kullanım öyküsünü NP için bağımsız risk faktörü olarak tanımlamışlardır (Akkoyunlu vd., 2013). Karataş ve ark. (2016)

ise yüksek APACHE II ve Charlson komorbidite indeksi skorları, hastanede yatış süresinin uzaması, MV süresinin uzaması, reentübasyon, enteral beslenme, önceden hastanede yatış ve antibiyoterapi öyküsü olarak bulmuştur (Karataş vd., 2016) Çalışmamızda VİP ve NP gelişen olgularda risk faktörlerinin dağılımı incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. Değerlendirmede enfeksiyon gelişimini etkileyen risk faktörleri; enteral beslenme ve santral venöz kateter uygulaması olarak saptandı (sırasıyla; p=0,002 ve p= 0,002).

Yapılan farklı çalışmalarda VİP etkeni olarak çoğunlukla Gram negatif bakteriler, daha nadir olarak da Gram pozitif bakteriler izole edilmiştir ve *Staphylococcus aureus* en sık görülen Gram pozitif bakteri olarak bulunmuştur (Mehndiratta vd., 2016; Palabıyık vd., 2016). Bu çalışmaların bazılarında Gram negatif bakteri olarak en sık *Acinetobacter baumanni* izole edilmiştir (Kaya vd., 2018; Mehndiratta vd., 2016 Palabıyık vd., 2016; Wang vd., 2018). Bazılarında ise *Pseudomonas aeruginosa* ön plana çıkmaktadır (Gupta vd., 2011; Charles vd., 2013). Çalışmamızda olguların %98,4'ünde (n=62) Gram negatif, %1,6'sında (n=1) Gram pozitif mikroorganizmalar etken olarak saptandı ve VİP gelişen olgularda en sık izole edilen etken *Acinetobacter baumanni* (%44,4, n=28) iken NP gelişen olgularda *Pseudomonas aeruginosa* ve *Escherichia coli* en sık ve aynı oranda (%20, n=2) görülen etkenler oldu.

de Miguel-Díez ve ark. (2017) yaptıkları çalışmada VİP'li olguların mortalitesini %31,8, Bhadade ve ark. (2017) %60 ve Delle Rose ve ark. (2016) %44,3 olarak tespit edilmişlerdir (de Miquel-Diez vd., 2017; Bhadade vd., 2017; Delle Rose vd., 2016). Çalışmamızda ise VİP gelişen olgularda mortalite oranı [%93,5 (n=43)], NP gelişen olgulara [%6,5 (n=3)] oranla fazla (p= 0,003) bulundu.

Sonuç olarak; YBÜ'lerde artan direnç sorunu, yeni antimikrobiyallerin sınırlı olması ve YBÜ'lerde en sık görülen HE'lerin alt solunum yolu enfeksiyonları olması VİP ve NP'nin önlenmesi için gerekli çalışmaların ivedilikle başlatılması gerekliliğini ortaya koymaktadır. VİP/NP enfeksiyonlarını kontrol altına alabilmek adına öncelikle hastanelerdeki mevcut HE durumu irdelenerek risk faktörleri belirlenmeli, YBÜ'lerde antimikrobiyal kullanım politikaları oluşturulmalı, mevcut olanlar güncellenmelidir. YBÜ çalışanları için kanıta dayalı hasta bakım protokollerinin ve sürekli/teorik artı uygulamalı eğitim programlarının olması, VİP ve NP oranı, morbidite ve mortalitenin azalması, hasta bakım kalitesinin artması, bilimsel bilgi ve klinik uygulama arasındaki farkın kapatılabilmesi açısından oldukça önemlidir.

KAYNAKLAR

1. Genç Y, Gürkan Y, Mumcuoğlu İ, Kanyılmaz D, Aksoy A, Aksu N, Yoğun bakım hastalarında hastane kaynaklı pnömoni olgularının değerlendirilmesi ve sık görülen bakteriyel etkenlerin antimikrobiyallere dirençlerinin araştırılması, Türk Hij Den Biyol Derg, 2016; 73(4): 355-364.
2. Tomak Y, Ertürk A, Şen A, Erdivanlı B, Kurt A, Anestezi yoğun bakım ünitesinde ventilatör ilişkili pnömoni hızları ve etken mikroorganizmaların dağılımı, Şişli Etfal Hastanesi Tıp Bülteni, 2012; 46(3): 1-5.
3. Öner Eyüpoğlu F, Bacakoğlu F, Akalın H, Ça Türk Toraks Derneği Erişkinlerde Hastanede Gelişen Pnömoni Tanı ve Tedavi Uzlaşı Raporu. Türk Toraks Dergisi,2018;1-19.
4. Küme G, Demirci M, Yoğun bakım ünitelerinde hastaların alt solunum yolu örneklerinden izole edilen non-fermantif gram-negatif bakterilerin antimikrobiyal

duyarlılıkları ve alt solunum yolu enfeksiyonu ile ilişkili risk faktörleri, DEÜ Tıp Fakültesi Dergisi, 2012;37-44.
5. Öner Cengiz H, Ventilatör ilişkili pnömoninin önlenmesi/azaltılmasında hemşirelere eğitim verilmesinin önemi, Türkiye Klinikleri J Nurs Sci, 2018; 10(2):138-43.
6. Bilici A, Karahocagil M K, Yapıcı K, Göktaş U, Yaman G, Katı İ ve ark. Ventilatör İlişkili Pnömoni Sıklığı Risk Faktörleri ve Etkenleri, Van Tıp Dergisi, 2012; 19(4):170-176.
7. But A, Yetkin M A, Kanyılmaz D, Aslaner H, Baştuğ A, Aypak A ve ark. Analysis of epidemiology and risk factors for mortality in ventilator-associated pneumonia attacks in intensive care unit patients, Turkish Journal of Medical Sciences, 2017; 47: 812-816.
8. Sharpe JP, Magnotti LJ, Weinberg JA, Brocker JA, Schroeppel TJ, Zarzaur BL et al. Gender disparity in ventilator-associated pneumonia following trauma: identifying risk factors for mortality, 2014; 77(1); 161-5.
9. Tağrıkulu H, Memiş D, İnal M T, Turan N, Yoğun Bakım Hastalarında Ventilatör İlişkili Pnömoni İnsidansının Araştırılması, Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi, 2016; 14: 28-38.
10. Yalçınsoy M, Salturk C, Takır HB, Kutlu SB, Oguz A, Aksoy E ve ark. Case fatality rate related to nosocomial and ventilator-associated pneumonia in an ICU: a single-centre retrospective cohort study, 2016; 128(3-4): 95-101.
11. Wałaszek M, Kosiarska A, Gniadek A, Kołpa M, Wolak Z, Dobroś W et al. The Risk Factors For Hospital-Acquıred Pneumonia In The Intensive Care Unit, Przegl Epidemiol, 2016; 70: 15-20.
12. Mehndiratta MM, Nayak R, Ali S, Sharma A, Gulati NS, Ventilators in ICU: A boon or burden, 2016; 19(1):69-73.
13. Karatas M, Saylan S, Kostakoglu U, Yilmaz G, An assessment of ventilator-associated pneumonias and risk factors identified in the Intensive Care Unit, 2016; 32(4): 817-22.
14. Alp E, Kalin G, Coskun R, Sungur M, Guven M, Doganay M, Economic burden of ventilator-associated pneumonia in a developing country, 2012; 81(2): 128-30.
15. Palabıyık O, Öğütlü A, Toptaş Y, Yoğun Bakım Ünitesinde Ventilatör İlişkili Pnömoni ve Etken Mikroorganizmalar: İki Yıllık Retrospektif Analiz, 2016; 14:80-15.
16. Töreyin Z N, Solunumsal Yoğun Bakım Ünitesinde Ventilatör İlişkili Pnömoni: Üç Yılda Neler Değişti?, 2014; 1-87.
17. Akkoyunlu Y, Öztoprak N, Aydemir H, Pişkin N, Çelebi G, Ankarali H, Risk factors for nosocomial pneumonia in intensive care units of a University Hospital, Journal of Microbiology and Infectious Diseases, 2013; 3 (1): 3-7.
18. Kaya Hassu Ö, Çelik İ, Bulut T, Şengül G, Bolat E, Afşar F ve ark. Venilatör İlişkili Pnömoni İnsidans Dansitelerinin ve Etken Dağılımlarının İzlenmesi, Hastane İnfeksiyonları Dergisi, 2018; 22(1): 205-399.
19. Wang Y, Zhang R, Liu W, Distribution and drug resistance of pathogenic bacteria in ventilator-associated pneumonia at a local hospital of North-eastern China, 2018; 11: 2249-2255.
20. Gupta A, Agrawal A, Mehrotra S, Singh A, Malik S, Khanna A, Incidence, risk stratification, antibiogram of pathogens isolated and clinical outcome of ventilator associated pneumonia, 2011;15(12): 96-101.
21. Charles MP, Easow JM, Joseph NM, Ravishankar M, Kumar S, Sivaraman U, Aetiological agents of ventilator-associated pneumonia and its resistance pattern - a threat for treatment, 2013; 6(9): 430-4.
22. de Miguel-Díez J, López-de-Andrés A, Hernández-Barrera V, Jiménez-Trujillo I, Méndez-Bailón M, Miguel-Yanes JM, Decreasing incidence and mortality among

hospitalized patients suffering a ventilator-associated pneumonia: Analysis of the Spanish national hospital discharge database from 2010 to 2014, 2017; 96(30): 7625.

23. Bhadade R, Harde M, deSouza R, More A, Bharmal R, Emerging trends of nosocomial pneumonia in intensive care unit of a tertiary care public teaching hospital in Western India, 2017; 16(3): 107-113.
24. Delle Rose D, Pezzotti P, Fortunato E, Sordillo P, Gini S, Boros S et al. Clinical predictors and microbiology of ventilator-associated pneumonia in the intensive care unit: a retrospective analysis in six Italian hospitals, 2016;

MERCHANT MODELİ'NİN BAZI POLİMER MALZEMELERİN ORTOGONAL KESİMİNDE UYGULANMASI

Mak. Müh. İpek DÖKÜMCÜ
Yıldız Teknik Üniversitesi, ipek.dokumcu@hotmail.com

Arş. Gör. Uğur EMİROĞLU
Yıldız Teknik Üniversitesi, emiroglu@yildiz.edu.tr

Prof. Dr. Erhan ALTAN
Yıldız Teknik Üniversitesi, ealtan@yildiz.edu.tr

ÖZET

Bazı polimerler sahip oldukları mekanik özellikler sayesinde mühendislik uygulamalarında sıkça kullanılır. Bu çalışmada PEEK(Polietheretherketon), POM(Polioksimetilen), PE-1000 (Polietilen) ve Polyamid malzemeler kaplamasız karbür uç yardımı ile ani durdurma tezgahında ortogonal olarak kesilmiştir. Her kesme operasyonundan sonra bütün malzemeler için kesme kuvvetleri ölçülmüştür. Farklı kesme hızlarında talaş kalınlığı oranı, talaş deformasyonu, kayma açısı, normal gerilme ve kayma gerilmesi, PEEK, POM, PE-1000 ve Polyamid malzemelerde hesaplanmış ve Merchant modeli dikkate alınarak incelenmiştir. Son olarak, deneysel çalışmadan elde edilen sonuçların Merchant modeliyle uyumlu olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Ortogonal Kesme, Merchant Kesme Modeli, POM, PEEK, PE-1000, Polyamid

MERCHANT MODEL APPLİED TO ORTHOGONAL CUTTİNG OF SOME THERMOPLASTİC MATERİALS

ABSTRACT

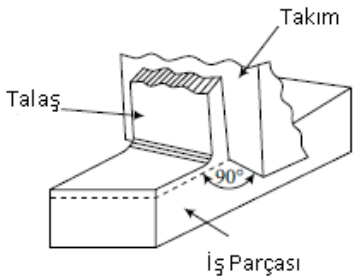
Some polymers are widely used in engineering applications due to their properties. In this study, engineering polymers such as PEEK(Polietheretherketon), POM(Polioksimetilen), PE-1000 (Polietilen) and Polyamide were orthogonally cut by using quick stop mechanism with uncoated carbide tool. Cutting forces were measured for each cutting operation. Chip thickness ratio, chip deformation, shear angle , normal stress and shear stress were investigated at different cutting speed on each engineering polymer by considering Merchant model. Finally, it has been seen that the obtained results from the experimental study were compatible with that of Merchant model.

Keywords: Orthogonal Cutting, Merchant Cutting Model, POM, PEEK, PE-1000, Polyamid

1. GİRİŞ

İşleme, malzemede hacimsel olarak değişim ile elde edilen bir üretim yöntemi olup farklı malzemelerde uygulanabilir. Kesme işlemi takım ve iş parçası konumlarına göre farklı modellerde incelenmektedir. Ortogonal kesme modeli bu yaklaşımlardan biri olup takım ve talaşın birbirine dik olarak konumlandırılması ile oluşur.

Ortogonal kesmede, kesici kenar kesme yönüne dik olarak konumlandırılmıştır. Kesme modeli *Şekil 1'* de ki gibidir.



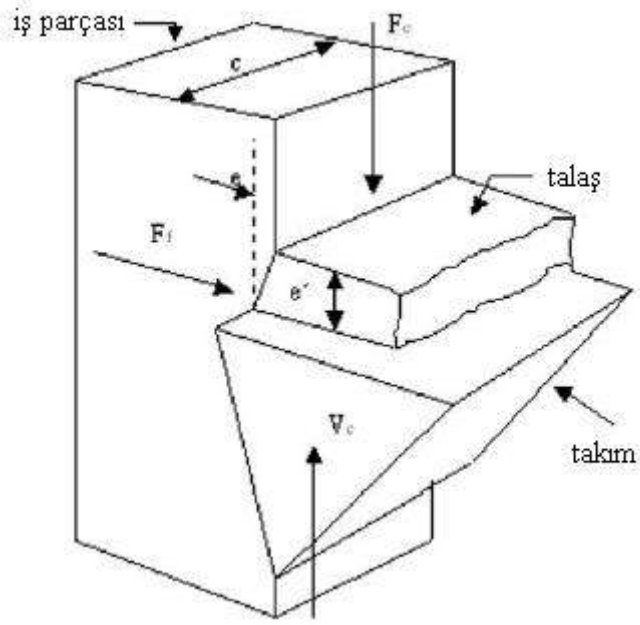
Şekil 1 Ortogonal talaş kaldırma prensibi

Ortogonal kesmede, Merchant modeli kesme işlemi sırasında kayma düzlemi açısını minimize edilmesini temel alır. Merchant, 1945'te kesme işleminin matematiksel modelinin temelini oluşturulmuştur.[1] Model metal malzemelerin talaş kaldırılması için oluşturulmuştur.

Ortogonal kesmenin diğer kabulleri[2];

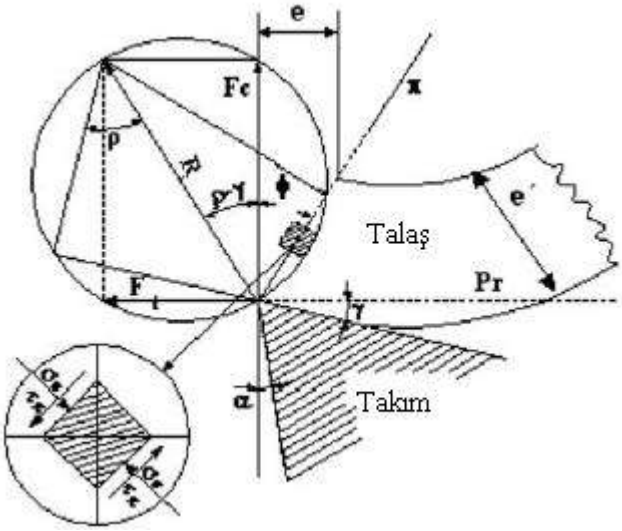
- Takım ucu keskin ve boşluk yüzeyi boyunca temas yoktur.
- Kayma yüzeyi, kesme kenarından yukarı doğru uzanan bir düzlemdir.
- Kesme kenarı hareket yönüne dik uzanan bir çizgidir ve proses gerçekleşirken düzlem yüzeyi oluşturur.
- Kesme derinliği sabittir.
- Takım genişliği iş parçası genişliğinden daha büyüktür.
- Sürekli talaş oluşumu gözlemlenir.
- Talaş genişliği sabittir.[3]
- İş parçası rijid ve plastiktir[3]

Ortogonal kesme işleminde takımın iki önemli özelliği vardır. Bunlar talaş açısı ve boşluk açısıdır. Talaş açısı (γ) talaşın iş parçasından aktığı yönü belirler. Boşluk açısı takım yüzeyi ile iş parçası yüzeyi arasında küçük boşluk olmasını sağlar.



Şekil 2 Ortogonal kesme modeli[2]

Merchant Çemberi *Şekil 3*'te görüldüğü gibidir. Bu diyagram ortogonal kesme sırasında kesme kuvvetlerinin analiz edilmesine katkı sağlamaktadır.



Şekil 3 Merchant Çemberi[2]

Kesme sırasında takımın kesme kenarı iş parçasına belirli bir dalma mesafesinde konumlandırılmıştır. Bu konumlandırmadan (*e*) deforme olmamış talaş kalınlığı (kesme derinliği), talaş kalınlığı (*e'*)arasında bir oran meydana gelir. Bu oran talaş kaldırma oranı olarak adlandırılır (R_c).[1,4]

$$R_c = \frac{e'}{e} \quad (1)$$

Bu oran 1'den küçük olmalıdır çünkü kesme sonrası talaş kalınlığı deforme olmamış talaş kalınlığından büyüktür.[2]

Kayma açısı (Φ) talaş kaldırma oranından [1,4,5,6]:

$$\Phi = \text{arctg}\,\frac{\cos\gamma}{Rc - \sin\gamma}, \quad (2)$$

Kesme ve dik kuvveti ile birlikte kayma düzlemi açısından normal ve kayma gerilmeleri (N/mm^2) elde edilir. c kullanılan malzemelerin et kalınlığıdır. [1,4,5,6]:

$$\tau = \frac{Fc.\cos\Phi - Ft.\sin\Phi}{c.e}.\sin\Phi \quad (3)$$

$$\sigma = \frac{Fc.\sin\Phi + Ft.\cos\Phi}{c.e}.\sin\Phi \quad (4)$$

Talaş deformasyonu (ε) da talaş kaldırma oranından hesaplanır[1,4,5,6]:

$$\varepsilon=\frac{1+Rc^2-2Rc\sin\gamma}{Rc.\cos\gamma} \quad (5)$$

Kayma açısı(Φ), kayma gerilmesinin malzemenin kayma dayanımına eşit olduğu ve deformasyonun meydana geldiği açıdır.[2] Merchant denklemine göre, Merchant kayma açısı (Φ_m) [1];

$$\Phi m=\frac{\pi}{4}-\frac{1}{2}(\rho-\gamma) \quad (6)$$

Denklem 6 talaş açısı(γ) ve sürtünme açısı (ρ) ile kayma düzlemi açısı arasındaki bağıntıyı açıklamaktadır.

Sürtünme katsayısı ve sürtünme açısı, kesme kuvvetlerinden ve talaş açısından hesaplanır[1,2,6];

$$\mu=\mathrm{tg}\rho=\frac{Fc.\sin\gamma+Ft.\cos\gamma}{Fc.\cos\gamma-Ft.\sin\gamma} \quad (7)$$

Merchant modeli metal malzemelerin ortogonal talaş kaldırılması için oluşturulmuş, bazı plastik malzemeler için çok az kullanıldığı görülmektedir.[7]

Bu çalışmada, Merchant modelin önemli yarı kristalin termoplastik malzemeler için kullanılabileceği incelenmiştir.

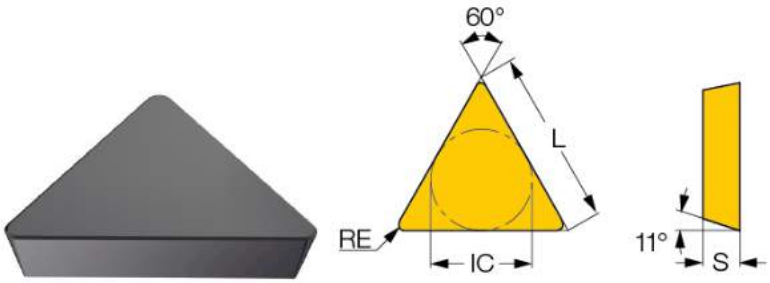
2. DENEYSEL ÇALIŞMALAR

Deneysel çalışmalarda 30x32 boyutlarında PEEK, Polyamid, PE-1000 ve POM iş parçası malzemeleri kullanılmıştır. Deneysel çalışmalarda kullanılan plastik malzemelerin mekanik ve fiziksel özellikleri *Tablo1'* de belirtilmiştir.

Tablo 1 POM, PEEK, PE-1000 ve POLYAMİD malzemelerin mekanik ve fiziksel özellikleri

Mekanik ve Fiziksel Özellikler	POM	PEEK	PE-1000	POLYAMID	Birim
Elastisite Modülü	2600	4400	680	3500	Mpa
Sertlik	M84	M105	63	M88	-
Erime sıcaklığı	165	340	136	220	°C
Yoğunluk	1,41	1,32	0,93	1,15	gr/cm3
Akma Gerilmesi	63	110	20	85	Mpa
Darbe Dayanımı	>150	15	N	N	kJ/m2

Bu parçaların işlenmesi için kaplamasız karbür kesici uç kullanılmıştır (TPGN 160308 BS610 HB10). Şekil 4' te kullanılan kaplamasız karbür uca ait geometrik ölçüler verilmiştir.



Şekil 4 Deneylerde kullanılan kaplamasız karbür kesici uç ve geometrisi

Tablo 2 Kesici uç boyutları

L (mm)	IC (mm)	S (mm)	RE (mm)
16.5	9.52	3.18	0.8

Talaş kaldırma deneylerinde Şekil 5' te görülen planyalama esaslı bilgisayar kontrollü bir cihaz kullanılmıştır. Bu cihaz ani duruşlu ortogonal talaş kaldırma sağlamaktadır. Genel anlamda ani duruşlu ortogonal talaş kaldıran cihazlar, talaşın oluşmaya başladığı an ile iş parçasından koptuğu an arasındaki kısa zaman aralığında talaş kaldırma işlemini durdurarak talaş oluşum numunelerinin elde edilmesini sağlayan mekanizmalardır. Kullanılan ani duruşlu

ortogonal talaş kaldıran test cihazı ile kuvvet ölçümü yapabilmekte, ani duruş için gerekli tabla hareket mesafesi ve kesme hızı bilgisayar kontrolüyle gerçekleşmektedir.

Şekil 5 Deneylerde kullanılan bilgisayar kontrollü ani duruşlu ortogonal talaş kaldıran cihaz

Talaş kaldırılacak parçalar tezgâha sabitlenmiş mengene çeneleri arasına sıkıştırıldıktan sonra ani duruşlu ortogonal talaş kaldıran test cihazında istenilen kesme derinliğini verebilmek için Mitutoyo 543-450 B dijital komperatör ve mağnetik ayağı kullanılmıştır.
Talaş kaldırma işlemlerinde kuvvet ölçümlerinin yapılabilmesi için, çeyrek Wheatsone köprüsüne bağlantılı, katerin dört tarafına yapıştırılmış tek eksenli 4 adet gerinim ölçer ve indikatör olarak 4 kanal girişli eDAQ-lite kullanılmıştır. İndikatörden verileri almak, kanal ayarlarını yapmak ve gerinim ölçerleri tanımlamak için CE eDAQ V3.86a programı kullanılmıştır. Ayrıca *.sif formatındaki dosyaları okuyabilen InField 1.6.2 programı da kullanılmıştır.

Deneyler sabit kesme derinliğinde farklı kesme hızlarında yapılmıştır. Kesme parametreleri *Tablo3*'te belirtilmiştir.

Tablo 1 Kesme Parametreleri

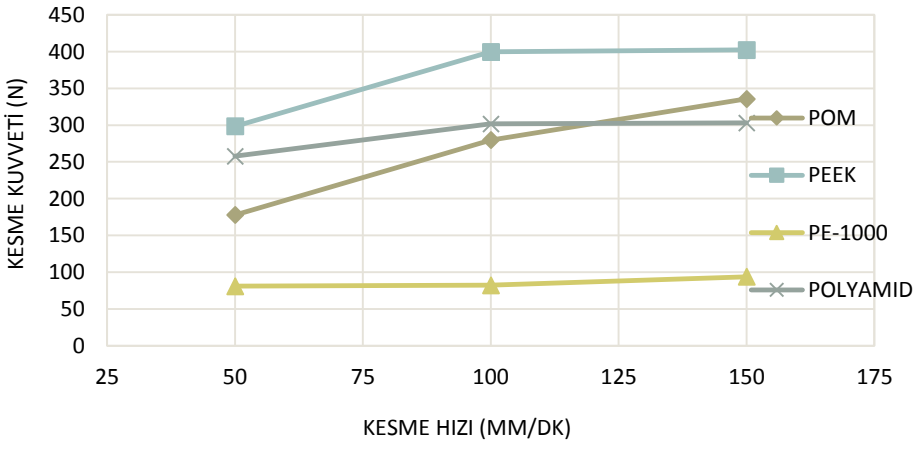
Test	V (mm/dk)	*e* (mm)
1	50	0,5
2	100	0,5
3	150	0,5

Sabit kesme derinliğinde farklı hızlarda yapılan deneylerde tezgâhtan elde edilen gerinim değerlerine göre kesme kuvvetleri hesaplanmıştır. Kesme sonrası talaş kalınlıkları dijital Mitutoyo kumpas yardımı ile ölçülmüştür.*(Şekil 6)*

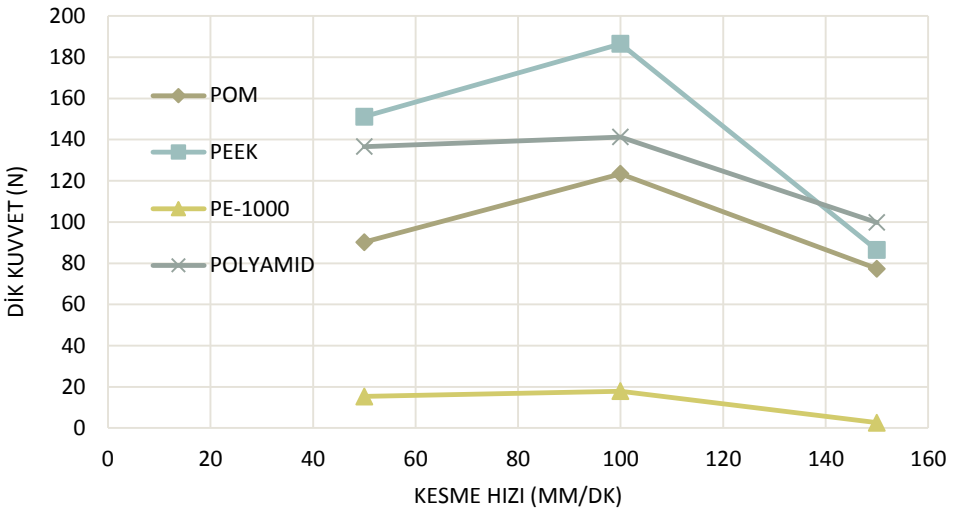
Şekil 6 Talaş kalınlığının ölçülmesi

3. DENEYSEL SONUÇLAR

Gerçekleştirilen deneyler sonucunda kesme kuvveti F_c ve dik kuvvet F_t ölçüldü. Aynı deneysel kesme parametreleri ile kıyaslama yapıldığında, kesme kuvvetinin en fazla PEEK malzemeden talaş kaldırılırken oluştuğu görülmüştür. Dik kuvvetler kıyaslandığında yine en yüksek değer PEEK malzemesinin talaş kaldırılmasındadır. *Şekil 7*'de kesme kuvveti ve dik kuvvetinin farklı kademelerdeki hızlarda gerçekleşen değerlerinin değişimlerini göstermektedir.



a

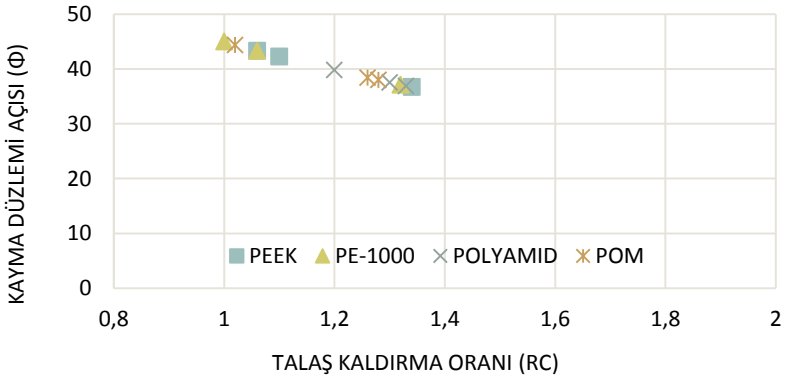


b

Şekil 7 Kesme hızı ile a) kesme kuvvetlerinin b) dik kuvvetin değişimi

POM, PEEK, PE-1000 ve Polyamid malzemeler için kesme kuvvetleri, kesme hızı artışı ile birlikte artış göstermektedir. Dik kuvvetler incelendiğinde 100 mm/dk'lık hızdan sonra kuvvetlerde azalma meydana gelmiştir.

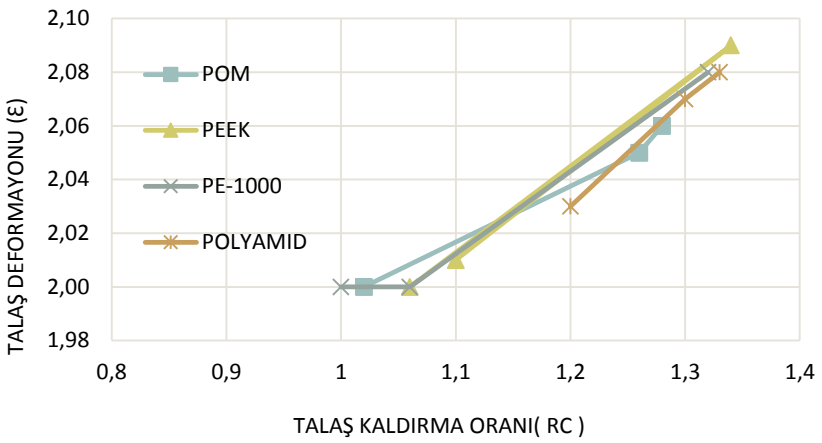
Kesme derinliği *e* ve kesme işleminden sonraki talaş kalınlığı $e^{|}$ değerlerinden Denklem 1 ile talaş kaldırma oranı R_c hesaplanmıştır. *Şekil 8*, uygulamada kullanılan plastik malzemeler için kayma açısı ile talaş kaldırma oranının arasında bir ilişki olduğunu deneysel sonuçlardan görülmektedir.



Şekil 8 Deneylerde kullanılan plastik malzemeler için talaş kaldırma oranı Rc ve kayma açısı (Φ) arasındaki bağıntı

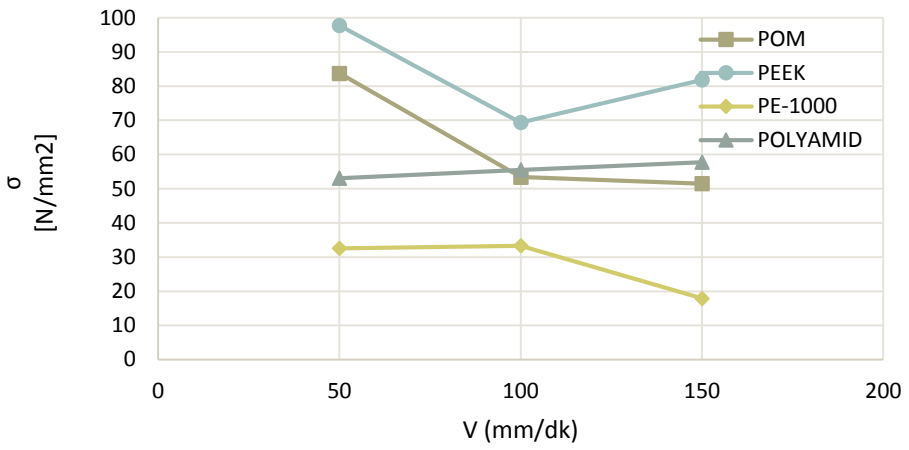
Şekil 8'e göre, kayma açısı talaş kaldırma oranının artması ile azalır. Talaş kaldırma oranı ve kayma açısı kayma bölgesindeki deformasyonun bir göstergesidir. Küçük kayma açısında birinci deformasyon bölgesi büyümektedir.

Şekil 9, talaş kaldırma oranı R_c' nin talaş deformasyonu ε üzerindeki etkisini göstermektedir. Burada deneylerde kullanılan her plastik malzeme için R_c değeri artarken talaş deformasyonunun da arttığı görülmektedir.

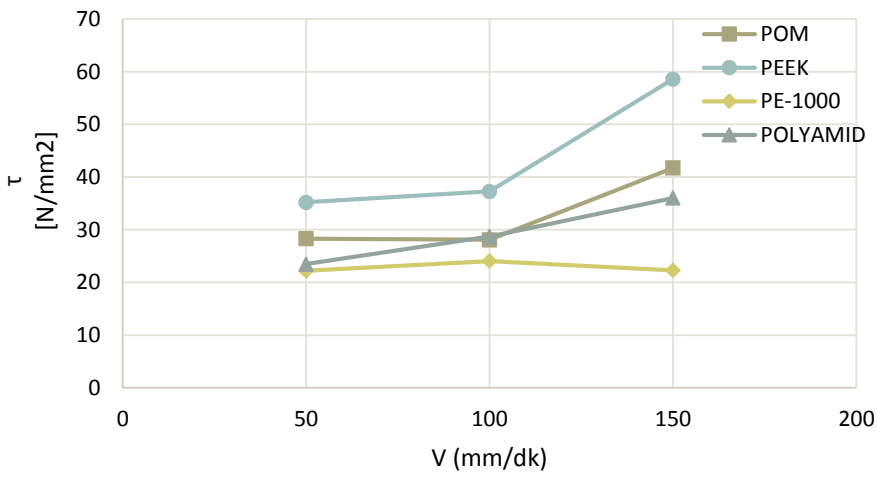


Şekil 9 Deneylerde kullanılan plastik malzemeler için talaş kaldırma oranı ve talaş deformasyonu ilişkisi

Şekil 10, deneylerde kullanılan plastik malzemelerin normal gerilme ve kayma gerilmesinin malzeme özelinde farklı kesme hızlarındaki değerlerini göstermektedir. Genel olarak bakıldığında normal gerilme (σ) değerlerinin kayma gerilmesi (τ) değerlerinden daha büyük olduğu görülmektedir.



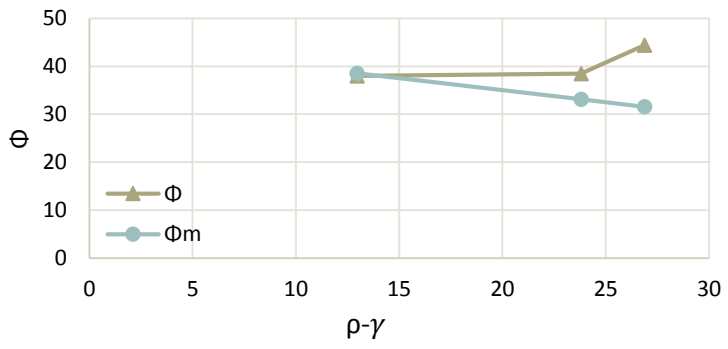
(a)



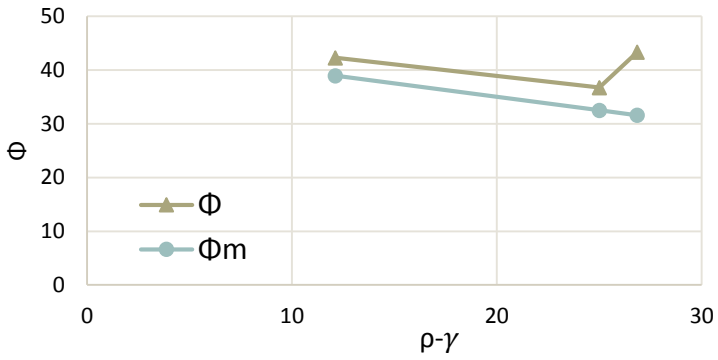
(b)

Şekil 10. Deneylerde kullanılan plastik malzemeler için farklı kesme hızlarında a)Normal gerilme ve b) Kayma gerilmesi

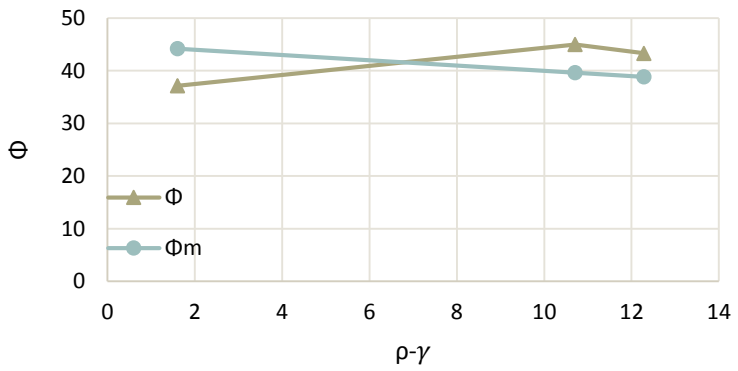
*Şekil 11'*de, deneylerde kullanılan plastik malzemeler için deneysel bulunmuş kayma açıları (Φ) ve Merchant eşitliğinden (Denklem 6) bulunan kayma açıları (Φ_m) sonuçları verilmektedir.


50
40
30
20
10
0
Φ
Φ
Φm
0
5
10
15
20
25
30
ρ-γ

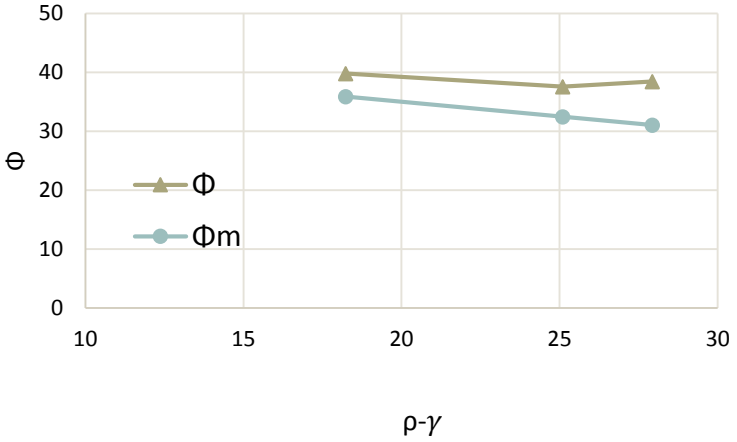
(a)


50
40
30
20
10
0
Φ
Φ
Φm
0
10
20
30
ρ-γ

(b)


50
40
30
20
10
0
Φ
Φ
Φm
0
2
4
6
8
10
12
14
ρ-γ

(c)



(d)

Şekil 11. Deneysel bulunmuş kayma açıları (Φ) ve Merchant eşitliğinden bulunan kayma açıları a)POM b)PEEK c)PE-1000 d)POLYAMID için

Şekil 11 da görüldüğü gibi, deneysel sonuçlar ile modelden elde edilen sonuçlar oldukça yakın değerler vermektedir. POM, PEEK, PE-1000 ve Polyamid yarı kristalin esaslı termoplastik malzemelerin talaş kaldırılmasında, metal malzemelerin talaş kaldırılması için oluşturulan Merchant modelinin geçerli olabileceği ve termoplastik malzemelerin talaş kaldırılmasında bu modelin kullanılabileceği görülmektedir.

4. SONUÇLAR

Bu çalışma POM, PEEK, PE-1000 ve POLYAMID malzemelerin ani duruşlu ortogonal talaş kaldıran cihaz kullanarak talaş kaldırılmasında kesme kuvvetleri, kayma açıları, talaş kaldırıma oranları, talaş deformasyonları, talaş kaldırmanın birinci deformasyon bölgesindeki normal ve kayma gerilmeleri farklı kesme hızlarında deneysel olarak incelenmiştir. Deneysel veriler ile teorik sonuçlar karşılaştırılmıştır.

- POM, PEEK, PE-1000 ve Polyamid yarı kristalin esaslı termoplastik malzemelerden talaş kaldırılmasında, metal malzemelerin talaş kaldırılması için oluşturulan Merchant modelinin geçerli olabileceği görülmüştür.
- Yarı kristalin esaslı termoplastik malzemelerden talaş kaldırıldığında, talaş kaldırma oranının artması, kullanılan plastik malzemelerin hepsinde büyük deformasyon bölgesi oluşturmakta ve kayma açısı küçülmektedir.

- Yarı kristalin esaslı termoplastik malzemeler talaş kaldırıldığında, metal malzemelerin talaş kaldırılmasındakine ters olarak, kesme hızının artması kesme kuvvetlerini de

KAYNAKALAR

[1] Merchant ME. Mechanics of metal cutting process. I. Orthogonal cutting and type 2 chip. J Appl Phys 1945;16:267–75.

[2] Davim J.P., Mata F., Physical cutting model of Polyethereketone comppsitesi; 2005; Materials and Design 27 (2006) 847–852

[3]Sumit S, Shubnam J, Rajpal S, Merchants Circle, Medicaps Institute Technology& Managment Department of Mechanical Engineering, 2013;7,

[4] Groover MP. Fundamentals of modern manufacturing materials, process and systems. Prentice Hall International Editions 1996:543–63.

[5] Boothroy G, Knight W. Fundamentals of machining and machine tools. New York: Marcel Dekker; 1989. pp. 61–91.

[6] Shaw MC. Metal cutting principles. New York: Oxford Science Publications; 1984. pp. 18–46.

[7] Silva L.R., Davim J.P., Faria P.E., Ambrao A.M. Merchant Model Applied to Precision Orthogonal Cutting of Pa66 Polyamide with and without Glass Fiber Reinforcing, Journal of COMPOSITE MATERIALS, Vol. 43, No. 23/2009; 2728.

BİRİNCİ DÜNYA SAVAŞI OLGUSU OLARAK TÜRK RESMİNDE 1914 KUŞAĞI

Dr. Öğr.Üyesi Mehmet Akif KAPLAN
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Makifkaplan78 gmail.com

ÖZET

Bu araştırmada I. Dünya savaşının Türk resim sanatı üzerindeki etkileri tespit edilmesi amaçlanmıştır. 20. Yüzyılın başlarından Cumhuriyetin kurulmasına kadar olan süreç araştırmanın kapsamını oluşturmaktadır. Araştırmada yazılı kaynakların taranarak savaş dönemi Türk sanatçıları ve üretim biçimleri üzerinde tespitlerin yapılmasında betimsel yöntem kullanılacaktır. Birinci Dünya Savaşı 1914 yılında Avrupa devletleri arasında başlamış, sömürgeci devletlerin katılımıyla tüm dünyaya yayılmıştır. Osmanlı İmparatorluğu da I. Dünya Savaşı'na 1914 yılında Almanya, Avusturya-Macaristan ittifakıyla dâhil olmuştur. I. Dünya savaşı bütün dünya devletleri üzerinde olumsuz etkiler bırakmıştır. Toplumsal yaşamın her alanı bu olumsuz etkilere maruz kalmış, kültür ve sanat alanı da savaşın yıkıcı, yok edici etkilerinden zarar görmüştür. Birinci Dünya Savaşı'nın yaşandığı yıllar incelendiğinde birçok sanatçının vatanlarını terk etmek zorunda kaldıkları, sığınmacı oldukları veya sanatlarını icra ettikleri ülkelerden kendi yurtlarına döndükleri görülür. Osmanlı İmparatorluğu savaştan birkaç yıl önce 1910 yılında Sanayi Nefise'nin açtığı sınavı kazanan öğrencileri Paris'e göndermiştir. Bu sanatçılar I. Dünya Savaşı'nın çıkması üzerine yurda geri çağrılmışlar ve eğitimlerini tamamlayamadan dönmüşlerdir. Bu sebeple geri dönen bu sanatçı grubuna 1914 kuşağı denmiş ve Türk sanatı tarihi içerisindeki yerini almıştır.

Anahtar Kelimeler: 1914 Kuşağı, Türk Sanatı, Birinci Dünya Savaşı.

1914 THE GENERATION IN THE TURKISH OFFICIAL AS A CASE OF FIRST WORLD WAR

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the effects of World War I on Turkish painting. The process from the beginning of the 20th century until the establishment of the Republic constitutes the scope of the research. In this research, descriptive method will be used in the determination of the sources of Turkish artists and their production in the war period. The First World War began in 1914 between the European states and spread to the whole world

with the participation of the colonialist states. In 1914, the Ottoman Empire was included in the First World War with Germany, Austria-Hungary. World War I had a negative impact on all world states. Every aspect of social life has been subjected to these negative effects, and the area of culture and art has been damaged by the destructive, destructive effects of war. When the years of World War I were examined, it is seen that many artists returned to their homeland from countries where they had to leave their homeland, became asylum seekers or perform their arts. The Ottoman Empire sent students to Paris in 1910, a few years before the war. Upon the emergence of World War I, these artists were recalled and returned to Turkey without completing their education. For this reason, this group of artists returned to the 1914 generation and took its place in the history of Turkish art.

Keywords: 1914 Generation, Turkish Art, First World War.

GİRİŞ

20. Yüzyılın en önemli olayı hiç kuşkusuz I. Dünya Savaşı'dır. Birinci Dünya Savaşı 1914 yılında Avrupa'da başlamış, sömürgeci devletlerin katılımıyla tüm dünyaya yayılmıştır. Bilindiği üzere Osmanlı İmparatorluğu da I. Dünya Savaşı'na 1914 yılında Almanya, Avusturya-Macaristan ittifakıyla dâhil olmuştur. Savaş dünyanın tüm devletleri üzerinde olumsuz etkiler bırakmıştır. Toplumsal yaşamın her alanı bu olumsuz etkilere maruz kalmış, kültür ve sanat alanı da savaşın yıkıcı, yok edici etkilerinden zarar görmüştür. Birinci Dünya Savaşı'nın yaşandığı yıllar incelendiğinde birçok sanatçının vatanlarını terk etmek zorunda kaldıkları, sığınmacı oldukları veya sanatlarını icra ettikleri ülkelerden kendi yurtlarına döndükleri görülür. Osmanlı İmparatorluğu'nun da yurt dışına eğitime gönderdiği sanatçılar savaşın başlamasıyla tekrar ülkelerine çağırılırlar. Sanayi-i Nefisenin 1910 yılında açtığı sınavı kazanarak Fransa, Almanya ve İtalya'ya gönderilen İbrahim Çallı, Avni Lifij, Namık İsmail ve N. Ziya Güran gibi sanatçılar I. Dünya Savaşı'nın başlamasıyla yurda dönmüşlerdir. 1914 yılındaki bu dönüş onların Türk resim sanatı içerisinde 1914 Kuşağı adını almasını sağlamıştır.

BİRİNCİ DÜNYA SAVAŞI OLGUSU OLARAK TÜRK RESMİNDE 1914 KUŞAĞI

Birinci Dünya Savaşı öncesi Avrupa'da ve Osmanlı İmparatorluğu'nda siyasi, sosyal, kültürel değişimlerin hızlı bir şekilde gerçekleştiği bir dönemdir. 20. Yüzyılın ilk çeyreğinde siyasi olgular, sınırlar hızla değişirken sosyal ve kültürel alan da değişimi takip etmiştir. Örneğin I.

Dünya savaşı öncesinde savaş öncesi Osmanlı İmparatorluğunda 1908 yılında II. Meşrutiyet ilan edilmiş; aynı yıl 1908'de Osmanlı Ressamlar Cemiyeti kurulmuş, 1910 yılında Sanayi-i Nefise'den mezun olan ve Osmanlı Ressamlar Cemiyetinin de kurulmasında önemli yeri olan, bir grup öğrenci sınavla Avrupa'ya sanat eğitimi için gönderilmiştir. Daha sonraki yıllarda ise kültürel dönüşüm devam etmiştir. Osmanlı Ressamlar Cemiyeti 1919'da adını Türk ressamlar Cemiyetine çevirmiş, yurt dışından dönen sanatçılar da bu gruba katılmışlardır. Cemiyet 1926 da Türk Sanayi-i Nefise Birliği ve 1929 da da Güzel Sanatlar Birliği adını almıştır. (Duben, 186).

Yurt dışına gönderilen öğrenciler Avrupa'da akademik eğitim alırlar. Ancak, bu öğrenciler Batı'da akademik eğitim almalarına rağmen, I. Dünya Savaşı'nda yurda döndüklerinden sonra izlenimci anlayışta resim yaptıkları resimlerle sanat çevrelerinin dikkatlerini üzerlerine çekerler. Türk ressamları Hoca Ali Rıza'dan edindikleri ışık ve renk uyumunun ortaya koyduğu kişisel renkçilik Çallı ve arkadaşlarının resimlerinde kimliklenir. İbrahim Çallı, Avni Lifij, Hikmet Onat, Namık İsmail ve Nazmi Ziya Güran gibi isimlerden oluşan bu sanatçılar, 1. Dünya Savaşı"nın başlaması ile yurda dönene kadar, Fernand Cormon, Jean-Paul Laurens ve Albert Lauresn"in atölyelerinde çalışmışlardır. Bu atölyelerden Çallı ve arkadaşlarına akademik çizgide eğitim verdiler. Ancak, 1914 Kuşağı sanatçıları yurda döndükten sonra bu akademik eğitimin tersine akademi anlayışı dışında gelişen izlenimci anlayışta resim yaptılar. Başkan'a göre bu durum rastlantı veya dönem üslubunun devam etmesi gerektiğinden değil Türk resim sanatı gelişim sürecinin doğal diyalektiğine bağlıdır. Çünkü 1914 Kuşağı'nın sahip çıktığı izlenimcilik Paris'te 1870-1880 yılları arasında gücünün doruğundayken artık 20. yy'ın ilk yıllarında yerini çoktan yeni akımlara bırakmıştır. Çallı, Onat, N.Ziya, Duran ve N. İsmail gibi sanatçıların izlenimciliği seçmelerinin bir diğer nedeni de, kendilerinden önceki kuşaktan ileri bir düzeyi ve anlayışı temsil etmelerine rağmen onlarla ortak noktaları olan ve onlardan miras aldıkları manzara geleneğinin, Fransız izlenimcilerinin de çok çalıştıkları bir konu olmasıdır. (Başkan, s.197-199).

Tansuğa göre İbrahim Çallı, N. Ziya Güran, N. İsmail, H. Onat, A. S. Boyar ve F. Duran yurda döndükten sonra Sanayi-i Nefise ve İnas'ta görev almaları Sanayi –i Nefise'nin başlangıç noktasını ve felsefesini değiştirmiştir. Sürekli bir etkinlik içinde olan bu grup sanatçılarının, 1917 yılında üstlendikleri önemli görev, Türk resminin ulusallaşmasına yeni bir boyut daha kazandırmıştır (Tansuğ, 121). Diğer taraftan 1914 Kuşağı sanatçılarının I. Dünya Savaşı devam ederken Galatasaray Sergilerini düzenlemelerinde etkin rol alması Türk

sanatı açısından oldukça önemlidir. 1916 yılında açılan Galatasaray Sergileri aynı zamanda ilk sürekli organizasyon olma özelliğini taşır.

I.Dünya Savaşının ardından verilen Millî Mücadele çabaları ve Kurtuluş Savaşı yıllarında parçalanan bir imparatorluğun ve yeni bir rejimin kurulma sancılarının yaşandığı bir ortamda toplumsal sanatın varlığı hissedilemezken, sanat camiasından birçok sanatçı I. Dünya Savaşı ve ardından Kurtuluş Savaşına katılmış, yaralanmış ya da şehit olmuştur. Bu nedenle olsa gerek, Türk resim sanatı tarihinde ilk savaş temalı konular tablolara taşınmıştır. I.Dünya Savaşı'na katılan ressamlarımızın cephede çizdikleri savaş konulu eserler, daha sonraki yıllarda da (Keskin, 264)

1914 KUŞAĞI SANATÇILARI

İbrahim Çallı (1882-1960):

Fransa'ya sanat eğitimine gönderilen İbrahim Çallı Birinci Dünya Savaşı nedeniyle eğitimini tamamlamadan 1914 yılında yurda dönmüştür ve Sanayi-i Nefise'ye öğretim görevlisi olmuştur. 1914 Kuşağına aynı zamanda İzlenimciler ya da Çallı Kuşağı olarak da adlandırılır. Çallı kuşağı olarak adlandırılmasında Çallı'nın Türkiye'deki izlenimcilerin temsilcisi olmasından kaynaklanmaktadır. Tansuğ'a göre bunun nedeni Çallı İbrahim'in Anadolu insanı olmaktan kaynaklanan esprili yaşamıyla ün yapmış bir sanatçı olmasıdır (Tansuğ, 120). Sanatçının 'Avluda Oturanlar' adlı tablosu da izlenimci anlayışta Anadolu kültür ve yaşamını konu aldığı bir resimdir.

Resim 1- İbrahim Çallı, Avluda Oturanlar. Tuval Üz. Yağlıboya.

Nazmi Ziya GÜRAN (1881–1937):

Nazmi Ziya Türk sanatında izlenimci akımın en önemli sanatçılardandır. Sanatçı çalışmalarında daha çok açık havayı tercih etmiştir. Sanatçının peyzaj resimleri yani açık hava resimleri İstanbul'un kent ve doğasını konu alır. Güran'ın çalıştığı konular genellikle boğazda tekneler, İstanbul sokakları ve camileridir. Sanatçı bu konuları empresyonizmin ışık ve renk anlayışıyla resmetmiştir. Sanatçının cumhuriyeti temsil eden 'Taksim Meydanı' adlı çalışması bir ışık ve renk duyarlılığı ile resmetmiştir.

Resim 2- Nazmi Ziya Güran, Taksim Meydanı, Tuval Üzerine Yağlıboya.

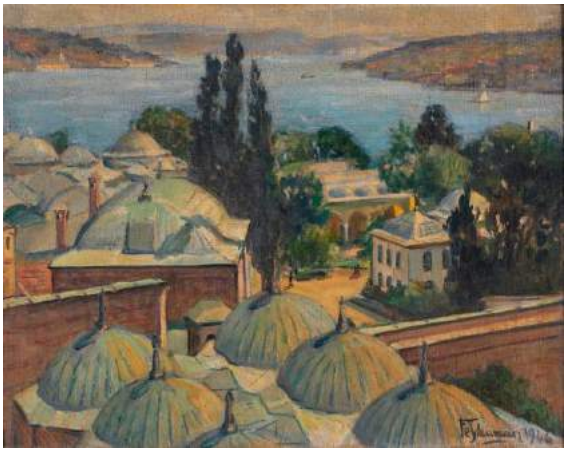
Hikmet ONAT (1882–1977)

Hikmet Onat 1910 yılında Sanayi-i Nefise Mektebinden mezun olmuş ve Avrupa sınavını kazanarak Fransa'ya gitmiştir. Paris Güzel Sanatlar Akademisi'nde Cormon atölyesinden sanat eğitimi almıştır. 1. Dünya Savaşı'nın başlamasıyla yurda çağırılmış ve Galatasaray Lisesinde Öğretmenlik yapmaya başlamıştır**.** Sanatçının siperde Mektup okuyan askerler adlı eseri eğitimini yarıda bırakmasına sebep olan savaştan bir kesiti yansıtmaktadır. Bu resim klasik bir biçimsel ifadeye sahip gibi görünse de ışık ve renk uygulaması bakımından empresyonisttir.

Resim 3- Siperde Mektup Okuyan Askerler Tuval Üzerine Yağlıboya**.**

Feyhaman DURAN (1886–1970)

Birinci Dünya Savaş'ı ile yurda çağrılan sanatçılardan biri de Feyhaman Duran'dır. 1910 yılında Fransa'ya gönderilen Feyhaman Duran Paris'te Julian Akademisi'nde eğitim almıştır. Jean-Paul Laurens ve Paul Albert Laurens'n öğrencisi olan Duran, 1913–1914 yılları arasında Fernand Cormon'un atölyesine devam etmiştir. I. Dünya Savaşı'nın patlak vermesiyle yurda çağrılan sanatçı 1919 yılında Sanayi-i Nefise Mektebi'nde çalışmaya başlamıştır. Sanatçı daha çok portre çalışmalarına ve açık hava resimlerine ağırlık vermiştir. Portrelerinde katı biçimsel ifadeler ve rahat fırça darbeleri daha çok gerçekçi bir tutum içerisinde iken, 'Boğaziçi' gibi yapmış olduğu açık hava resimleri fırça vuruşları ve ışık-renk anlayışıyla empresyonist akımın içerisinde değerlendirilir.



Resim 5- F. Duran, Boğaziçi, Tuval Üzerine Yağlıboya.

Resim 4- F. Duran, Otoportre, Tuval Üzerine Yağlıboya

Namık İsmail (1890–1935)

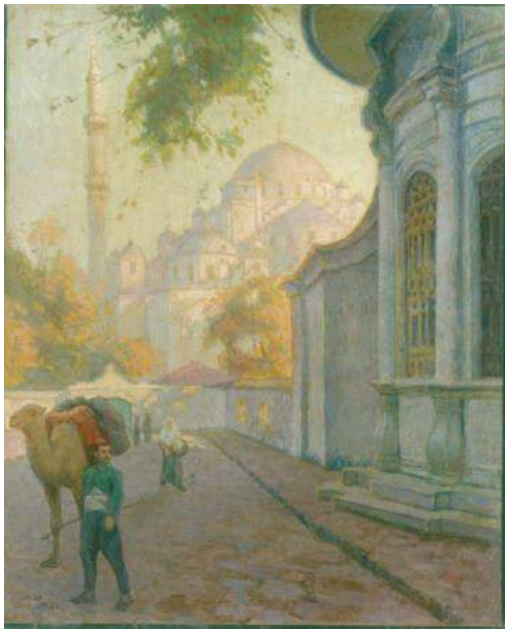
Sanayi-i Nefise'den mezun olduktan sonra ailesi tarafından Fransaya gönderilen Namık İsmailJulian Atölyesinde, Ecole Nationale des Arts Decoratif ve Cormon atölyesinde çalışmalarını sürdürmüştür. Yurda döndükten sonra Kafkas Cephesi'nde yedek subay olarak görev yaptı ve bu sırada savaş resimleri yaptı (Tansuğ, 370).

Resim 6- N. İsmail, *Kurtuluş Savaşı'nda Topçular, Tuval Üzerine Yağlıboya, 1917.*

Resim 7- N. İsmail, Harman, *Tuval Üzerine Yağlıboya*.

Hüseyin Avni LİFİJ (1886–1927)

Sanayi-i Nefise'de eğitim alan Avni Lifij, mezun olduktan sonra Şehzade Abdülmecid tarafından Paris'e gönderilmiştir. Paris'te bir yıl boyunca Cormon atölyesinde çalışmıştır. İstanbul manzaraları ve savaş konularını çalışmıştır. Sanatçı izlenimci akımın renk kuramına bağlı kalarak resimler yapmıştır. Empresyonizmin renk kontrasına bağlı ışık-gölge ilişkisiyle manzaralarında atmosferik derinliği öncelemiştir.



Resim 9- H. Avni Lifij, Fatih Cami, *Tuval Üzerine Yağlıboya.*

1914 Kuşağı'nın Türk Resmine Kazandırdıkları ya da Sonuç

- Gün ışığından koyu tonları ayrıştırarak saf renklere yönelmişlerdir.
- Işığın renkler üzerindeki etkisini yakalamaya çalışmak.
- Türk resminde önceki kuşaklardan farklı olarak doğayı gördükleri gibi değil de doğaya duygu ve yorum katmışlardır.
- 1914 kuşağı ressamları resimlerinde toplumsal değişimleri ve güncel konuları ele alırlar. Bunun yanı sıra portre, nü resim, figür gibi yeni konular Türk resmine girer.
- 1914 kuşağı ressamlarından İ. Çallı, N. Z. Güran, N. İsmail, H. Onat, S. Boyar, ve F. Duran'ın Sanayi-i Nefise ve İnas Sanayi-i Nefise'de görev almaları Türk resminin ulusallaşmasına yeni bir boyut kazandırmıştır.
- Toplumsal değişimler, portre, nü, figür gibi konular ele alınır.

•

Kaynakça:

Başkan, Seyfi; Başlangıcından Cumhuriyet Dönemine Kadar Türklerde Resim, AKM, 2009. İstanbul.

Duben, İpek, Türk Resmi ve Eleştirisi 1880-1950; İstanbul Bilgi Üni. Yayınları; 2007. İstanbul

Keskin, Candaş, I. Dünya Savaşı ve Sonrası Türkiye'de Kültür Sanat Ortamı ve Türk Resmi, Akademik Bakış Cilt 7 Sayı 14 Yaz 2014.

Tansuğ, Sezer; Çağdaş Türk Sanatı, Remzi Kitabevi, 1996; İstanbul.

TIBBI VE AROMATİK BİTKİLERLE HAZIRLANAN TOFU PEYNİRİNİN DUYUSAL KARAKTERİZASYONU

Murat Kapıdere,
Gaziantep Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü,
muratkapidere@gmail.com,

Mert Yıldırım,
Gaziantep Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü,
mertyildirim@gmail.com,

Merve Bal,
Gaziantep Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü,
mrv.baal@gmail.com,

Dr. Öğr. Üyesi. A. Salih Sönmezdağ,
Gaziantep Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü,
sonmezdag@gantep.edu.tr,

ÖZET

Soya ve ürünleri, soya fasülyesinden elde edilen, zengin besin değerine sahip, protein, vitamin ve mineral içeriği yüksek, ekonomik ürünleridir. Soya ürünlerinin hastalıkları önleyici bir çok etkisinin de olduğu bilinmektedir. Bu bağlamda dünya genelinde soya ürünlerine olan ilgi de giderek artmaktadır. Ancak soyanın olumsuz karakteristik tat özelliklerinden dolayı doğrudan gıda veya gıda bileşeni olarak kullanılması yaygın değildir. İklimi ve toprağının çeşitli olması sebebi ile bir çok farklı ürün yetiştirilen ülkemizin 80 milyonluk nüfusunun tarımsal ihtiyaçlarını karşılayabilmesi ve ekonomik anlamda zorlanmaması için sahip olduğu ürünlerin yanında yeni gıda ürünlerini de piyasaya kazandırması gerekmektedir. Bu anlamda soya peyniri gibi besin ürünleri alternatif olabilecek değerli ürünlerdir. Tofu ıslanmış soya fasulyesinden elde edilen ve asit ya da tuzlu bileşiklerle kestirilerek elde edilen soya peyniridir. Bu çalışmada, soya peynirinin (tofu) klasik otlu peynir tarzında hazırlanarak kendine has olumsuz orgonoleptik özelliklerinin bastırılması ve tüketici tercihinin arttırılması hedeflenmiştir. Yapılan çalışmada 8 adet tıbbı ve aromatik bitki kullanılarak yeni bir reçete geliştirilmiştir. Standart ve Baharatlı olarak hazırlanan tofu peynirleri 10 eğitimli panelist eşliğinde lezzet profil analizine tabii tutulmuştur. Uygulanan lezzet profil analizi için dokuz farklı parametre kullanılmıştır. Lezzet profil analizinde kullanılan parametreler (renk, tekstür, baharat dengesi, süt aroması, fasülye aroması, burukluk, acı tat, metalik tat, genel beğeni) literatür taraması, reçetede bulunan malzemeler ve panelistlerin ön değerlendirmeleri sonunda tespit edilmiştir. Yapılan değerlendirmede baharatlı tofu peynirindeki baharat dengesi, renk, tekstür ve genel beğeni parametrelerin beklenilen tat dengesini yakaladığı gözlenmiştir. Bununla birlikte olumsuz parametrelerden burukluk, metalik tat ve fasülye aromaları baharatlı otlu peynirde daha düşük bir düzeyde algılanmıştır. İstenmeyen parametrelerin klasik baharatlı peynirinde görülmemesinin nedeni, baharatlı üründe kullanılan tıbbi ve aromatik bitkilerin bu üründeki olumsuz parametreleri baskılayarak algılanmasını engellemesinden kaynaklanmaktadır. Bu bağlamda geliştirilen baharatlı tofu peyniri reçetesinin kullanımı önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Soya, Tofu, Duyusal Analiz, PCA

GİRİŞ

Soya bitkisel protein seviyesi yüksek, vitamin ve mineral içeriği ile zengin besin değerine sahip, baklagiller (Fabaceae) familyasının üyesidir. Fizyolojik olarak, kabuk, bir çift kotiledon ve embriyo olmak üzere üç kısımdan oluşan tek yıllık, kazık köklü bir bitkidir (Kuntz et all, 1978). Soya ürünleri, ekonomik olmaları ve yüksek kaliteli protein içerikleri bakımından dünyada günden güne daha fazla dikkat çeken ürünler haline gelmiştir (Smith, 1997; Hurşit ve Temiz, 1998). 2016 üretim döneminde, dünyada soya ekim alanı 121,5 milyon hektar olmasına karşılık, üretim miktarı 334,8 milyon ton olmuştur. Bu miktarın ortalama %27,6'sı, ABD'ye ait iken, kalan diğer kısım Brezilya, Arjantin, Çin ve Hindistan gibi diğer soya üretici ülkelerdir (FAO, 2018). Soya fasulyesinin ülkemizde tarımı ilk defa 1915-16 yıllarında başlamıştır.1950 yılında 2045 hektar alanda soya üretimi yapılmış, bu rakam 1970 yılında 11000 hektara ulaşmıştır. Bu süreçten sonra 1980 yılına kadar soya üretimi ülkemizde giderek azalmış, 1981 yılındaki teşvik tedbirleri ile giderek artan soya üretimi 2016 yılında 38178 hektarı aşmıştır.(Anonymous, 1983 ve 1985; FAO, 2018).

Ülkemizde artan soya fasülyesi üretimine karşın elde edilen ürün gerektiği şekilde değerlendirilememekte, sadece yağ ve hayvan yemi olarak tüketilmektedir. Bu şekilde bir tüketim çok değerli bir bitkisel protein kaybına neden olmaktadır (Artık, 1985). Soya ürünlerinin sahip olduğu olumsuz bazı karakteristik özelliklerinden dolayı doğrudan gıda veya gıda bileşeni olarak kullanımı sınırlıdır (Hou et all., 2000). Soya bu istenmeyen özelliklerine yapısında bulunan karbonlar, uçucu yağ asitleri, esterler, alkoller ve aminler sebep olmaktadır. (How and Morr, 1982).

Soya fasulyesinden değişik gıda maddeleri üretimi mümkdür. Ancak bu gıda maddelerinin üretim teknikleri henüz ülkemizde yerleşmemiş durumdadır. İklimi ve toprağının çeşitli olması sebebi ile bir çok farklı ürün yetiştirilen ülkemizin 80 milyonluk nufüsünün tarımsal

ihtiyaçlarını karşılayabilmesi ve ekonomik anlamda zorlanmaması için sahip olduğu ürünlerin yanında yeni gıda ürünlerini de piyasaya kazandırması gerekmektedir. Bu anlamda soya sütü, soya peyniri gibi besin ürünleri alternatef olabilecek değerli ürünlerdir. Bu nedenlerden dolayı soyadan elde edilen ürünlerin yapılacak kapsamlı çalışmalarla sanayiciye, üreticiye ve tüketicilere tanıtılması gerekmektedir(Kınık, 1999). Ayrıca dünyada gittikçe yaygınlaşan vegan beslenme felsefesi gibi akımların yanı sıra bitkisel proteinlere artan ihtiyaçların ülkemizde yeteri kadar karşılanamaması da beslenme açısından önemli sorunlara yol açmaktadır. Bu nedenlerden dolayı çalışmada, soya peynirinin (tofu) klasik otlu peynir tarzında hazırlanarak kendine has olumsuz orgonoleptik özelliklerinin bastırılması ve tüketici tercihinin arttırılması hedeflenmiştir. Elde edilen veriler tanımlayıcı duyusalve temel bileşen analizlerine tabi tutulmuştur. Yapılan duyusal parametreler ve çalışmalarla gastronomi sektörüne kazandırılabilirliğini incelemek amaçlanmıştır.

2. Materyal ve Yöntem

2.1. Materyal

Çalışmada soya peynirinin kendine has olumsuz orgonoleptik özelliklerinin giderilmesi için klasik otlu peynir tarzında baharatlı tofu peyniri ve geleneksel tofu tarifi ile iki farklı örnek hazırlanmıştır. Bu uygulama Aralık 2018 tarihinde Gaziantep Üniversitesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları bölümü mutfağında profesyonel mutfak ekipmanları kullanarak yapılmıştır. Baharatlı tofunun hazırlanmasında 8 çeşit baharat (Taze kekik, Dereotu, Tarhun, Kuzukulağı, Taze nane, Tere, Reyhan, Yarpuz) kullanılmıştır. Soya sütünün hazırlanmasında Ascrow 3935 çeşidi soya fasulyesi ve içme suyu kullanılmıştır. Duyussal analizler yapılana kadar örnekler +4°C' de tutulmuştur.

2.2 Yöntem

2.2.1.Soya Sütünün Hazırlanması

Temizlenmiş ve yıkanmış olan soya fasulyeleri içme suyu kullanılarak ön hazırlık işlemine tabi tutulmuştur. Soya fasulyeleri 2/1 oranında 4 °C çeşme suyu ilave edilmiş ve 16 saat süreyle ıslatılmıştır. Islatılmış soyalar bir miktar su çekerek kabuk kısmı soya tohumundan ayrılır hale gelmiştir ve manuel olarak kabuk kısmı uzaklaştırılmıştır. Kabuk soyma işleminden sonra soyanın çekmiş olduğu suyla birlikte toplam su oranı 3/1 (su: soya) olacak şekilde 90 °C'de sıcak su ilave edilerek 3 dakika homojenizatörde parçalanmıştır (Kwok ve ark., 1999). 3 dakika boyunca yapılan parçalama işlemi enzim etkinliğini arttırmasını sağlamakta ve protein gibi bileşenlerin yüksek oranda suya geçmesini sağlamaktadır (Wilkens ve ark., 1967; Kemahlıoğlu ve ark.., 1989). Karışım daha sonra çift katlı tülbent bezden süzülerek soya sütü elde edilmiştir. Yapılan çalışmada 1 kg soya fasulyesinden 3 kg soya sütü elde edilmiştir.

2.2.2.Tofu Peynirlerinin Hazırlanması

Tablo 1: Standart Tofu Peynirinin Hazırlanması

Malzeme listesi	Miktar
Su	3000 ml
Soya sütü	1000 ml
Limon suyu	80 ml
Elma sirkesi	20 ml

Hazırlanış

* Tencere içerisine soya sütü eklenerek ocağa alınır,
* 90-95 °C ye kadar soya sütü ısıtılır
* Isıtılan soya sütü 70°C gelene kadar bekletişlir.
* 80 ml limon suyu sıkılır.
* Sıkılan limon suyuna 20 ml elma sirkesi eklenir.

* 70°C ye gelen soya fasülyesine limon suyu ve elma sirkesi karışımı azar azar eklenerek sürekli karıştırılır.
* Tamamen karışan süt 15 dakika süreyle dinlenmeye bırakılır.
* Dinlenmeye bırakılan soya sütü tülbent yardımı ile süzülerek posa kısmı kalıba alınır.
* Kalıba alınan soya peynirinin üzerine ağırlık konularak 35 dakika dinlenmeye bırakılır.
* Kalıptan çıkarılan soya peyniri tuzlu suda saklanır.

Tablo 2: Baharatlı Tofu Peynirinin Hazırlanması

Malzeme listesi	**Miktar**
Su	3000 ml
Soya sütü	1000 ml
Limon suyu	80 ml
Elma sirkesi	20 ml
Taze kekik	10gr
Dereotu	10gr
Tarhun	10gr
Kuzukulağı	10gr
Taze nane	10gr
Tere	10gr
Reyhan	10gr
Yarpuz	10gr

Hazırlanış

* Tencere içerisine soya sütü eklenerek ocağa alınır,
* 90-95 °C ye kadar soya sütü ısıtılır
* Isıtılan soya sütü 70°C gelene kadar bekletişlir.
* 80 ml limon suyu sıkılır.
* Sıkılan limon suyuna 20 ml elma sirkesi eklenir.
* 70°C ye gelen soya fasülyesine limon suyu ve elma sirkesi karışımı azar azar eklenerek sürekli karıştırılır.

* Tamamen karışan süt 15 dakika süreyle dinlenmeye bırakılır.
* Baharatlar küçük parçalar halinde doğranarak karıştırılır.
* Dinlenmeye bırakılan soya sütü tülbent yardımı ile süzülerek baharatlar ile karıştılırılarak kalıba alınır.
* Kalıba alınan soya peynirinin üzerine ağırlık konularak 35 dakika dinlenmeye bırakılır.
* Kalıptan çıkarılan soya peyniri tuzlu suda saklanır.

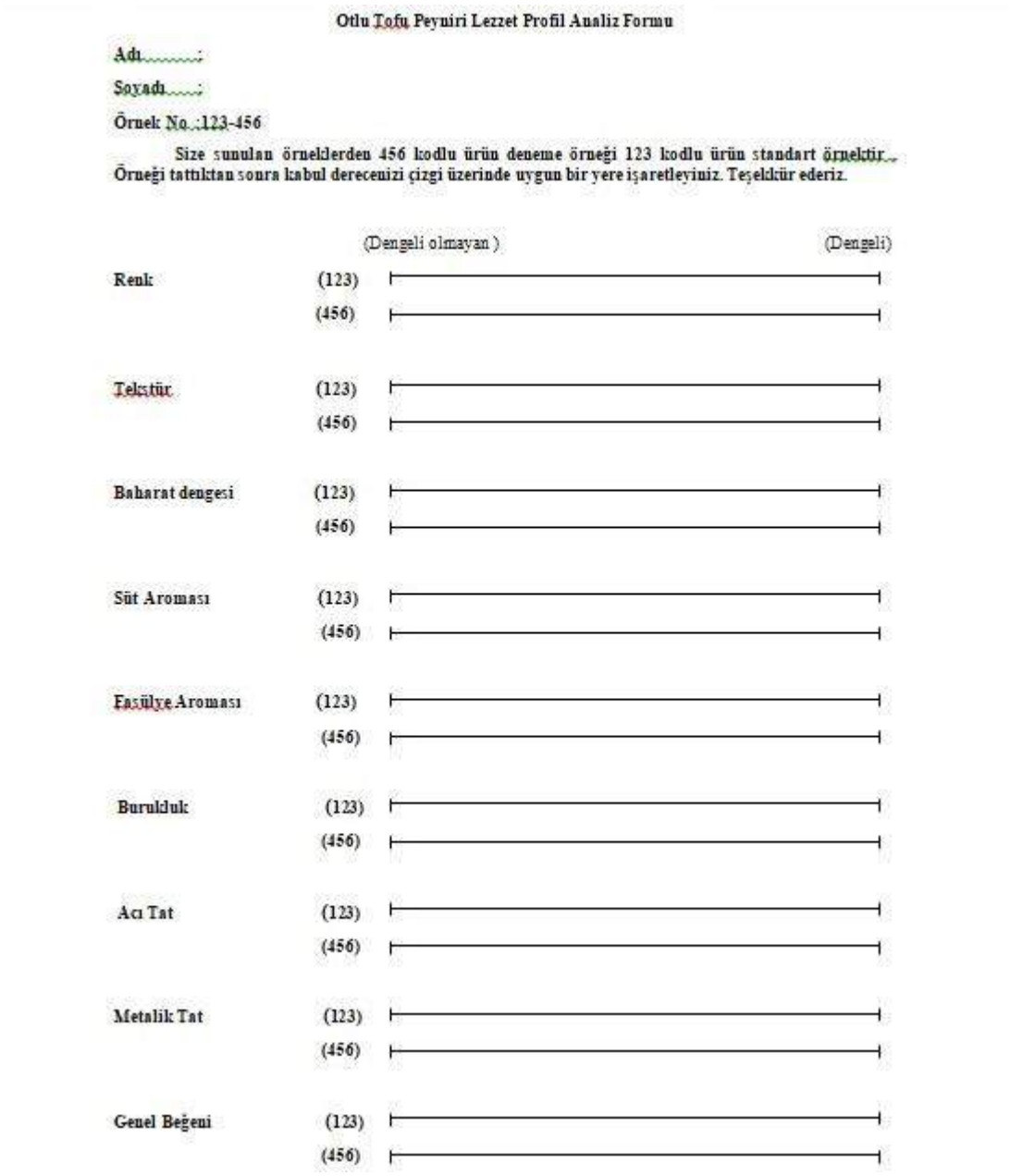
2.2.3. Duyusal Analiz

Duyusal değerlendirme gıdaların içerisindeki çeşitli özellikleri, insanların duyuları yardımıyla ölçen ve bu özellikleri analiz eden bir disiplindir (Altuğ vd., 2000: 63). Duyusal değerlendirmenin sonucunda ortaya çıkan duyusal karakteristikler tüketicilerin ürünü beğenmesinde ve kabul etmesinde etkili bir unsurdur (Sönmezdağ vd., 2012: 326). Tüketicilerin ilk izlenimlerini oluşturan etkenlerden birisi olan lezzet, gıda kalite karakteristikleri içerisinde yer alır. Lezzeti tanımlamak için en fazla kullanılan analitik yöntem lezzet profil analizidir. Lezzet profil analizi, lezzetin tüm bileşenlerini ve bu bileşenlerin birbiriyle ilişkilerini değerlendirebildiği gibi aroma ve lezzeti de ayrı ayrı analiz edebilmektedir. Ürünler arası lezzet benzerliğini ve farklılığı saptamada kullanılan lezzet profil analizi tekniğinde, lezzetin yoğunluğunu, sırasını ve tadım sonrası izlenimini de değerlendirmek mümkündür (Onoğur ve Elmacı, 2015).

Standart ve Baharatlı olarak hazırlanan tofu peynirleri 10 eğitimli panelist eşliğinde lezzet profil analizine tabii tutulmuştur. Uygulanan lezzet profil analizi için dokuz farklı parametre kullanılmıştır. Lezzet profil analizinde kullanılan parametreler (renk, tekstür, baharat dengesi, süt aroması, fasülye aroması, burukluk, acı tat, metalik tat, genel beğeni) literatür taraması, reçetede bulunan malzemeler ve panelistlerin ön değerlendirmeleri sonunda tespit edilmiştir.

Standart tofu peyniri ve baharatlı tofu peyniri duyusal analizinde üç basamaklı farklı numaralarla kodlanmış cam kaselere peynir örnekleri konularak lezzet açısından duyusal

değerlendirmeler yapılmıştır. Belirlenen parametreler, panelistler tarafından 10 cm dijit skalalarda 0 ve 10 arası işaretlenmiştir. Panelistler tarafından kullanılan lezzet profil analiz formu Şekil 1.'de gösterilmiştir.



Otlu Tofu Peyniri Lezzet Profil Analiz Formu

Adı.....:

Soyadı.....:

Örnek No.:123-456

Size sunulan örneklerden 456 kodlu ürün deneme örneği 123 kodlu ürün standart örnektir. Örneği tattıktan sonra kabul derecenizi çizgi üzerinde uygun bir yere işaretleyiniz. Teşekkür ederiz.

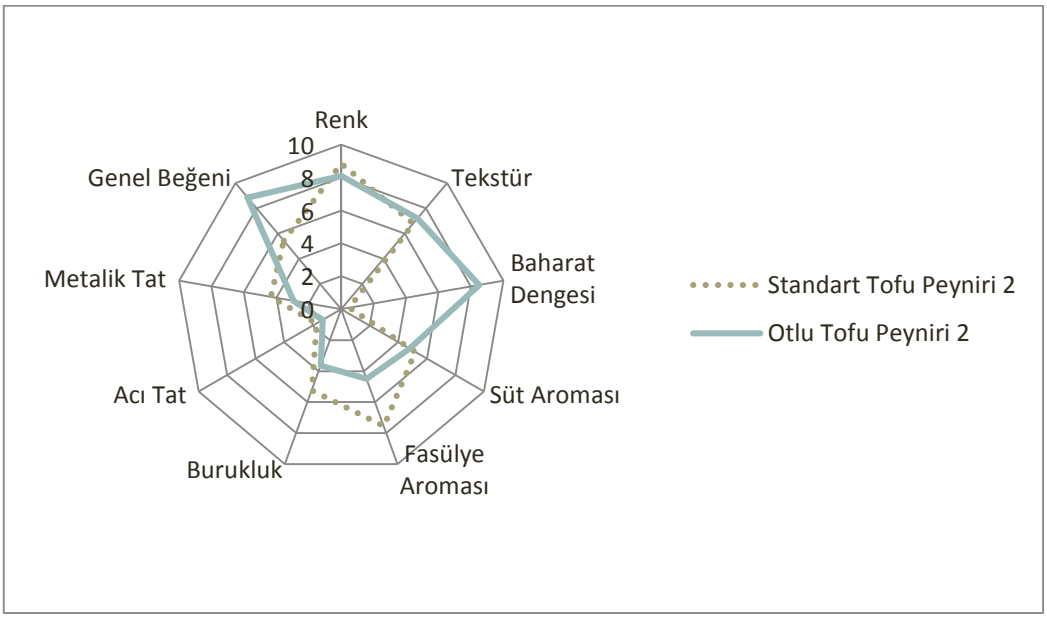
		(Dengeli olmayan)	(Dengeli)
Renk	(123)		
	(456)		
Tekstür	(123)		
	(456)		
Baharat dengesi	(123)		
	(456)		
Süt Aroması	(123)		
	(456)		
Fasülye Aroması	(123)		
	(456)		
Burukluk	(123)		
	(456)		
Acı Tat	(123)		
	(456)		
Metalik Tat	(123)		
	(456)		
Genel Beğeni	(123)		
	(456)		

Şekil 1. Panelistler tarafından kullanılan lezzet profil analiz formu

Deneylerden elde edilen sonuçların ortalamaları ve standart sapmaları Microsoft Office Excel yazılımı ile hesaplanmıştır. Sonuçlar istatiksel olarak Windows için XLStat adlı yazılım tarafından analiz edilerek Temel Bileşenler Analizi (PCA) yapılmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

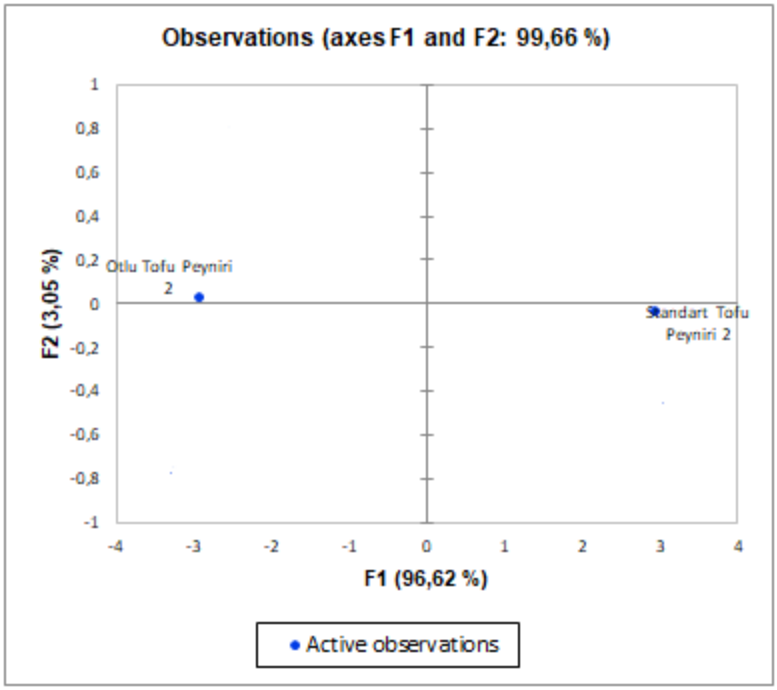
Lezzet profil analizi sonuçları Microsoft Office Excel yazılımı ile ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanarak Şekil 2.'de örümcek ağ diyagramında gösterilmiştir.



Şekil 2. Lezzet profil analizi sonuçlarının örümcek ağı diyagramı

Duyusal analiz sonuçları incelendiğinde örümcek ağı diyagramına göre, panelistlerin değerlendirmeleri doğrultusunda baharatlı tofu peynirinin genel beğenisinin kabul edilebilir düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Baharat dengesi parametresinin baharatlı tofu peynirinde yüksek oranda hissedilirken standart tofu peynirinde baharat olmadığı için hissedilmediği görülmektedir. Yapılan değerlendirmede baharatlı tofu peynirindeki baharat dengesi, renk, tekstür ve genel beğeni parametrelerin beklenilen tat dengesini yakaladığı gözlenmiştir. Bununla birlikte olusuz parametrelerden burukluk, metalik tat ve fasülye aromaları baharatlı otlu peynirde daha düşük bir düzeyde algılanmıştır. Ayrıca baharatlı tofu peynirinde süt aromasının standart tofu peynirine göre daha düşük değer aldığı gözlenmiştir. Sonuç olarak baharatlı tofu peyniri reçetesinin lezzet profil analiz verilerine göre olumlu parametrelerin dengeli tat ortalamasının yüksek, olumsuz parametrelerin düşük puan alması genel beğeni parametresinde baharatlı ürüne kaymasına neden olmuştur.

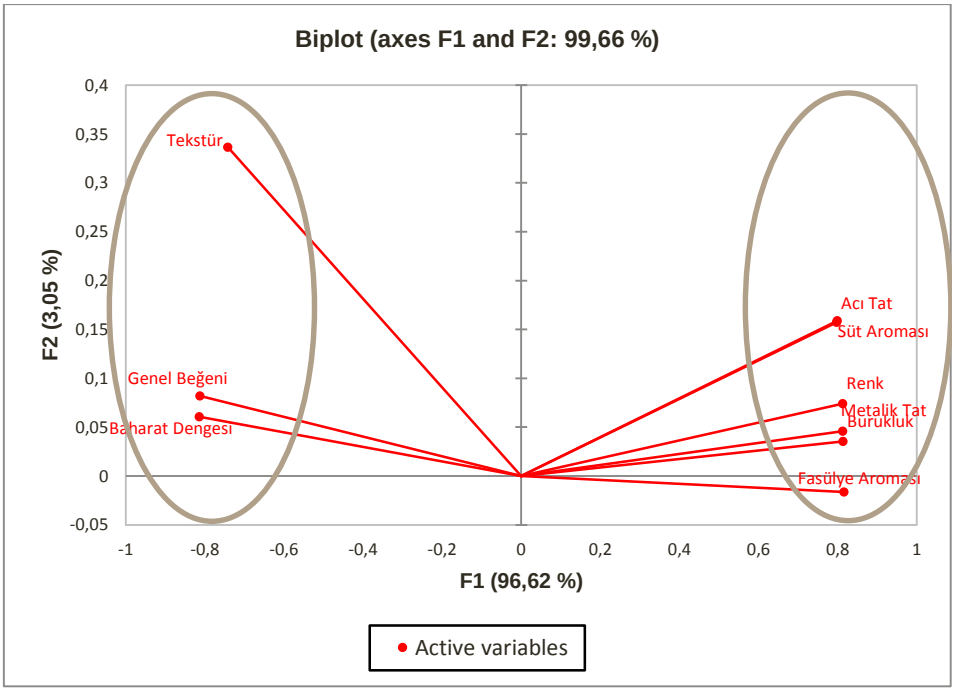
Yapmış olduğumuz duyusal analiz verilerinin istatistiksel açıdan önemini görebilmek adına Windows için XLStat adlı yazılım tarafından Temel Bileşen (PCA) analizi uygulanmıştır. Yapılan analiz sonucunda elde edilen değişkenlerin varyansı %99,66'dır. F1'e bölünen alan %96,62, F2'lik alan ise %3,05'tir. F2 alanını oluşturan reçete standart tofu peyniridir. F1 alanı ise baharatlı tofu peyniri ile karakterize edilmiştir. 2 farklı reçetenin de farklı yarılarda yer alarak farklı özellikler gösterdiği, Şekil 3.1'de görülmektedir.



Şekil 3.1. Temel Bileşenlere Göre Değişkenlerin Faktör Düzleminde Gösterimi (PC1,PC2)

Standart tofu peyniri reçetesi fasülye aroması, burukluk, metalik tat ve acı tat olumsuz parametreleri, renk ve süt aroması gibi olumlu parametrelerce karakterize edilmiştir. Baharatlı tofu peynirinde ise genel beğeni, tekstür ve baharat dengesi parametreleri bakımından öne

çıktığı görülmektedir. Reçetelerin Temel Bileşen Analizine göre istatistik sonuçları Şekil 3.2'de verilmiştir.



Şekil 3.2. İki Farklı Tofu Peynirinin Temel Bileşenlerini Gösteren Puan Grafiği

Şekil 3.2.'de görüldüğü gibi istenmeyen parametrelerin klasik tofu peynirinde görülmesinin nedeni, baharatlı üründe kullanılan tıbbi ve aromatic bitkilerin bu üründeki olumsuz parametreleri baskılayarak algılanmasını engellemesinden kaynaklanmaktadır. Bu sonuçların elde edilmesindeki temel neden terpen bileşikleridir. Terpen bileşikleri genel olarak baharatların sahip olduğu aromaları veren genel bileşenlerdir. Bu bileşikler otsu, çimensi aromalara sahiptir ve düşük algılama eşik değerlerinden dolayı yoğun olarak algılanabilmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüzde soya ürünlerine ve bitkisel protein kaynaklarına olan ihtiyacın günden güne artması karşın elde edilen ürün gerektiği şekilde değerlendirilememektedir. Bu çalışmada, soya peyniri tıbbı ve aromatik bitkiler kullanılarak otlu peynir tarzında hazırlanmış ve tüketici tercihinin arttırılması hedeflenmiştir. Lezzet profil analizinde kullanılan parametreler ve

panelistlerin ön değerlendirmeleri sonunda tespit edilmiştir. Yapılan değerlendirmede baharatlı tofu peynirindeki baharat dengesi, renk, tekstür ve genel beğeni parametrelerin beklenilen tat dengesini yakaladığı gözlenmiştir. Bununla birlikte olumsuz parametrelerden burukluk, metalik tat ve fasülye aromaları baharatlı otlu peynirde daha düşük bir düzeyde algılanmıştır. Duyusal analiz sonuçlarını istatistiksel olarak değerlendirmek için Temel Bileşen Analizi (PCA) uygulanmıştır. Bu analize göre de baharatlı tofu peynirinde genel beğeni, tekstür ve baharat dengesi parametreleri bakımından öne çıktığı görülmektedir. İstenmeyen parametrelerin klasik baharatlı peynirinde görülmemesinin nedeni, baharatlı üründe kullanılan tıbbi ve aromatik bitkilerin bu üründeki olumsuz parametreleri baskılayarak algılanmasını engellemesinden kaynaklanmaktadır. Bu bağlamda geliştirilen baharatlı tofu peyniri reçetesinin kullanımı önerilmektedir.

KAYNAKÇA

1. Altuğ Onoğur, T., & Elmacı, Y. (2015). *Gıdalarda Duyusal Değerlendirme.* İzmir: Sidas Medya Ltd. Şti.
2. Altuğ, T., & Ova, G., & Demirağ, K., & Kurtcan, Ü. (2000). Gıda Kalite Kontrolü. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.
3. Artık, N. 1985. Soya Fasulyesinden Konsantre Protein Üretimi ve Soya Ürünlerinin Bileşim Unsurları. Gıda 10 (5), 293-310. Artık, N. ve Murakami, H. 1997. Türk Elma Suyu Konsantrelerinin Fenolik Madde ve Procyanidin Bileşiminin HPLC ile Belirlenmesi. Gıda 22 (5), 327-335.
4. Artık, N. 1985. Soya Fasulyesinden Konsantre Protein Üretimi ve Soya Ürünlerinin Bileşim Unsurları. Gıda 10 (5), 293-310.
5. Bourquin, L. D. and Bennink, M. R. 1996. Different Effects of Genistein and Daidzein on Growth of Human Colon Cancer Cell Lines. Second International Symposium on the Role of Soy In Preventing and Treating Chronic Disease. Poster Abstracts, September 15-18, Brussesls, Belgium
6. Chen, S. 1984. Soymilk. A Drink From the Great Earth. First European Soyfood Work Shop. 27-28 September 1984, Amsterdam.
7. Choi, Y. S., Lee, B.H., Kim, J.H. and Kim, N. S. 2000. Concentration of Phytoestrogens in Soybeans and Soybean Products in Korea. J. Sci. Food Agric. (80), 1709-1712
8. Endres JG. 2001. Soy Protein Products Characteristics, Nutritional Aspects, and Utilization. pp.1-40, AOCS Press, Champaign, IL, USA.
9. Endres JG. 2001. Soy Protein Products Characteristics, Nutritional Aspects, and Utilization. pp.1-40, AOCS Press, Champaign, IL, USA.
10. Friedman, M. and Jürgens, H. S. 2000. Effect on pH on the Stabilty of Plant Phenolic Compounds. J. Agric. Food Chem. (48), 2101-2110
11. Hitchins, A. D., Mcdonough, F.E., Wong, N. P. 1987. Comparison of The Effects of Corn-Soy-Milk and Corn-Soy-Yogurt Dietary Formulations on Growth and Salmonella Infection Resistance of Rats. Nutrition Reports International 35 (3): 567-574.
12. Hou, J. W., Yu, R. C. and Chou, C. C. 2000. Changes in Some Components of Soymilk During Fermentation With Bifidobacteria. Food Research International (33), 393-397.
13. Hou, J. W., Yu, R. C. and Chou, C. C. 2000. Changes in Some Components of Soymilk During Fermentation With Bifidobacteria. Food Research International (33), 393-39
14. How, J. S. L. and Morr, C. V. 1982. Removal of Phenolic Compounds From Soy Protein Extracts Using Activated Carbon. J. Food Sci. 47: 933.
15. How, J. S. L. and Morr, C. V. 1982. Removal of Phenolic Compounds From Soy Protein Extracts Using Activated Carbon. J. Food Sci. 47: 933.

16. Hurşit, A. K., Temiz, H. 1998. "Süt ve Soya Sütü Karışımının Pıhtılaşma Özellikleri" Gaziantep Gıda Mühendisliği Kongresi 16-18 Eylül 1998, Gaziantep, Bildirler Kitabı 317-322
17. Kemahlıoğlu, K., Çakmaklı, Ü., Bulgay. Ve A., Çetin., M. 1989. Soyadan Süt "İçecek " Üretim Olanakları. Uludağ Üniversitesi Bursa I. Uluslar Arası G ıda Sempozyumu. Bursa
18. Kınık, Ö., Akbulut, N. 1991. Soya Sütünün Farklı Yöntemlerle Elde Edilmesi Üzerine Bir Araştırma. Ege Üniv. Zir. Fak. Derg. 28 (2-3): 121-128.
19. Kishida, T., Nashiki, K., Izumi, T. and Ebihara, K. 2000. Soy Isoflavonoid Aglycons Genistein and Daidzein Do Not Increase the Cytocrome P-450 Content of the Liver Microsomes of Mice. J. Agric. Food Chem. (48), 3872-3875.
20. Kuntz, D. A., Nelson, A. İ., Steinberg, M. P., Wei, L. S. 1978. Control of Chalkiness in Soymilk. J. Food Sci. 43: 1279-1283
21. Kwok, K,C., MacDougall, D,B. And Niranjan, K., 1999. Reaction kinetics of heat-induced colour changes in soymilk. Journal of Food Engineering. 40 . 15-20
22. Liu K, Limpert WF. 2004. Soy flour: varieties, processing, properties, and applications. In Soybeans as Functional Foods and Ingredients, K. Liu, (ed). pp.101-120, AOCS Press, Champaign, IL, USA.
23. Liu K. 1999. Soybeans Chemistry, Technology, and Utilization. Aspen Publishers, Inc., 532 s, Gaithersburg, Maryland
24. Liu K. 2004. Soybeans as a Powerhouse of Nutrients and Phytochemicals and Edible Soybean Products in the Current Market. In Soybean as Functional Foods and Ingredients, K. Liu, (ed). pp.1-51, AOCS Press, Champaign, IL, USA.
25. Messinai, M. 1995. Modern Aplications For an Ancient Bean; Soybeans and the Prevention and Treatment of Chronic Disease. J. Nutr. (125), 567-569.
26. O. Gürsoy, R. Gökçe, Ö. Kınık. 1999. Beslenmede Yeni Yaklaşımlar : Soya Sütü ve Ürünleri. *Journal Of Engineering Sciences* 5(2-3): 1123-1130.
27. Prestamo, G., Lesmes, M., Otero, L. and Arroyo, G. 2000. Soybean Vegetable Protein (Tofu) Preserved With High Pressure. J. Agric. Food Chem. (48), 2943-2947.
28. Smith, B. 1997. "Soyfoods Protect From Heart Disease" Second Annual Soyfoods Symposium Proceedings. 11-12 November 1997. Kentucky.
29. Sönmezdağ, S., Kelebek, H., & Selli, S. (2012). Grand Nain (Musa Acuminita) Muzunun Aroma ve Bazı Fizikokimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi. *Gıda, 37*(6), 326.
30. Wılkens , W.F., Mattick, L.R. and Hand, D. B. 1967. Effect of Processing Method on Oxidative OffFlavors Milk. Food Technology Vol.21, 16301633 Vol. 66, No.4

KONYA ENDÜSTRİYEL MİRASININ BELIRLENMESI VE KORUNMASINA YÖNELİK DEĞERLENDİRİLMELER

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KORUMAZ
Konya Teknik Üniversitesi, Mimarlık Bölümü, mkorumaz@ktun.edu.tr

Merve Nur TOYDEMİR
[1]Konya Teknik Üniversitesi Yüksek Lisans Öğrencisi, mmr.nur@gmail.com

ÖZET

Günümüzde mimari kültür mirasının korunmasının gerekliliği ve gelecek kuşaklara aktarılması, gerek karar vericiler gerekse de kentli nezdinde kabul gördüğü söylenebilir. Koruma kavramının düşünsel gelişimi içerisinde hangi tür mimari mirasın korunması gerektiği ise halen akademik çevrelerde tartışma konusudur. Bu tartışma konularından en önemlilerinden birisi ise ülkemizin sahip olduğu endüstriyel miras ile ilgilidir. Endüstri mimari mirasının mimari özellikleri, sanat değerleri, kent ile olan ilişkileri ile ilgili oldukça yoğun tartışmalar yaşanmaktadır. Bu bağlamda en azından ülkemizin endüstri gelişimini, dönemlerinin teknolojik ve ekonomik durumlarını sembolize eden, kent merkezlerinde özellikle arsaları ve yeşil alanları ile dikkat çeken binaların korunması gerektiğine yönelik bir fikir birliğine ulaşılmış olduğu söylenebilir. Henüz ülkemizde yeni tartışılmakta olan konu özellikle endüstriyel gelişimini tamamlamış Avrupa kıtasında konu ile ilgili çok sayıda örneğe rastlanmaktadır. Benzer şekilde ülkemizde özellikle İstanbul olmak üzere, Ankara ve İzmir illerinde konu ile ilgili örneklere sık rastlandığını görmekteyiz. Diğer illerimizde ise konunun yeni yeni tartışıldığı ve karar vericiler nezdinde duyarlılığın yeni oluştuğu ve dikkatleri üzerine çektiği tespiti yapılabilir.

Bu genel değerlendirmeler çerçevesinde kültürel ve mimari yönü ile önemli ilimiz olan Konya'nın yakın geçmişte sahip olduğu kültürel mirasın birçoğunu kaybettiği yakın tarihli fotoğraflardan ve arşivlerden anlaşılmaktadır. Benzer şekilde endüstriyel üretim yönü ile oldukça önemli bir yere sahip Konya'nın bu sektör ile ilgili yasal tescilleri olmasa dahi kültür dünyası yönü ile önemli tarihi niteliği olan yapıları bulunmaktadır. Makale kapsamında Konya'nın sahip olduğu uluslararası düzeyde endüstriyel miras kabul edilebilecek nitelikteki binalarının nasıl kente kazandırılabileceğine yönelik yurt içi ve yurt dışı örneklere referanslar verilerek değerlendirmeler yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Konya Endüstriyel Mirası, Yeniden Kullanım, Kent Hafızası

EVOLUATIONS OF DETERMINATION AND PRESERVATION OF KONYA INDISTRUAL HERİTAGE

ABSTRACT

In recent years, the necessity of preserving architectural heritage and transferring it to future generations could be said to be accepted by both decision makers and city dwellers. Which kind of architectural heritage could be preserved is still a matter of debate in academic circles. One of most important matter of debate is related to industrial heritage of Turkey. Some discussion is happened related to architectural features and art values of industrial heritage in Turkey. It could be said that, in this context, at least some of industrial buildings that symbolize industrial development of Turkey, economic and technologic situation of their period and vert important their landscape and open spaces should be preserved. While preserving of industrial heritage is discussed as a new topic in Turkey, this discussion has completed in European countries of which industrial developments are in advanced level. In Turkey, most examples related to reusing of industrial heritage can be observed especially in Istanbul, Ankara and Izmir. In other provinces, this issue is newly discussed and it can be determined that decision makers attentions have recently observed for preserving of these buildings and areas. In the framework of this general evaluations, it is understood from the recent photographs and archives that Konya has lost many of its cultural heritage which are important with aspect of their cultural and architectural features in the recent past Similarly, Konya which has very important city related to production of industrial product, has very important industrial buildings should be preserved even they were not listed as cultural heritage. In this paper, some evaluation have been made related to how Konya industrial buildings as an international heritage could be regain to current city life by giving references to domestic and international examples.

Keywords: Industrial Heritage of Konya, Reusing, Memory of City

1.GİRİŞ

Dünya genelinde kabul gören koruma kavramının içeriği, evrenselliği, sürdürülebilirliği, yasal düzenlemeleri, ekonomik problemleri ve sosyo-kültürel sonuçları günümüzde oldukça sık tartışılmaktadır. Venedik tüzüğünde (1964) “kültür varlığı” ile ilgili terim “tarihi kültür varlığı” kavramı üzerinden verilmiştir. Koruma uygulamaları için referans olan bu bildirge de, tarihi kültr varlığı teriminin içerisinde yapının yaşının bağlayıcılığından kurtularak, bir uygarlığın, bir tarihi olayın tanıklığını yapan kentsel veya kırsal yerleşmenin tamamını ve üstün kültürel ve sanatsal özelliği olmayan daha basit eserleri de kapsar nitelikte değiştirilmiştir.

Daha yeni gelişen bir kavram olan endüstriyel mirasın tanımı, kapsamı, koruma alanı netlik göstermemektedir. Çeşitli tanımlamalar yapılsa da ülkemizde kabul görmüş bir koruma stratejisi gelişmemiştir. Hayatımızın her alanına yayılan endüstri ve getirdikleri çok hızlı bir şekilde yenilenmekte ve gelişmektedir. Çağımızda hızlı gelişen teknolojiler önceki teknolojileri çok hızlı şekilde işlevsiz bırakmaktadır. Endüstri toplumlarının sosyo-ekonomik gelişimi sanayi ve teknoloji geçmişine bakılarak anlaşılabilir. İşlevlerini hızla gelişen teknoloji nedeniyle kaybeden endüstriyel yapılar, bu noktadan sonra temsiliyet niteliği kazanır. Bu sebeple sanayi alanları, yapıları ve mekanik donanımları, endüstri anıtları olarak

adlandırılır ve içinde bulunduğu ülkenin teknolojik gelişiminin tanıklarıdır (Cengizkan, 2002). Bu yaklaşım bağlamında Türkiye'deki örnekler veya miras değerlendirildiğinde, endüstri mirası üzerindeki çoğu müdahaleler, endüstri yerleşke ve yapılarının "miras" olmasını sağlayan değerlerin görmezden gelinerek yıkım ve yenilemeye tabi tutulmasıyla gerçekleştirilerek kaybedilmesine neden olunmuştur. Birçok örnekte ise, onarımın gerçekleştiği, ancak endüstri mirasının karakteristiklerinin gereğince vurgulanamadığı müdahaleleri içerdiği anlaşılmaktadır (Kayın, 2012). Bu genel değerlendirmeler ışığında, endüstriyel mirasın toplumun gelişimini ve dönüşümünü simgeler nitelikte olması sebebiyle, ülkemizde endüstriyel mirası anıtlarına nitelikli bir değer atfedilerek korunmalıdır. Konu ile ilgili nitelikli örnekler özellikle İstanbul, Ankara, İzmir illerinde bulunmaktadır. Bu illerde birçok endüstri mirası kültürel merkez, eğitim, alışveriş merkezleri, müze ve sanat merkezi şeklinde yeniden kullanılmışlardır. Konya, gerek tarihi gerekse sanayi alanlarıyla Osmanlı Devletinden, Türkiye Cumhuriyeti ilk yıllarına ve günümüze kadar sanayi ve tarımda öncü şehirlerden olmuştur. Bu sebeple nitelikli endüstriyel anıtlar kent içerisinde gözlemlenebilmektedir. Bu anıtlardan çok az sayıdaki örnek tescillenerek değişimleri kontrol altına alınmış iken, benzer nitelikteki örnekler henüz resmi statü olarak korumaya değer bulunmamaktadır. Bu kapsamda hazırlanan makale Konya'nın sahip olduğu endüstriyel mirasın farkındalığını artırarak, kent ile ilişkilendirilecek fizibilite çalışmaları ve stratejileri ile korunmalarının gerekliliğine vurgu yapılmaktadır.

2. ENDÜSTRİYEL MİRAS KAVRAMI

Endüstriyel mirası Tanyeli (2000); "*mekanik araçlar ve düzeneklerle mal ve/veya hizmet üretme etkinliğinin gerçekleştiği özgül mimariden oluşan kültürel miras*" olarak tanımlamaktadır. Endüstri mirasının korunmasıyla ilgili uluslararası bir örgüt olan TICCIH[1] ise, endüstri kültürünün tarihi, teknolojik, sosyal, mimari ve bilimsel değeri olan kalıntılarını, endüstri mirası kapsamında olduğunu belirtmektedir. Bu değerlendirmeler ile ülkelerin sahip olduğu endüstri mirasının korunması gerektiğine yönelik yaklaşımı değiştirerek nitelikli koruma yaklaşımı ortaya koymuşlardır. Endüstri mirası kavramının ortaya çıkışı 1950'li yıllarda olmakla birlikte öncelikle Endüstri Arkeoloji kavramı şekillenmiştir. Endüstri Arkeoloji, en genel tanımıyla, geçmiş dönemlerin sanayi üretiminde rol oynamış, günümüzdeki fiziksel kalıntıların disiplinli bir çalışması olarak tanımlanabilir. Endüstri yapıları uzun bir süre boyunca tarihi anıt olarak tescille değer bulunmamıştır. Fakat endüstrinin hayatın her alanına yayılmasıyla endüstri arkeolojisinin alanı da genişledi. Böylece çok farklı disiplinler bu yeni araştırma alanında yer almaya başladı. *Alanın araştırma nesnesi, küçük bir makine parçasından, geniş bir coğrafyaya yayılan endüstriyel üretim bölgelerine kadar ölçek ve nitelik çeşitliliği gösterdi* (Cengizkan, 2002). Konu ile ilgili özellikle Londra kenti Dockland bölgesindeki koruma ve dönüşüm uygulaması örnek verilebilir.[2]

2. 1. Endüstriyel mirasa dair değerlendirme kriterleri

Her anıtta olduğu gibi endüstriyel mirasta da değerler kavramı vardır ve diğer anıtlarla paralellik gösterir. Avusturyalı sanat tarihçisi Alois Riegl anıtların sahip olduğu değerleri

[1] The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage http://ticcih.org

[2] Londra kentinin bütüncül bir koruma yaklaşımı içerisinde Dockland Liman Bölgesi Londra'nın tarihi geçmişine yönelik belge niteliğinde, kentin hafızasını oluşturmaktadır. Bu sebeple nitelikli bir koruma ve değişim süreci yaşamıştır.

temelde dört temel başlıkta toplamıştır[3]: "*Göreceli sanat değeri*", "*gelişme değeri*" ve "*kullanım değeri*". Endüstri mirası ile ilgili temel tartışma konularından olan yapıların sanat değeri taşıyıp taşımadıkları konusu güncelliğini korumaktadır. Endüstri mirası yapıları, bazı yapıların ana girişlerindeki döneminin sanat akımlarına göre tasarlanmış cepheleri dışında, genellikle fonksiyonel çözümleri barındırırlar. Bu niteliklerinden dolayı sanat değeri taşımadıkları özellikle kentin gelişimini isteyen karar vericiler tarafından savunulan bir görüş olmuştur. Bunun karşısında endüstri yapılarının yapım aşamasında fonksiyon çözümlerinin ağırlıklı olmaları, dekoratif öğelere nadir rastlamaları bu tür yapıların sanatsan nitelikleri olması sebebiyle korunmalarına bir engel oluşturmadığı söylenebilir. Bu tür yapıların endüstriyel gelişimin sembolleri olmalarından dolayı önemlidirler ve bir Riegel'e göre bir gelişmişlik değerine sahiptirler. İnsan oğlunun gereksinim duydukları bir gereksinimi karşıladıkları için ve gelecekte de kentle yeni bir fonksiyona cevap verecek şekilde mekan potansiyelleri olmalarından dolayı ise bir kullanım değerine sahiptirler.

Ülkemizde ise konu ile ilgili çalışmalar yapan Kayın'a (2012) endüstriyel yerleşkelerdeki koruma müdahalesinin değerlendirilmesinde aşağıdaki ölçütler dikkate alınabilir:

- Endüstri mirasına yönelik müdahalede kültürel ve doğal mirasın korunması konusundaki evrensel yaklaşımların dikkate alınmalıdır ve bu bir ölçüt olarak değerlendirilmelidir.
- Endüstri mirasının kentsel bağlamdaki ilişkilerinin okunabilmelidir.
- Endüstri mirasının içinde yer aldığı doğal çevre bağlamındaki ilişkilerinin okunabilmelidir.
- Endüstri peyzajının veri olarak değerlendirilmelidir.
- Endüstri mirasına özgü karakteristiklerin korunması ve vurgulanmalıdır.
- Endüstri yerleşkesine müdahale sürecinde getirilen yeni yapıların var olanlarla kurduğu ilişki mutlaka değerlendirilmelidir.

Bu değerlendirmeler kapsamında endüstriyel anıtı koruma kararı alırken veya yeniden işlevlendirilirken kapsayıcı bir karar verme sürecini bu değerlendirme ölçütleri yönlendirebilir.

3. ENDÜSTRİYEL MİRASIN KORUNMASI VE YENİDEN İŞLEVLENDİRİLMESİNE YÖNELİK REFERANS YURTDIŞI ÖRNEKLERİ

Endüstri arkeolojisi, endüstriyel anıt ve endüstriyel miras kavramlarının çıkış noktası özellikle İngiltere ve Almanya olmak üzere Avrupa ülkeleridir. 1950'ler de gelişen anlayış ile endüstriyel anıtlarını korumuş ve yeni fonksiyonlar vererek kullanmaya devam etmişlerdir. Bunlara birçok örnek verilebilir.

Viyana Simmering Gasometer binası örnek olabilir niteliktedir (Şekil 1). Viyana'da bulunan Havagazı Fabrikası, 1896 ve 1899 arasında inşa edilmiştir. Alanda 4 adet gazometre binası bulunmaktadır. 1985 yılında kullanımı bırakılan bu tesis 1981 yılında yasa ile koruma altına alınmıştır. Simmering'in simgesi haline gelen 4 silindirik bina restorasyon sonrasında konut, ofis, alışveriş merkezi gibi fonksiyonlara kavuşturulmuş. Bina kabuğuna müdahale edilmeden yapılan restorasyon çalışmaları sonrasında fonksiyonlar kulelerin içine yerleştirilmiş ve modern ekler ile zenginleştirilmiştir (Wehdorn, 2002).

[3] Aloïs Riegl (1903) Moderne Denkmalkultus : sein Wesen und seine Entstehung, (Wien: K. K. Zentral-Kommission für Kunst- und Historische Denkmale : Braumüller

Teknolojik devrim, değişen ticari ilişkiler, liman bölgesinin terki ve bölgedeki eski endüstrinin çöküşü sebepleriyle Docklands liman bölgesine dönüşüm projesi uygulanmıştır. Bu kentsel yenileme hareketi yaklaşık 11 kilometrelik 2200 hektarlık bir bölgedir. Bölgede uygulanan restorasyon sonrası ticaret ve ofis mekanları, konutlar, otel ve eğlence merkezleri, hastane ve müze gibi bir çok sosyal işlevde yapılara dönüştürülmüştür (Şekil 2).

116 kilometre doğudan batıya 67 kilometre kuzeyden güneye yayılan Ruhr bölgesi geniş bir endüstriyel havzaydı. Docklands liman dönüşümünde olduğu gibi bu havzada işlevini kaybettikten sonra dönüşüme uğradı. Bu yapılar teknik ve endüstriyel müzeler, kültürel merkezler, kamu mekanları, eğlence mekanları gibi sosyal fonksiyonlu yapılara dönüştürülmüştür. Zollverein maden ocağı bunun en bilindik örneklerindendir (Şekil 3). Zeche Zollverein Almanya Ruhr bölgesinde yer alan ve bölgedeki en büyük kömür madeniydi. UNESCO dünya mirası listesinde yer alan Zollverein maden ocağı günümüzde tasarım müzesi, ofis, İşletme ve Tasarım Okulu gibi faaliyetlerde kullanılmaktadır (Raines, 2011).

Şekil 1: Viyana Havagazı Binaları, ek yapılar ve iç mekan düzenlemeleri[4]

Şekil 2: Londra Docklands Liman Bölgesi Kentsel Yeniden Canlandırma Projesi[5]

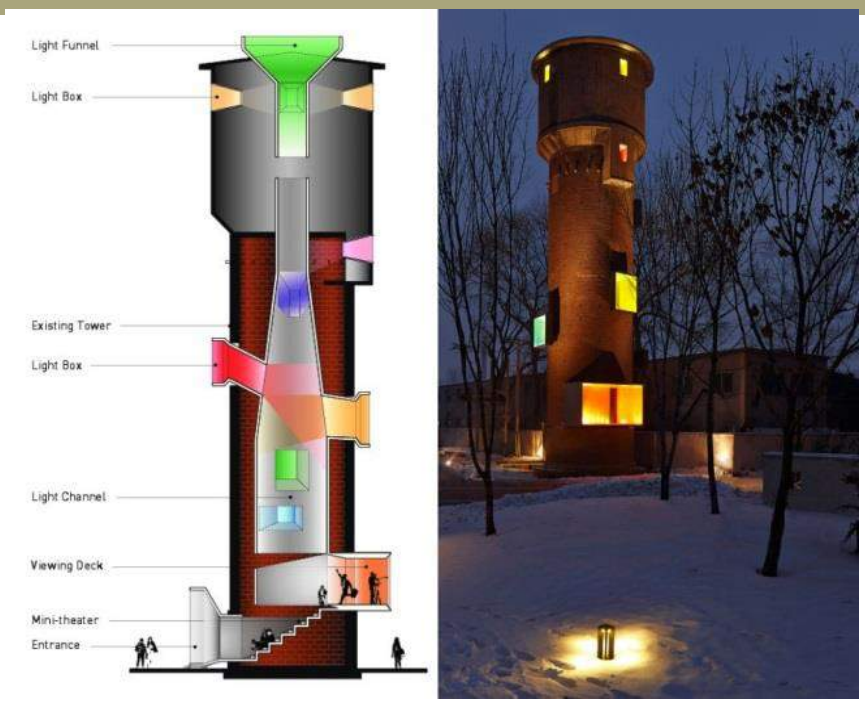
[4] www.gasometer.at

Şekil 3: Zollverein Maden Ocağı[6]

Şekil 4: Tate Modern (Korumaz, 2010)

Bir diğer örnek ise 1981 yılına kadar kullanılan Bankside Güç İstasyonu, 1995 yılında bir sanat galerisine dönüştürülmek istendi. Bina orijinal çelik ve tuğlaları kalacak şekilde boşaltıldı. Türbin salonu ve kazan dairesi galerilere dönüştürüldü. Mayıs 2000 yılında da Tate Modern olarak yeniden açıldı (Şekil 4). Son örnek olarak Çin'in Shenyang kentinde, eski bir askeri fabrikanın kampüsünde bulunan bir su kulesinin restorasyonu tamamlanarak, müze ve mini bir tiyatroya dönüştürdü. "Public Folly" olarak yeniden yorumlanan su kulesi, hem sanayileşme tarihinin parçalanmış hafızasının bir hatırlatıcısı olarak işlev görürken, hem de halka açık bir kültür merkezi olarak da hizmet ediyor(Şekil 5).

[5] http://v3.arkitera.com/g162-fonksiyon-donusumu.html?year=&aID=2885&o=2866
[6] www.zollverein.de



Şekil 5: Pekin Su Kulesi[7]

Yurt dışından örnekler gösteriyor ki farklı nitelikte endüstri mirası kentin hafızası olmaları temel referansı ile sahip oldukları tüm değerleri koruma adına kent ile nitelikli bir entegrasyon sağlanarak farklı fonksiyonlar ile korunmuşlardır. Böylelikle tarihi çevre ve binalar gelecek kuşaklara ket hafızasını aktarabilmekte, korumadaki temel amaçlardan birisini gerçekleştirmiş olmaktadırlar.

4. ENDÜSTRİYEL MİRASIN KORUNMASI VE YENİDEN İŞLEVLENDİRİLMESİNE YÖNELİK REFERANS YURTİÇİ ÖRNEKLERİ

Ülkemizde endüstriyel yapıların koruma altına alındığı ve yeniden işlevlendirildiği İstanbul, İzmir, Ankara gibi büyük illerde görülürken, Anadolu illerinde de gün geçtikçe önemli endüstri anıtlarının korunduğu ve yeni işlevler verildiği görülmektedir. Özellikle İstanbul'da 1990'lı yıllarda başlayan bu hareket giderek ülkemizdeki başka illere de örnek olacak niteliktedir.

1991 yılında Rahmi Koç Müzecilik vakfı tarafından satın alınıp, yapılan restorasyon çalışmalarıyla 1994 yılında müze olarak açılan İstanbul Lengerhanesi buna örnektir (Şekil 6). Bu yapı müze koleksiyonu için yeterli gelmemesi durumuyla Lengerhane'nin hemen karşısında bulunan Hasköy Tersanesi satın alınmış ve bu kısmında restorasyonu 2001 yılında tamamlanmıştır.

[7] https://www.archdaily.com/417034/public-folly-water-tower-renovation-meta-project/5210ab33e8e44e20300001b2-public-folly-water-tower-renovation-meta-project-section

Şekil 6: Rahmi Koç Müzesi[8]

Yine İstanbul'da bulunan 19. yy da inşa edildiği bilinen Kasımpaşa tuz ambarı ve un değirmeni için 2008 yılında Erginoğlu & Çalışlar mimarlık tarafından dönüşüm projesi hazırlanmıştır (Şekil 7). Restorasyon projesi sonrasında bir ofis binasına dönüştürülen ambara modern ve yapının genel plan şemasına en az zarar verecek şekilde ekler yapılarak yeni fonksiyona uygun hale getirilmiştir.

Şekil 7: Kasımpaşa Tuz Ambarı[9]

Bir diğer dönüşüm örneği ise 1914'te açılan ve 1983'e kadar işlevine sürdüren Silahtarağa Elektrik Santrali 2007 yılında yapılan restorasyon çalışması sonrası Türkiye'nin ilk endüstriyel arkeoloji müzesi olan Santral İstanbul'a dönüştürülmüştür (Şekil 8).

Şekil 8: Santral İstanbul[10]

[8] www.rmk-museum.org.tr
[9] www.ecarch.com
[10] www.santralistanbul.org

İzmir'in sembol yapılarından biri olan tarihi Havagazı Fabrikası, Büyükşehir Belediyesi tarafından gerçekleştirilen restorasyon çalışmalarıyla, kentin önemli kültür merkezlerinden biri haline getirildi (Şekil 9). Havagazı Fabrikası Restorasyon Projesi gereğince, tescilli yapılar dışındaki tüm yapılar yıkıldı, dev baca güçlendirildi. Fabrika sahasındaki dökümhane binası kafeterya olarak planlanırken, depo binaları da sergi salonu ve sanat atölyeleri şeklinde düzenlendi. Diğer tescilli yapılar ise okuma salonu satış birimi ve idari bina olarak kullanılmak üzere restore edildi. Alanın gerisinde iki katlı betonarme bina da yenilendi.

Şekil 9: İzmir Havagazı Fabrikası[11]

Topkapı Sarayı 1. avluda bulunan Darphane-i Amire binası ise 1967 yılına kadar darphane olarak kullanılmıştır. 1998-2001 yılları arasında restorasyon çalışmaları yapılan bu yapı çeşitli sergilere ve etkinliklere ev sahipliği yapan bir kent müzesine dönüştürülmüştür (Şekil 10).

Şekil 10: Darphane-i Amire Binası (Şengün ve Tanyeli, 2017)

Son örnek olarak 1884 yılında açılan Cibali Tütün fabrikası tütün deposu ve sigara fabrikası olarak kullanılıyordu. 1999 yılında restorasyonuna başlanarak Kadir Has Üniversitesi için uygun hale getirildi. Fabrikadan taşınan makine, eşya, belge ve fotoğraflar Rezan Has Müzesinde sergilenmektedir (Şekil 11).

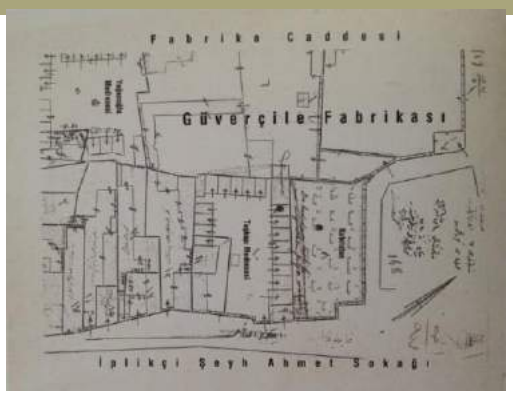
[11] www.izmir.bel.tr

Şekil 11: Kadir Has Üniversitesi[12]

5.KONYA'DA BULUNAN ENDÜSTRİYEL MİRAS YAPILARI

Konya'da bulunan endüstriyel miras yapılarını nitelendirebilmek için öncelikle Konya sanayi tarihi incelenmeli, buradaki endüstrinin tarihsel gelişimi araştırılmalıdır. Konya sanayi tarihine bakıldığında 1834 yılında Güherçile Fabrikası kuruldu (Şekil 12-13). 1896 yılında Konya'da 25 değirmen bulunuyordu. 1906'da ilk buharlı un fabrikası kuruldu. 1925 de 7 buharlı un fabrikası ve 22 su değirmenine sahipti. 20 kasım 1934 de Ereğli Pamuklu Sanayi kuruldu. 1952 de Ova un kuruldu. 13 Eylül 1953 de Konya Şeker Farikası kuruldu. 1954 de 115 Konyalı iş adamı tarafından Konya Çimento Fabrikası kuruldu. 1956 da Et ve Balık Kurumu Konya Kombinası açıldı. Ankara, İstanbul ve Erzurumdan sonra 4. kombina idi. 1957 de Konya'da tuğla ve kiremit sanayi adına 45 tuğla ocağı ve üçü Konya merkez biri Akşehir'de olmak üzere 4 fabrika vardı. 1964 de Demirpolat Un Fabrikası kuruldu. 1966 yılında Konya Krom Magnezit Fabrikası açıldı. Bu yapılardan bir kısmı ayakta iken bir kısmı ise kaybolmuştur. Ayakta olanlardan işlevini devam ettiren vardır, fakat birçoğu değişen teknoloji sebebiyle terk edilip yok olmuştur. Bunlardan biri şu anda ayakta kalamayan, Osmanlı döneminde büyük ölçekli üretim adına en önemli tesis, Baruthane ismiyle faaliyet gösteren güherçile kalhanesiydi. Bu tesisin 19. yy da Güherçile Fabrika-i Humayumu adıyla bir devlet girişimi olarak işletildiği görülmektedir. 1834 yılında açıldığı söylenmektedir. Osmanlı savaş sanayisinin en önemli maddesi olan güherçile burada üretilir, İstanbul'daki baruthanelere gönderilerek kara barut imal edilirdi. Kayseri ile birlikte Osmanlı Devletinde İstanbul ve birkaç merkez haricinde mevcut en önemli 2 tesisten biriydi. Fabrika 1880 de yanmış 1882 de yeniden inşa edilmiştir. 1958 yılına kadar Baruthane adıyla faaliyet göstermiştir. Günümüzde ne yazık ki varlığını devam ettirememiştir. Tesis yıkılmadan önce Eski Matbaacılar Sitesinin bulunduğu yerde olduğu bilinmektedir.

[12]www.khas.edu.tr



Şekil 12: Baruthane Planı[13]

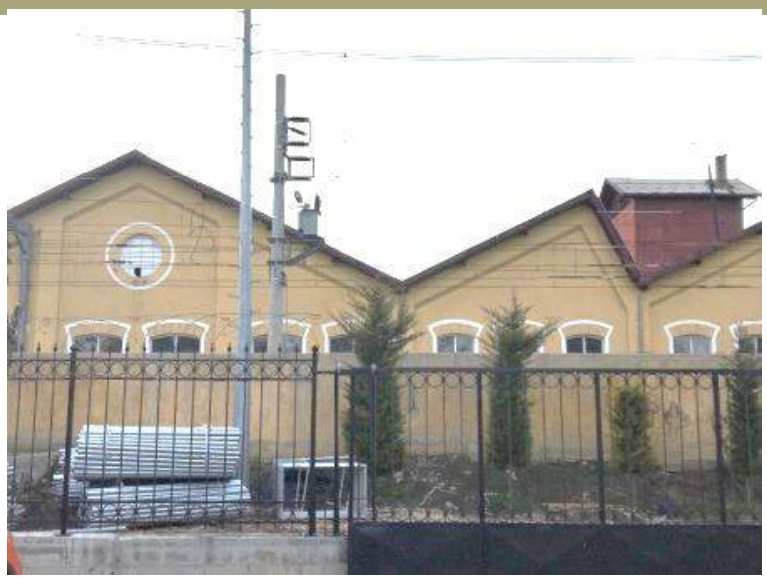
Şekil13: Baruthanenin Bulunduğu Yer[14]

Güherçile Fabrikasına benzer olarak Sille'nin doğu girişinde yer alan Sille Cephanelik yapısı vardır (Şekil 14). Eser 19. yüzyıl sonlarına Geç Osmanlı dönemine tarihlendirilir. Yapım malzemesi olarak taş ve tuğla kullanılmıştır. Yüksek bir kuşatma duvarının içinde; tek bir mekân olarak yapılmıştır. Cephane deposu dikdörtgen planlı, beşik tonozla örtülü bir yapıdır. Cephaneliğin 19. yüzyıl sonlarında Sille'deki askeri birliklerin cephaneliği olarak yapıldığı düşünülmektedir. Belediye tarafından restore edilmiş, gerekli görüldüğünde sergi alanı olarak kullanılmaktadır.

Şekil 14: Sille Cephanelik

Osmanlı Döneminde tarihlendirilen bir diğer endüstriyel anıt ise Konya Tren Garı kompleksidir (Şekil 15). Şehrin 28 Temmuz 1896'da demiryolu ile tanışması şehrin ticari bağlantı imkânlarını arttırdığından iktisadi hayata canlılık gelmiştir. İstasyon bünyesinde yeni ve eski gardan başka, Bağdat Oteli, lojmanlar, lokomotif deposu ve ambar gibi ek hizmet binalarından meydana gelen, Alman üslubu ile inşa edilmiş birçok yapı bulunmaktadır (Bozkurt, 2012). Şu anda YHT İstasyonu olarak yenilenen alanda restorasyonu yapılan binalardan birçoğuna bir işlev verilememiştir.

[13] www.konyaaktuel.com
[14] www.konyaaktuel.com



Şekil 15: Konya Tren Garı Onarım Atölyeleri

Tren Garı yakınında bulunan Tantavi Tahıl ambarı ihraç ve ithal edilen malların depolanması için inşa edilmiştir (Şekil 16). Tahmini 1903 yılında yapıldığı söylenmektedir. Yapıya günümüzde Restorasyon çalışması ile çok amaçlı salon ve kafeterya işlevi verilmek istenmektedir. Restorasyon çalışmasında yapının dış kabuğu korunup bölücü iç duvarları yıkılmıştır.

Şekil 16: Tantavi Tahıl Ambarı

Şekil 17: Ereğli Sümerbank Fabrikası[15]

Cumhuriyet dönemi fabrikalarından ilki 1934 yılında bir Sümerbank Fabrikası olarak açılan Ereğli Pamuklu Sanayidir. Şuan da Ereğli Tekstil olarak Albayrak Grup tarafından işletilmektedir. Arazi içinde yer alan tescilli taş lojmanların korunması için KUDEP tarafından rölöve, restitüsyon ve restorasyon projeleri hazırlanmaktadır (Şekil 17).

Şekil 18: Ova Un Fabrikası[16]

Tarihsel olarak ikinci büyük girişim olan Ova Un Fabrikası kuruluşundan bugüne kadar Türkiye'nin ilk 500 sanayi kuruluşu arasında yer almıştır. 1952 yıllarında Konyalı ve Adanalı iş adamlarının girişimi ile başlamıştır. Fabrika binası halen işlevini sürdürmektedir (Şekil 18).

Konya'nın en büyük endüstri üretimini gerçekleştiren, Konya Şeker Fabrikası 1954'te üretime başlamıştır, şirketin büyük hissedarı, 46 bin üreticinin ortak olduğu Konya Pancar Ekicileri Kooperatifi'dir. 2000'li yıllara kadar sadece tek kalem kristal şeker üreten Konya Şeker, 1999'da değişen yönetim felsefesiyle yeni bir strateji belirleyerek, yatırım planlaması oluşturdu ve faaliyet alanlarını genişletmeye başladı. Merkez kampüsünde üretim tesisleri ve depolar haricinde; lojmanlar, kreş ve spor merkezi gibi çeşitli sosyal kurumlarda yer almaktadır. Konya Şeker bünyesinde açılan Gıda ve Tarım Üniversitesinin kampüsü yeni gelen bir dönüşümle Konya Şeker merkez kampüsünde açılmak istenmektedir. Bu arazinin 16/02/2015 tarihinde tescile yönelik koruma kurulu tarafından kesinleşmiş mahkeme kararı vardır (Şekil 19-20).

[15] www.kudep.konya.bel.tr
[16] www.ovaun.com.tr

Şekil 19. Konya Şeker Fabrikası idari Bina Eski Fotoğrafı[17]

Şekil 20. Konya Şeker Fabrikası güncel durumu[18]

Konya Şeker ile aynı yıl kurulan Konya Çimento Fabrikası 1954 yılında 115 Konyalı işadamının öncülüğünde kurulmuştur (Şekil 21). 2004 yılında Türkiye'nin en büyük ilk 500 sanayi kuruluşu içerisinde 324. sırada yer almaktadır. Fabrika halen çimento fabrikası olarak çalışmaktadır.

Şekil 21: Konya Çimento Fabrikası[19]

Konya'da bulunan bir diğer endüstriyel girişim Konya Krom Magnezit fabrikasıdır. 1966 yılında temeli atılıp 1968 yılında üretim denemelerine başlayan ve 1969 yılında üretime başlayan, Türkiye ve Ortadoğu'nun ilk Entegre Bazik Refrakter Üretim Tesisidir. Bir devlet kuruluşu olan Sümerbank Tarafından Japon Marubeni Corparation'a kurdurulmuş olan fabrika, 1984 yılında Çitosan'a devredilmiş ve 1998 yılında özelleştirilerek Özkaymak Şirketler Grubu'na katılmıştır.

Bir diğer sanayi kolu olan tuğla fabrikaları bir dönem Konya'da etkin şekilde var olmuşlardır. Pek çoğu yıktırılmış veya terk edilmiştir. Örnek olarak bir konut alanının içinde kalan kiremit bacası gösterilebilir (Şekil 22). Bu baca Cumhuriyet dönemi eseridir ve 33 metre yüksekliğindedir. Tabanda 3 metre çapında yukarı doğru incelen yapı; tuğla duvar şeklinde yığma olarak inşa edilmiştir. Baca yaklaşık 45 yıl kullanılmış olup 1995 tarihinden bu yana kullanılmamaktadır.

[17] www.konyaseker.com.tr
[18] www.konyaseker.com.tr
[19] www.konyacimento.com.tr

Şekil 22: Kiremit Fabrikası bacası

Tuğla fabrikalarına bir diğer örnek ise Hüyük'te bulunan tuğla fabrikasıdır. Zemin katı özgün taş ve tuğladan yapılan tuğla fabrikası günümüzde terkedilmiş bir haldedir. Bacası ile birlikte zemin katı ayakta olan Hüyük Tuğla Fabrikası, Sonsuz Şükran Köyü projesiyle bir sanat merkezine dönüştürülmek istenmektedir (Şekil 23).

Şekil 23: Sonsuz Şükran Köyü tuğla fabrikası mevcut hali ve tasarlanan yeni hali[20]

6. SONUÇ ve DEĞERLENDİRMELER

Değişen teknoloji ve gelişen endüstri ile insanların ihtiyaçları, sosyo-ekonomik durumları ve yaşadıkları çevre değişmektedir. Özellikle son 50 yılda gelişen ve değişen teknolojiyle insanların yaşam şekilleri dahi değişmiştir. Bunu aşamalı olarak en net görebileceğimiz yapılar endüstri yapılarıdır. Birçoğu işlevini artık devam ettiremese de birer belge ve temsiliyet özelliği taşımaktadırlar. Ayrıca ülkelerin gelişimi de günümüzde endüstri ile doğru orantılıdır. Bu sebeple sahip olunan endüstriyel miras ülkenin gelişimine de işaret etmektedir.

Dünya genelinde önem kazanan bu kavram koruma mercilerini harekete geçirmiş ve endüstriyel anıt alanları koruma kararları alınmıştır. Gerek yurtdışı gerekse yurtiçi örneklerde de görüleceği üzere birçok farklı fonksiyonlarda kullanılmak için restore edilmişlerdir. Bu fonksiyonlar yapının durumuna göre konut, eğitim yapısı, müze, ofis, alışveriz merkezi, restaurant vb. olmak üzere çeşitlenmektedir. Ancak ne yazık ki ülkemizde İstanbul, İzmir, Ankara gibi büyük şehirler haricinde bu koruma düşüncesi gelişmemiştir.

20

Konya endüstriyel gelişime şahit olan kentlerimizdendir ve endüstriyel miras kapsamında pek çok yapı bulunmaktadır. Bu yapıların niteliği ve endüstriyel açıdan önemi incelenip tescillenmelidir. Zira halk nezdinde endüstriyel miras kavramı gelişmemiştir. Bu yapılara gereken saygı gösterilmemekte değeri üzerinden zaman geçtikten sonra anlaşılmaktadır. Belirlenen bu yapılara işlevi devam ediyor ise koruma, işlevini kaybetmiş ise şehrin ihtiyaçlarına ve yapının konumuna göre yeni bir işlev verilmesi gerekmektedir. Bu yeni işlev verilirken evrensel yaklaşımlar, kentsel bağlamdaki ilişkileri, doğal çevresi ile ilişkisi, mevcut peyzajı ve özgün karakterinin korunması gibi etkenler dikkate alınmalıdır.

KAYNAKLAR

Ahunbay, Z., 20. Yüzyılın Mimari ve Endüstri Mirasının Korunması Sempozyumu, Mimarlık, 2002

Buluş, A., Konya Sanayi Tarihi, Konya Sanayi Odası Yayınları, 2014.

Büyükarslan, B. , Güney, E.D. , Endüstriyel Miras Yapılarının Yeniden İşlevlendirilme Süreci ve İstanbul Tuz Ambarı Örneği, Beykent Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, Cilt(6), 2013

Cengizkan, A., İstanbul Silahtarağa Elektrik Santrali Türkiye'de Fabrika ve İşçi Konutları, Mimarlık, 2006.

Cengizkan, N. M., Endüstri Arkeolojisinde Mimarlığın Yeri: Sanayinin Terkettiği Alanlarda "Yeniden-Mimari", Mimarlık, 2002

Karpuz, H., Konya İl Merkezi Taşınmaz Kültür Ve Tabiat Varlıkları Envanteri, Konya, 2009

Kayın, E., Endüstri Mirasına Yönelik Koruma Müdahalelerini Değerlendirme Ölçütleri ve Terkos Pompa İstasyonu, XIII. Ulusal Mimarlık Ödülleri, 2012

Konya Ansiklopedisi, Konya Büyükşehir Belediyesi, Konya, 2012.

Konya İl Merkezi Taşınmaz Kültür ve Tabiat Varlıkları Envanteri, Konya Büyükşehir Belediyesi, 2010.

Konya Kültür Ansiklopedisi, Konya Kültür A.Ş., Konya, 2012

Köksal, G., Endüstri Mirasını Koruma ve Yeniden Kullanım Yaklaşımı, Güney Mimarlık, Adana, 2012

Şengün, Rabia; Tanyeli, Gülsün., Darphane-İ Amire'nin Demir Üst Örtü Sistemlerinin İki Yapi Üzerinden İncelenmesi ve Koruma Önerileri. 2015.

Wehdorn, M. , Viyana'daki Gazometre Binalarının Yeniden Kullanımı, Mimarlık, 2002

Web Kaynakları

http://www.konyaaktuel.com/2017/02/konya-baruthanesi-guhercile-yapim-evi.html
http://www.konyahaber.com/eski-konya-fotograflari-201g-p59.html
http://www.memleket.com.tr/eski-konya-fotograflari-1315g-p144.htm
http://www.konyaseker.com.tr/
http://www.konyacimento.com.tr/
http://www.ovaun.com.tr/TR/default.aspx
https://www.tate.org.uk/about-us/history-tate
https://www.gasometer.at/de/architektur/geschichte#
www. archdaily.com
www. meta-project.org

BİLEK HAREKETLERİNE DAYALI KAS İŞARETLERİNİN İKİZ SPEKTRUM TABANLI ANALİZİ VE SINIFLANDIRILMASI

Doç. Dr. Necmettin SEZGİN
Batman Üniversitesi, necmettin.sezgin@batman.edu.tr

Doç. Dr. Ömer Faruk ERTUĞRUL
Batman Üniversitesi, omerfaruk.ertugrul@batman.edu.tr

ÖZET

Elektromiyogram (EMG), kas aktiviteleri sonucu oluşan elektriksel işaretlerdir. Bu işaretlerin farklı fizyolojik hareketlere karşı farklı karakteristikte işaretler olarak ortaya çıktıkları bilinmektedir. Günümüzde tıp alanında teknolojinin ilerlemesiyle birçok hastalık daha kolay teşhis edilebilmekte ve daha hızlı ve modern tedavi yöntemleri sunulmaktadır. Bu teknolojik gelişmelerden bir tanesi de yapay organ teknolojisidir. Elini kaybetmiş kişiler için akıllı bir el tasarımı bu kişiler için son derece önemlidir. Bu amaçla, bu çalışmada, sağlıklı bireylerden kayıt edilmiş 4 yönlü (sağ-sol-aşağı-yukarı) bilek hareketlerine dayalı EMG işaretleri ikiz spektrum ile analiz edilerek farklı hareketler için yüksek dereceli spektrum analizleri gerçekleştirilmiştir. İkiz spektrum analizi güç spektrum analizine ek olarak işaret içerisindeki bileşenlere ait faz ilişkilerini de hesaba katarak işarete dair daha fazla bilgi sunmaktadır. Analiz sonucu elde edilen özellikler incelendiğinde her bilek hareketine özgü özelliklerin EMG işaretlerinden elde edilebildiği ve bu özelliklerin kullanılan yapay öğrenme yöntemleri ile %97.5'e kadar bir doğrulukta ayırt edilebildikleri gösterilmiştir. Yapılan bu çalışmanın yapay organ teknolojisinde akıllı el tasarımında yüksek dereceli spektrum analizi ile yüksek doğrulukta sınıflandırmanın yapıldığı görülmüş olup bu çalışmanın ilgili alanda kullanılabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Elektromiyogram (EMG), İkiz spektrum, Yapay öğrenme, Bilek hareketleri.

1. GİRİŞ

Günümüzde tıp alanında teknolojinin ilerlemesiyle birçok hastalık daha kolay teşhis edilebilmekte ve daha hızlı ve modern tedavi yöntemleri sunulmaktadır. Bu teknolojik gelişmelerden bir tanesi de yapay organ teknolojisidir. Elini kaybetmiş kişiler için akıllı bir el tasarımı bu kişiler için son derece önemlidir. Bu çalışmada ön koldan yüzey elektrotlar ile kayıt edilen Elektromiyogram (EMG) işaretleri kullanılarak bilek hareketlerin 4 farklı yönden sınıflandırılması amaçlanmıştır. EMG, kas aktiviteleri sonucu ortaya çıkan elektriksel işaretlerdir. Bu işaretler yaklaşık 5 kHz'e kadar çıkan frekanslarda olabilirler. Bu işaretlerin ölçülmesinde iğne uçlu elektrotlar (genellikle yüksek frekanslar barındıran işaretler) veya yüzey elektrotlar (nispeten düşük frekanslı işaretler) kullanılmaktadır. Yüzey elektrotlar ile ölçülen EMG işaretleri yaklaşık 500 Hz'e kadar frekanslara sahip bileşenleri içermektedir. EMG işareti birçok uygulama için bir kontrol işareti olarak kullanılmaktadır [1]. Yapılan bazı

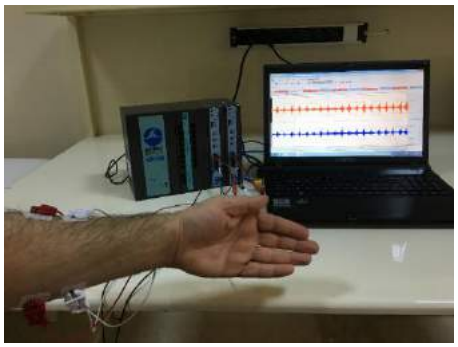
çalışmalarda el/bilek işlevleri ile bağımsız parmak hareketleri arasındaki ayırımı yapmak için sınıflandırma doğruluğu %95'e kadar ulaşmıştır [2 – 4]. Mahdi ve Mehran [5] bulanık çıkarım sistemi ile %95 oranında el hareketlerini EMG işaretini kullanarak sınıflandırmışlardır. Zihezeng ve arkadaşları [6] yüzey elektrotlarla ön koldan alınan EMG işaretlerinin güç spektrumu katsayılarını ve Bayes istatistiksel algoritmasını kullanarak sınıflandırma işlemi yapmışlar ve %84 oranında başarı elde etmişlerdir. Engin ve arkadaşları [7] 6 farklı el hareketini EMG işaretlerini kullanarak doğrusal ayırma analizi sınıflandırıcısı ile %94,68±3,58 doğrulukta başarı elde etmişlerdir. Diğer taraftan Zeghbib ve arkadaşları [8] başparmak, işaret parmak ve orta parmak hareketlerini ön koldan kayıt edilen EMG işaretlerini kullanarak %92,16 doğrulukta sınıflandırmayı başarmışlardır.

Bu çalışmada 4 farklı bilek hareketini sınıflandırmak amacıyla güç spektrumun yanında EMG işaretlerinin bileşenleri arasındaki fazsal ilintileri ortaya çıkarmak için ikiz spektrum analizi kullanılmıştır. İkiz spektrum ile hesaplanan bileşenler arasındaki fazsal ilinti (QPC) değerlerinin etkin, ortalama, varyans ve entropi gibi özellikleri kullanılarak sınıflandırma yapılmıştır. 25 kişi EMG işaretlerine ait QPC işaretlerinden elde edilen bu öznitelik değerleri farklı öğrenme algoritmaları ile eğitilerek test edilmiştir. Test sonucunda bilek hareketlerinin en iyi aşırı öğrenme makinesi (ELM) ile %95,60 doğrulukta birbirinden ayrıştırıldığı görülmüştür. Karşılaştırma amacıyla yüzey EMG verileri yapay sinir ağı (ANN) ve destek vektör makineleri (SVM) ile de test edilmiştir. Yapılan test sonuçlarında; ANN ve SVM sınıflandırıcıların ELM'ye göre daha düşük doğrulukta sonuçlar verdiği görülmüştür.

2. MATERYAL VE METOT

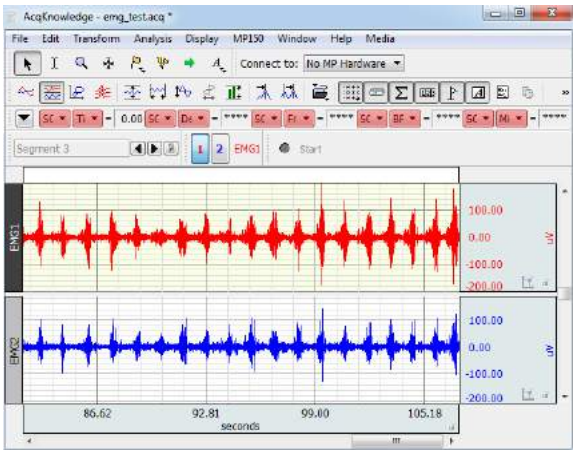
2.1. Verilerin Kayıt Edilmesi ve Önişlem

Bu çalışmada kullanılan veriler Batman Üniversitesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü, Biyomedikal Laboratuvarında kayıt edilmiştir. Kayıt için BIOPAC marka MP150 model cihaz ile eş zamanlı iki kanaldan yüzey EMG işaretleri saniyede 1000 örnek alınarak sayısallaştırılmıştır. Şekil 1'de veri kayıt sistemi gösterilmektedir. Yüzey EMG işaretlerini kuvvetlendirmek için MP150 veri kayıt sistemi ile birlikte 2000 kazanca ayarlanmış enstrümantasyon kuvvetlendiricisi kullanılmıştır. Çalışmada kullanılmak üzere yaş ortalamaları 21 olan 15 erkek ve 10 kadın olmak üzere toplam 25 kişiden ve her bir kişiden yaklaşık 10'ar saniyelik 5'er örnek alınmıştır.



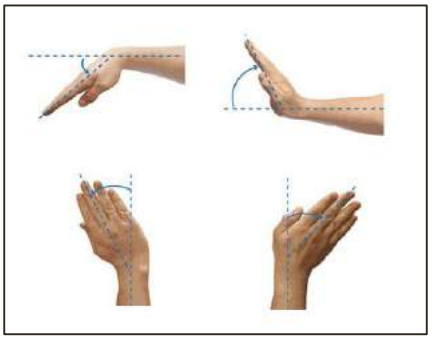
Şekil 1. Yüzey EMG veri kayıt sistemi

MP150 kayıt sisteminin bilek hareketlerini yukarı hareket ettirilmesi esnasında EMG işaretlerin kanakl-1 ve kanal-2'den kayıt edilmesi Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 2. EMG işaretlerinin kayıt edilmesi esnasında MP150 cihazının arayüzü.

Kayıt edilen ham veriler, 4 bilek hareketlerinden herhangi birinin en az bir tam periyodunu barındıran 1'er saniyelik bölütler halinde eş zamanlı kayıt edilen her iki kanal için ayrıştırılmıştır. Bu şekilde her bir deneğe ait 100 (2 kanala ait 5'er örnek ölçüm ve her örnek için 10'ar saniyelik ölçümler) örnek oluşturulmuştur. Ayrıca her örneğe ait 0,1 saniyelik pencereler ile ikiz spektrumu hesaplanan örneklerin 4 farklı özellikleri kullanılarak her bir denek için sınıflandırma ağında kullanılmak üzere 1000x4 boyutunda özellik matrisi oluşturulmuştur. Bilek hareketlerine ait farklı yönlerdeki durumu Şekil 3'te verilmiştir.



Şekil 3. 4 farklı bilek hareketi gösterimi.

2.2. İkiz Spektrum Analizi

İkiz spektrum, bir işaretin içerisindeki bileşenleri arasında doğrusal olmayan ilişkiyi ortaya koyan istatistiksel bir yöntemdir [9]. İkiz spektrum EEG, EKG, EMG gibi doğrusal ve durağan olmayan biyolojik işaretlerin analizinde başarılı bir şekilde kullanılabilir [10 – 13]. İkinci derece kümülantın Fourier dönüşümü güç spekturumunu vermektedir. Diğer taraftan üçüncü derece kümülantın, $C_3(n_1, n_2)$, Fourier dönüşümü ikiz spektrumu vermektedir. Yüksek dereceli

spektrum ailesinden olan ikiz spektrum, güç spektruma göre doğrusal ve Gauss olmayan işaretlerde daha detaylı bilgi sunmaktadır [9, 14]. Bu durum, EMG gibi karmaşık bir işaret içerisindeki lineer olmayan karakteristiği daha detaylı analiz etmek için ikiz spektrum analizi gerektirmektedir. Bu çalışmada EMG işaretlerin ikiz spektrum analizi için aşağıdaki bağıntılar kullanılmıştır.

Diyelim ki, x(k) ayrık bir EMG işareti olsun, bu durumda işaretin üçüncü derece moment cinsinden kümülantı, $C_{3x}(n_1,n_2)$ şu şekilde tanımlanır[14, 15],

$$C_{3x}(n_1,n_2) = m_{3x}(n_1,n_2) - m_{3x}^{G}(n_1,n_2) \qquad (1)$$

Burada $m_{3x}(n_1,n_2)$, x(k)'nın üçüncü derece momenti ve $m_{3x}^{G}(n_1,n_2)$, x(k)'nın Gauss rasgele sürecin üçüncü derece momentini ifade etmektedir.

Sıfır ortalamaya sahip bir işaret için,

$$C_{3x}(n_1,n_2) = m_{3x}(n_1,n_2) \qquad (2)$$

olur.

Üçüncü derece kümülantın Fourier dönüşümü ikiz spektrumu verecektir. Bu durumda ikiz spektrum $B(\omega_1,\omega_2)$, şu şekilde hesaplanır.

$$B(\omega_1,\omega_2) = \sum_{n_1=-\infty}^{\infty}\sum_{n_2=-\infty}^{\infty} C_{3x}(n_1,n_2)W(n_1,n_2)e^{-j(\omega_1 n_1+\omega_2 n_2)} \qquad (3)$$

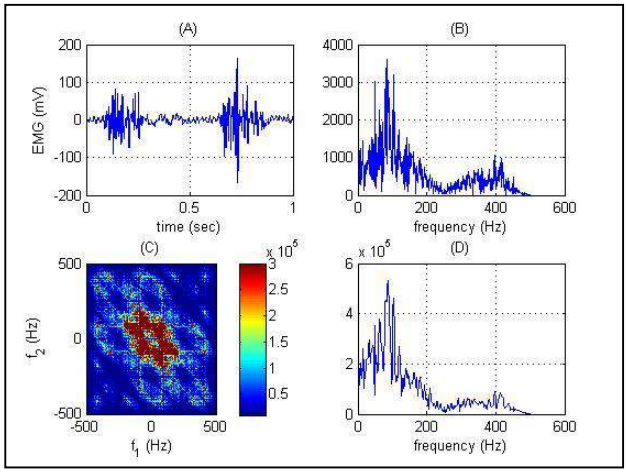
$$|\omega_1|,\ |\omega_2| \le \pi$$

3. DENEYSEL ÇALIŞMA

Bilek hareketlerinin 4 farklı yönde hareketi ile EMG işaretleri kayıt edilmiştir. Çalışmada 25 denekten alınan ikişer kanal EMG işaretleri 2 – 500 Hz arasında 4. dereceden Butterworth filtre ile EKG artifaktlarından ve cihaz ile çevre kaynaklı istenmeyen bazı gürültülerden temizlenmiştir. Temizlenen EMG işaretleri ikiz spektrum analizi ile bileşenleri arasındaki karesel faz eşleşmeleri (QPC) 1 saniyelik bölütlere ayrılan bütün örnekler için hesaplanmıştır. Elde edilen QPC değerlerine ait etkin değer (rms), varyans (var), entropi (ent) ve ortalama değer (mean) kullanılmıştır.

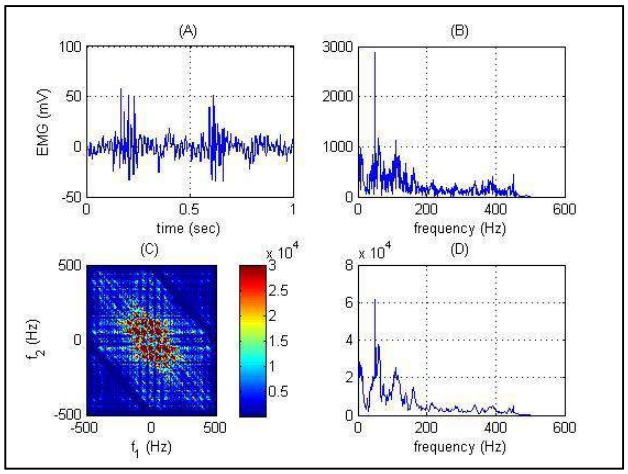
Örnek gösterim olarak bileğin aşağı ve yukarı yönde hareketine ait kanal 1'den ölçülen

EMG işareti, EMG işaretinin Fourier dönüşümü, ikiz spektrum analizi ve ikiz spektrum analizinin bir üçgensel bölgesine ait gösterimler sırasıyla Şekil 3 ve 4'te verilmiştir. Şekil 3-D'de alde edilen faz eşleşmelerine dayalı QPC miktarı aynı frekans aralığında Şekil 3-B'de elde edilen spektruma göre oldukça yüksek olduğu (yaklaşık 120 kat) görülmektedir. Benzer bir durum Şekil 4-D ile Şekil 4-C için de görülmektedir (yaklaşık 25 kat). Bu durumun ortaya çıkmasının temel sebebi, Fourier dönüşümü ile ortaya çıkamayan faz eşleşmelerine dayalı QPC'ler ikiz spektrum analizi ile net bir şekilde ortaya çıkmasından kaynaklanmaktadır. Böylece doğrusal ve Gauss olmayan bileşenleri barındıran EMG gibi bir işaretin içerisindeki lineersizliği ikiz spektrum ile ortaya koymak, o işaretin değerlendirilmesi açısından daha fazla bilgi elde edildiği anlamına da gelmektedir.



Şekil 3. Aşağı yönde sağ el hareketine ait, (A) EMG işareti, (B) EMG işaretinin Fourier dönüşümü, (C) EMG işaretin ikiz spektrum analizi, (D) İkiz spektrumun bir üçgensel bölgesinin gösterimi.

Şekil 3 ve 4 karşılaştırıldığında; aşağı yönde bilek hareketine ait QPC değerlerinin yukarı yöndeki bilek hareketine ait QPC değerlerinden daha yüksek olduğu (yaklaşık 8-10 kat) ve bu yüksekliğin bütün frekans bandına yayıldığı görülmektedir. Buna benzer durumların diğer bilek hareketleri içinde de farklılık gösterdiği gözlenmiştir. Bu farklılığa bağlı olarak ikiz spektrum sonucu elde edilen QPC değerlerine ait varyans, ortalama, entropi ve etkin gibi değerlerin yapay öğrenme metotlarıyla değerlendirilerek 4 farklı bilek hareketleri başarılı bir şekilde sınıflandırılmıştır.



Şekil 4. Yukarı yönde sağ el hareketine ait, (A) EMG işareti, (B) EMG işaretinin Fourier dönüşümü, (C) EMG işaretin ikiz spektrum analizi, (D) İkiz spektrumun bir üçgensel bölgesinin gösterimi.

Toplam 25 deneğe ait 10'ar saniyelik bölütler bilek hareketinin en az bir tam periyodunu barındıran 1'er saniyelik bölütler halinde eş zamanlı kayıt edilen her iki kanal için ayrıştırılmıştır. Bu şekilde her bir deneğe ait 100 örnek oluşturulmuştur. Daha sonra yukarıda açıklandığı gibi bu örneklerin 0.1 saniyelik pencereleme yoluyla ikiz spektrum analizi yapılarak olası faz eşleşmeleri (QPC) hesaplandı. Bütün örnekler özellikler hesaplanarak her bir denek için sınıflandırma ağların eğitim ve test aşamalarında kullanılmak üzere 1000x4 boyutunda özellik matrisi oluşturulmuştur. 10-kat çapraz doğrulama ile ANN, SVM ve ELM eğitilerek test edildi. ELM' de 4 giriş hücresine sahip bir giriş katmanı, 25 hücreye sahip bir gizli katman ve 6 hücreye sahip bir çıkış katmanı ile mimari oluşturulmuştur. Hücrelerde Sigmoid aktivasyon fonksiyonu kullanılmıştır. EMG verilerin işlenmesi ve kullanılan öğrenme makineleri MATLAB programı ile gerçekleştirilmiştir. Sınıflandırıcıların test işaretlerine verdikleri başarım oranları Çizelge 1'de gösterilmektedir. Çizelge 1'den de görüldüğü gibi kullanılan EMG işaretleri için ELM sınıflandırıcısı ANN ve SVM sınıflandırıcılara göre daha yüksek doğrulukta kestirim yapabilmektedir. Öte yandan yukarı yöndeki bir bilek hareketi daha iyi kestirilmiştir.

Çizelge 1. Farklı sınıflandırıcıların bilek hareketlerini sınıflandırma sonuçları (%)

Bilek Hareketin Yönü	ELM	ANN	SVM
Yukarı	97,50	96,20	96,12
Aşağı	95,75	91,25	92,50
Sağ	94,44	92,01	91,85
Sol	94,72	91,66	90,23
Ortalama Doğruluk	95,60	92,78	92,67

4. SONUÇLAR

Yapılan bu çalışma ile bilek hareketlerinin 4 farklı yönden sınıflandırılması gerçekleştirilmiştir. EMG gibi karmaşık olan, doğrusal ve durağan olmayan işarete yüksek dereceden spektrum analizlerinden olan ikiz spektrumun başarılı bir şekilde uygulanmıştır. Toplam 25 denekten eş zamanlı iki kanaldan kayıt edilen yüzey EMG işaretler sınıflandırma verisi için kullanılmıştır. Sınıflandırıcı olarak en iyi sonuç %95,60 doğruluk ile ELM'ye ait olmuştur. ANN ve SVM sınıflandırıcıların test işaretlerine verdikleri doğruluk cevapları sırasıyla %92,78 ve %92,67 olarak gerçekleşmiştir. Bu sonuçların, EMG işaretleri ile kontrol edilebilen protez el teknolojisine katkı sunacağını düşünüyoruz.

KAYNAKLAR

[1] M. A. Oskoei and H. Hu, "Myoelectric control systems - a survey," *Elselvier - Biomedical Signal Processing and Control*, vol. 2, no. 4, pp. 275-294, October 2007.

[2] B. Hudgins, P. A. Parker and R. N. Scott, "A New Strategy for Multifunction Myoelectric Control," *IEEE Trnas. Biomed. Eng.*, vol. 40, pp. 82-94, 1993.

[3] K. Englehart, B. Hudgins and P. A. Parker, "A Wavelet-Based Continuous Classification Scheme for Multifunction Myoelectric Control," *IEEE Trans. Biomed. Eng.*, vol. 48, pp. 302-311,

[4] B. Karlik, M. O. Tokhi and M. Alci, "A Fuzzy Clustering Neural Network Architecture for Multifunction Upper-Limb Prostheses," *IEEE Trans. Biomed. Eng.*, vol. 50, pp. 1255-1261, 2003.

[5] Mahdi, K. Mehran, J., "A novel approach to recognize hand movements via sEMG patterns", Engineering in Medicine and Biology Society, 29th Annual International Conference of the IEEE, 2007.

[6] Zhizeng, L., Xiaoliang, R., Yutao Z.; "Multi-pattern recognition of the forearm movement based on SEMG", International Conference on Information Acquisition, IEEE, 2004.

[7] Engin, E.Z., Taşan, D., Engin, M., "Çok İşlevli Protez El Kontrolü İçin Önkol Elektromiyografi İşaretlerinin Sınıflandırılması", Dokuz Eylül Üniversitesi Fen ve Mühendislik Dergisi, vol.17(1), sayı:49, sayfa:35-46, Ocak 2015.

[8] Zeghbib, A., Palis, F., Ben-Ouezdou, F., "EMG-based Finger Movement Classification Using Transparent Fuzzy System", EUSFLAT-LFA, pp.816-821, 2005.

[9] Hinich MJ, Clay CS. "The application of the discrete fourier transform in the estimation of power spectra, coherence and bispectra of geophysical data", Reviews of Geophysics 1968; 6(3): 347-363.

[10] Sezgin, N. "Epileptik EEG işaretlerin aşırı öğrenme makineleri ile sınıflandırılması", Dicle Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mühendislik Dergisi, Cilt:7, Sayı:3, sayfa:481-490, Eylül 2016.

[11] Sezgin, N.,Tagluk, M.E., Akin, M., (2010), "Using bispectral analysis in OSAS estimation‖" IEEE 18th Signal Processing and Communications Applications Conference, 89–92, 22-24 April, Diyarbakır.

[12] Sezgin, N. "Nonlinear Analysis of Electrocardiography Signals for Atrial Fibrillation", The Scientific World Journal, Volume 2013 (2013), http://dx.doi.org/10.1155/2013/509784

[13] Sezgin, N. "Analysis of EMG Signals in Aggressive and Normal Activities by Using Higher Order Spectra", The Scientific World Journal, Volume 2012 (2012), http://dx.doi.org/10.1100/2012/478952

[14] Nikias CL, Petropulu AP. "Higher order spectral analysis: A nonlinear signal processing framework", Engle-wood Cliffs, NJ: Prentice-Hall; 1993.

[15] Raghuveer MR, Nikias CL. "Bispectrum estimation: A parametric approach", IEEE Trans. Acoust., Speech, Signal Processing 1985; 33: 1113-1230.

[16] Huang, G.B., Zhu, Q.Y. &Siew, C.K., (2006). "Extreme learning machine: theory and applications", *Neurocomputing*, 70, (1-3) , 489-501.

[17] Suresh, S., Saraswathi, S. &Sundararajan, N., (2010). "Performance enhancement of extreme learning machine for multi-category sparse data classification problems", *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 23, 1149-1157.

DALGACIK PAKET DÖNÜŞÜMÜ İLE BİYOMEDİKAL İŞARETLERİN ANALİZİ

Doç. Dr. Necmettin SEZGİN
Batman Üniversitesi, necmettin.sezgin@batman.edu.tr

Doç. Dr. Ömer Faruk ERTUĞRUL
Batman Üniversitesi, omerfaruk.ertugrul@batman.edu.tr

ÖZET

Son yıllarda artan biyomedikal teknolojisi ile biyolojik işaretlerin işlenmesi ve kolay yorumlanabilir hale getirilmesi büyük önem kazanmıştır. Biyomedikal ham verilerin yorumlanması oldukça güç olmaktadır. İleri işaret işleme teknikleri kullanılarak durağan olmayan bazı kompleks biyolojik işaretlerin yorumlanması hem kolaylaşmakta, hem de bazı hastalıklarda konulacak teşhis bakımından son derece kritiktir. Bu amaçla, bu çalışmada EEG, EMG, EKG gibi durağan olmayan bazı işaretlerin dalgacık paket dönüşümü yardımıyla işlenerek yorumlanabilir hale getirilmesi ve işlenen işaretlere ait önemli bazı özelliklerin kullanılarak otomatik ön tanı konulması hedeflenmiştir. Dalgacık paket dönüşümü ile işaretlerin hem yaklaşık hem de detay alt bantları istenen seviyeye kadar frekans bandına ayrıştırılabilir. Kullanılan dalgacık paket dönüşümü yöntemi ile sağlıklı ve hasta bireylerden alınan biyolojik işaretler analiz edilmiş, bu işaretlerden çıkarılan özelliklerle kabul edilebilir seviyede hasta ve sağlıklı bireylerin sınıflandırılması gerçekleştirilmiştir. Yapılan bu çalışmanın ilgili kliniklerde ön tanı olarak kullanılması düşünülmektedir. Böylece özellikle zor teşhis konulan bazı hastalıklar için hata minimize edilecektir.

Anahtar Kelimeler: Biyomedikal işaretler, Dalgacık paket dönüşümü, Sınıflandırma.

1. GİRİŞ

Artan biyomedikal teknolojisi ile birlikte biyolojik işaretlerin daha derin analiz edilmesi ve bu analizler sonucunda erken ve doğru teşhislerin sunulması son derece önemlidir. Toplumda çok sık rastlanan epilepsi, uyku apnesi, periyodik huzursuz bacak sendromu gibi rahatsızlıkları teşhis etmek için beyin aktiviteleri (EEG), kas aktiviteleri (EMG), horlama sesi, kalp işaretleri (EKG), karın ve göğüs hareketi işaretleri kullanılmaktadır. Bu işaretler elektriksel veya elektriksel olmayan biyolojik işaretler olup, dalgacık paket dönüşümü ile analiz edilebilirler. Dalgacık paket dönüşümü ile bir işaretin detay ve yaklaşık katsayıları istenen seviyeye kadar hesaplanabilir ve elde edilen bu katsayılar işaretlerin analiz edilmesinde önemli parametreler olabilmektedir. EEG, EKG, EMG gibi doğrusal ve durağan olmayan biyolojik işaretlerin analizinde yüksek dereceden spektrum analizi başarılı bir şekilde kullanılabilir [1 – 4]. Ayrıca Morsy ve Al-Ashmouny [5], uyku apnesinin teşhisi için hava akımı işaretlerini kullanmışlardır. Onlar çalışmalarında bulanık mantık yöntemini kullanarak %96.56 oranında TUAS'ı doğru kestirmişlerdir. Sezgin ve arkadaşları [6], horlama işaretleri ve lojistik regresyon kullanarak %97.5 doğrulukta sonuç elde etmişlerdir. Tağluk ve Sezgin [7], ikiz-spektrum yöntemini kullanarak EEG işaretleri içerisindeki olası faz senkronizasyonlarını hesapladılar ve bu faz senkronizasyonlarını uyku apnesi teşhisinde kullandılar. Bu çalışmada EEG, EMG, horlama sesi, karın hareketi gibi durağan olmayan bazı işaretlerin dalgacık paket dönüşümü yardımıyla işlenerek yorumlanabilir hale getirilmesi ve işlenen işaretlere ait önemli bazı özelliklerin kullanılarak geliştirilen yapay sinir ağı (YSA) ile otomatik ön tanı konulması hedeflenmiştir.

2. MATERYAL VE METOT

2.1. Kullanılan Veriler

Bu çalışmada kullanılan veriler aşağıda belirtilmiştir.

- BIOPAC marka MP150 model cihaz ile eş zamanlı iki kanaldan yüzey EMG işaretleri alınarak sayısallaştırılmıştır.
- Uyku Laboratuvarından Polisomnografi cihazı ile uyku esnasında, uyku apnesi ve huzursuz bacak sendromu (PLMS) teşhisi için horlama, hava akışı, EEG, EMG, oksijen saturasyonu gibi biyolojik işaretler kayıt edilmiştir.
- Epilepsi çalışmalarında kullanılmak üzere EEG cihazı ile beyin işaretleri kayıt edilerek kullanılmıştır.

2.2 Dalgacık Paket Dönüşümü

Dalgacık paket dönüşümü ile işaretlerin hem yaklaşık hem de detay alt bantları istenen seviyeye kadar frekans bandına ayrıştırılabilir. Kullanılan dalgacık paket dönüşümü yöntemi ile sağlıklı ve hasta bireylerden alınan biyolojik işaretler analiz edilmiştir. Bu işaretlerden çıkarılan özelliklerle kabul edilebilir seviyede hasta ve sağlıklı bireylerin sınıflandırılması gerçekleştirilmiştir.

Kısa süreli Fourier dönüşümünden (KSFD) farklı olarak dalgacık dönüşümü durağan olmayan işaretlere başarılı bir şekilde uygulanabilmektedir. Dalgacık dönüşümü ile yüksek frekanslarda yüksek zaman çözünürlüğü, düşük frekans çözünürlüğü ve düşük frekanslarda ise düşük zaman çözünürlüğü ile yüksek frekans çözünürlüğü sağlanır. Ayrık dalgacık dönüşümü (ADD) dalgacık dönüşümünün özel bir durumu olup aşağıdaki ifade ile hesaplanır [8],

$$\boldsymbol{W(j,k) = \sum_j \sum_k x(k) 2^{-j/2} \psi(2^{-j} n - k)} \quad (1)$$

Burada x(n) ayrık işareti ve $\boldsymbol{\psi(t)}$ ana dalgacığı ifade etmektedir. ADD Mallat algoritması mantığı ile çalışarak işareti, yaklaşık ve detay katsayılarına ayrıştırarak işaretin farklı frekans bantlarında farklı çözünürlükler sağlar [9].

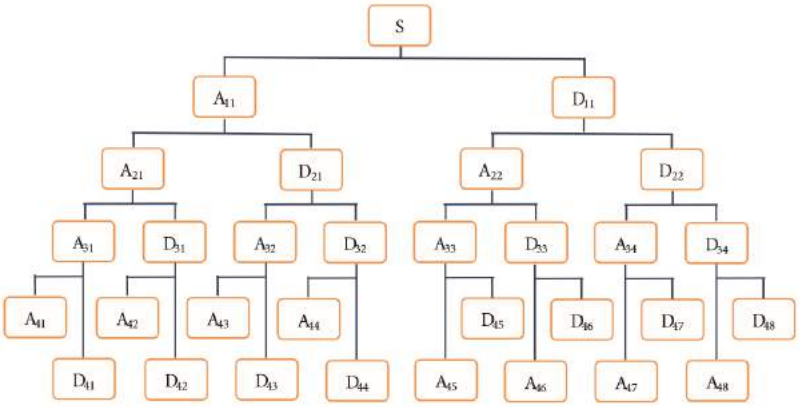
ADD ile zamandaki bir işaret yüksek ve alçak frekans geçiren filtreler ile iki frekans bandına ayrıştırılır. Bu şekilde her alt bant içinde filtreler kullanılarak istenilen bantlardaki frekans bileşenleri elde edilir. Her bir seviye için ayrıştırma işlemi aşağıda verilen iki denklem ile gerçekleştirilmektedir [8].

$$\boldsymbol{Y_H[k] = \sum_n x[n] g[2k - n]} \qquad (2)$$

$$\boldsymbol{Y_L[k] = \sum_n x[n] h[2k - n]} \qquad (3)$$

Burada Y_H ve Y_L , 2 ile alt örnekleme sonrası sırasıyla yüksek geçiren (g) ve alçak geçiren (h) filtre çıkışlarıdır.

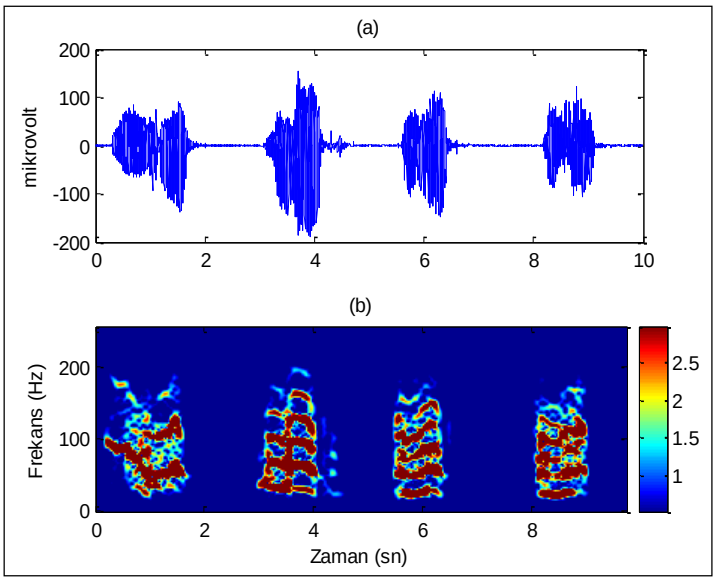
Literatürde farklı dalgacık çeşitleri mevcuttur. Bunlardan bazıları, Daubechies, Symlet, Coiflet, Biortogonal dalgacıklarıdır. EMG işaretinin yapısı ve şekli itibari ile daha uygun olan Daubechies ana dalgacığı bu çalışmada kullanılmıştır. 5 seviyeli bir dalgacık ayrıştırma ağacı Şekil 1'de gösterilmektedir.



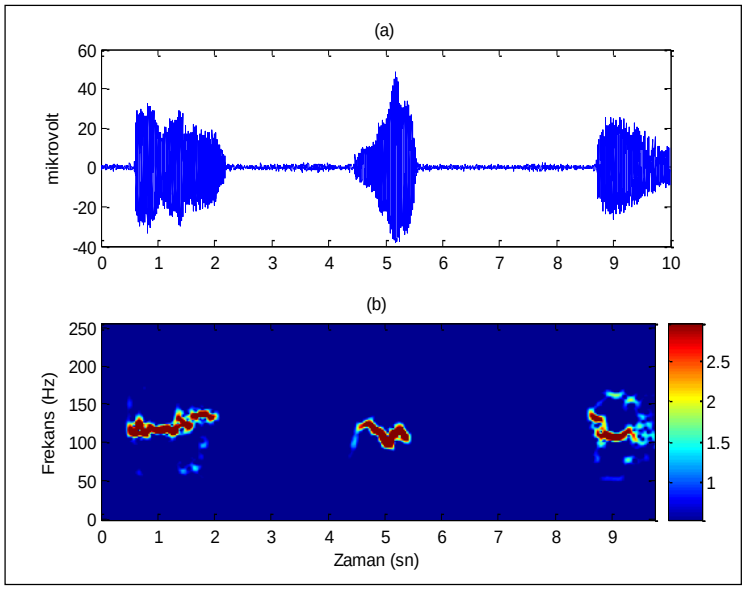
Şekil 1. 5 seviyeli dalgacık paket ayrıştırma ağacı.

3. DENEYSEL ÇALIŞMA

Uyku apnesinin teşhisinde kullanılan önemli işaretlerden bir tanesi olan horlama işaretine ait dalgacık dönüşümü sonucu oluşan zaman-frekans yapısı apneik bir horlama bölütü için Şekil 2 ve normal bir horlama bölütü için Şekil 3'te gösterilmiştir. Dalgacık sonucu elde edilen bu şekiller incelendiğinde uyku apnesi hastaya ait horlama yapısı daha geniş bir frekans dağılımına sahip olduğu görülmektedir.

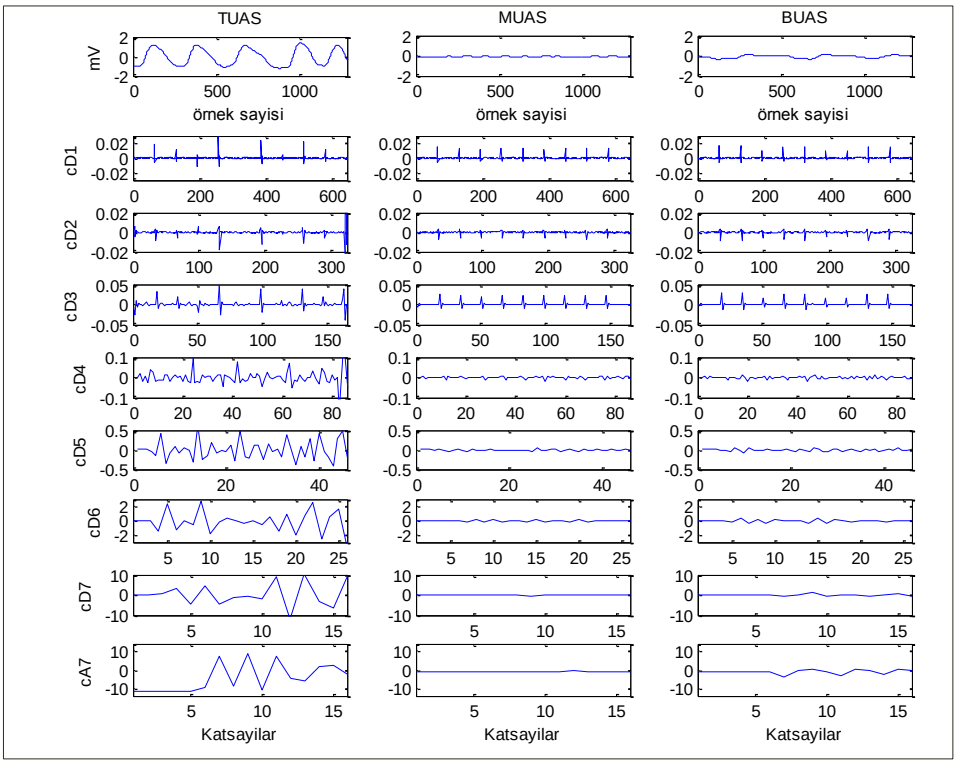


Şekil 2. Apne olan kişi horlaması (a) ve zaman-frekans yapısı (b).



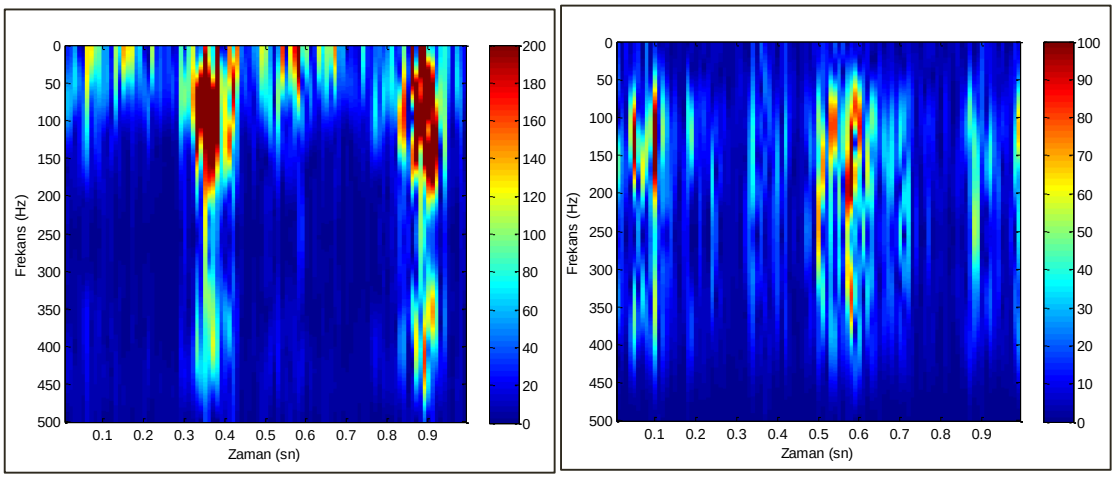
Şekil 3. Apne olmayan kişi horlaması (a) ve zaman-frekans yapısı (b).

Uyku apnesinin sınıflandırılmasında karın hareketinin önemli bir işaret olduğu düşünüldüğünde, farklı apne çeşitlerini (Tıkayıcı, Merkezi ve Bileşik) ayırmada dalgacık paket dönüşümünün ayırt edici dalgacık katsayılarını sunduğu Şekil 4'te gösterilmiştir. Bu katsayıların en iyi 7-seviyede elde edilebildikleri yapılan deneme yanılma sonucu elde bulunmuştur.



Şekil 4. Karın hareketinin 7-seviyeli ADD katsayıları (Uyku apnesi)

Sınıflandırma çalışmalarında da dalgacık paket analizi kullanılabilmektedir. Bunun için EMG işaretlerini kullanarak avuç açma ve kapama hareketlerini ayrıştırabilen bir otomatik sınıflandırma için dalgacık paket analizi yapılmış olup, birer örnek Şekil 5'te gösterilmiştir. Avuç açma ve kapama için farklı bir frekans deseni ortaya çıktığı Şekil 5'ten anlaşılmaktadır.



Şekil 5. Avuç açma (sol şekil) ve kapama (sağ şekil) esnasında EMG işaretinin dalgacık dönüşümü sonucu zaman-frekans yapısı

4. SONUÇLAR

Bu çalışmada dalgacık paket dönüşümü kullanılarak farklı hastalıklar geliştirilen YSA ile teşhis edilmiş ve bilek hareketleri sınıflandırılmıştır. Kullanılan işaretler ve anormallikler ile birlikte YSA sonucu elde edilen sınıflandırma başarımları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Farklı işaretlerin dalgacık katsayıların YSA ile sınıflandırma sonuçları (%)

Kullanılan İşaret	YSA (Doğruluk)	YSA (Yapısı)	Dalgacık Seviyesi
Horlama (Uyku apnesi)	98,50	4-10-10-2	5
Karın-Göğüs (Uyku Apnesi çeşidi)	96,75	8-10-15-3	7
EEG (Epilepsi)	95,12	8-15-15-2	4
EMG (Bilek Hareketi)	92,78	8-12-12-4	5
EMG (PLMS)	97,60	8-15-10-2	5

- ✓ Biyolojik işaretlere ait dalgacık paket dönüşümü sonucu ortaya çıkan dalgacık katsayıların varyans, ortalama, entropi ve etkin gibi değerleri hesaplanarak özellik matrisleri oluşturulmuştur.
- ✓ Farklı işaret veya hastalıkların teşhisinde optimum seviyelerde dalgacık katsayıları elde edilmiştir.

- ✓ Sınıflandırma için, mimari yapıları deneme yanılma sonucu oluşturulan yapay sinir ağları kullanılmıştır.
- ✓ Yapılan bu çalışmanın farklı hastalıkların teşhisinde ilgili kliniklerde ön tanı olarak kullanılması düşünülmektedir.
- ✓ Böylece özellikle zor teşhis konulan bazı hastalıklar için hata minimize edilecektir.

KAYNAKLAR

[1] Sezgin, N. "Epileptik EEG işaretlerin aşırı öğrenme makineleri ile sınıflandırılması", Dicle Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mühendislik Dergisi, Cilt:7, Sayı:3, sayfa:481-490, Eylül 2016.

[2] Sezgin, N.,Tagluk, M.E., Akin, M., (2010), "Using bispectral analysis in OSAS estimation‖" IEEE 18th Signal Processing and Communications Applications Conference, 89–92, 22-24 April, Diyarbakır.

[3] Sezgin, N. "Nonlinear Analysis of Electrocardiography Signals for Atrial Fibrillation", The Scientific World Journal, Volume 2013 (2013), http://dx.doi.org/10.1155/2013/509784

[4] Sezgin, N. "Analysis of EMG Signals in Aggressive and Normal Activities by Using Higher Order Spectra", The Scientific World Journal, Volume 2012 (2012), http://dx.doi.org/10.1100/2012/478952

[5] Morsy, A.A. and Al-Ashmouny, K.M., "Sleep Apnea Detection Using an Adaptive Fuzzy Logic Based Screening System*", Proceedings of the IEEE Engineering in Medicine and Biology 27th Annual Conference* Shanghai, China, September 1-4, pp. 6124-7,2005.

[6] Sezgin, N., Tağluk, M.E., Tekin,R., Kaya, Y., "Diagnostic Estimation of SAS From Snore Sounds Using Logistic Regression", *AwerProcedia Information Technology & Computer Science*, 1,1549-1555, 2012.

[7] Tagluk, M.E., Sezgin, N. "A new approach for estimation of obstructive sleep apnea syndrome" *Expert Systems with Applications*, 38(5), 5346-5351, 2011.

[8] Koçyiğit, Y., Korurek, M., (2005) EMG işaretlerini dalgacık dönüşümü ve bulanık mantık sınıflayıcı kullanarak sınıflama, *İTÜ Mühendislik Dergisi*, vol. 4, no. 3 pp.25-31.

[9] Mallat, S. (1989), A theory for multiresolution signal decomposition: the wavelet representation, *IEEE Pattern Anal. and Machine Intell.*, vol. 11, no. 7, pp. 674–693.

EPİLEPTİK EEG İŞARETLERİN ANALİZİ İÇİN FARKLI İŞARET İŞLEME YÖNTEMLERİN KARŞILAŞTIRILMASI

Doç. Dr. Necmettin SEZGİN
Batman Üniversitesi, necmettin.sezgin@batman.edu.tr

Doç. Dr. Ömer Faruk ERTUĞRUL
Batman Üniversitesi, omerfaruk.ertugrul@batman.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada, epilepsi hastalarına ait Elektroensefalogram (EEG) işaretlerin analizi için farklı spektrum elde etme yöntemleri kullanılarak, bu yöntemlerin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bunun için, karmaşık ve durağan olmayan beyin EEG işaretleri güç spektrum, dalgacık dönüşümü ve yüksek dereceli spektrum yöntemleri kullanılarak işlenmiştir. İşlenmiş EEG işaretlerine ait istatistiksel bazı özellikler kullanılarak destek vektör makineleri (DVM) ile normal ve epileptik EEG işaretleri sınıflandırılmıştır. Sınıflandırma sonuçları karşılaştırıldığında, en iyi sonucun yüksek dereceli spektrum yöntemi ile elde edilen özelliklerin DVM'de kullanılmasıyla elde edildiği görülmüştür. Güç spektrum yöntemi ile elde edilen özelliklerin kullanıldığı DVM en düşük doğruluğu vermiştir. Bu sonucun, EEG işaretlerinde var olan lineersizlik ve Gauss olmama durumunun en iyi yüksek dereceli spektrum yöntemi ile karakterize edildiği olarak yorumlanmıştır. Karşılaştırılan yöntemlerden yüksek dereceli spektrum analizi ile en iyi sonucun çıkması, bu yöntemin diğer yöntemlere ek olarak sunmuş olduğu işaretin faz bilgisinin de özellik seçiminde kullanılıyor olmasından kaynaklanmaktadır. Yapılan bu çalışmanın epilepsi hastalığını teşhis etmenin yanında, bu hastalığı teşhis edebilecek en uygun özellik çıkarma yöntemi de kullanılarak sağlık alanına katkı sağlanacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: EEG, Epilepsi, Destek vektör makineleri, Spektrum analizi.

1. GİRİŞ

Epilepsi, beyinde bir bölgedeki sinir hücrelerinin anormal bir şekilde deşarj olmalarıyla kendini gösteren nörolojik bir hastalıktır [1]. Epilepsi hastalarında nöbet geçirme sıklığı ve şiddeti hastadan hastaya farklılık göstermektedir. Nörologlar tarafından hastalık şiddetinin belirlenmesi ve ona göre tedavi yönteminin uygulanması son derece önemlidir. EEG gibi biyomedikal işaretler durağan, lineer ve Gauss formlarında olmayan işaretler olarak kabul görülmüştür [2]. Bu çalışmada da epileptik EEG işaretlerinin bileşenleri arasındaki fazsal ilintileri ortaya çıkararak epilepsi hastalığını teşhis etmek, nöbet öncesi ile sonrasında beyinde meydana gelen fazsal dinamiklik hakkında bilgi edinmek için ikiz spektrum analizi, dalgacık dönüşümü ve güç spektrum yöntemleri kullanılmıştır [3]. Analiz sonucu EEG işaretinin bileşenleri arasında ortaya çıkan faz ilintilerinin bir ölçüsü olarak EEG alt bantlarındaki spektrum enerjileri hesaplanmış ve nöbet öncesi, nöbet anı ve nöbet sonrası spektrum enerji

miktarları belirlenmiştir. 8 hastaya ait her alt bantta elde edilen enerji değerleri ile destek vektör makinesi (DVM) eğitilerek test edildi. Test sonucunda EEG işaretlerinin en yüksek, ikiz spektrum ile elde edilen spektrum enerjilerinin kullanılması ile %96.80 doğrulukta nöbet öncesi, nöbet anı ve nöbet sonrası şeklinde birbirinden ayırt edilebildiği görülmüştür.

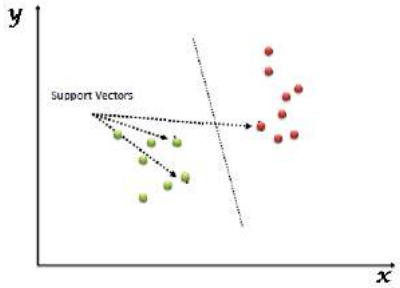
2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Verilerin toplanması

Çalışmada kullanılan veriler İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Ana Bilim Dalının arşivinden alınmıştır. Veriler 2001-2009 yılları arasında yaşları 25 ile 45 arasında olan ve ortalama 35 yaşa sahip 5 erkek ve 3 kadın olmak üzere toplam 8 yetişkin hastadan kayıt edilmiştir. Ölçümler standart 10/20 sayısal EEG kayıt sistemiyle 16 kanaldan yüzey elektrotlar ile yapılmıştır. Veriler 200 Hz örnekleme frekansıyla kayıt edilmiştir.

2.2. Destek Vektör Makineleri

Destek Vektör Makinesi (DVM) hem sınıflandırma hem de regresyon zorlukları için kullanılabilecek denetimli bir makine öğrenme algoritmasıdır. Ancak, çoğunlukla sınıflandırma problemlerinde kullanılır. Bu algoritmada, her bir veri öğesini n-boyutlu uzayda (n: sahip olunan özelliklerin sayısıdır) ve her özelliğin değeri belirli bir koordinatın değeri olarak çiziliyor. Ardından, Şekil 1'de gösterildiği gibi iki sınıfı çok iyi ayıran hiper düzlemi bularak sınıflandırma yapılmaktadır [4].

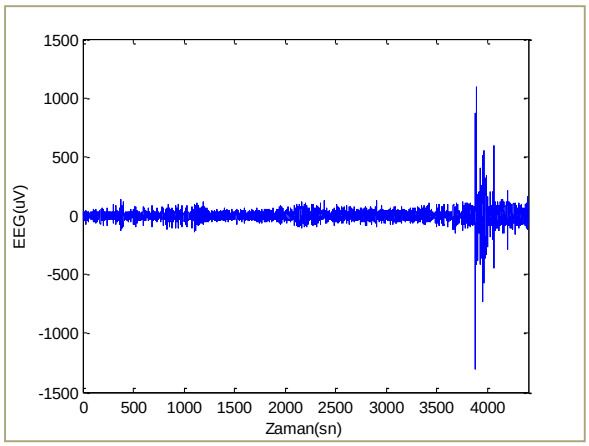


Şekil 1. Destek vektör makinesi düzlemi

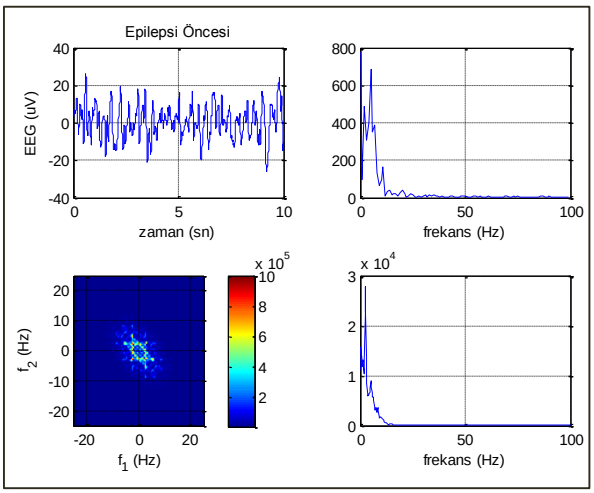
3. UYGULAMA VE BAŞARIMLAR

Bu çalışmada sekiz yetişkin insan EEG işareti incelemek için ele alınmıştır. Epileptik EEG verilerinin ikiz spektrumu, güç spektrumu ve dalgacık dönüşümü hesaplanarak spektrum enerjileri hesaplanmıştır. Çalışmada kullanılan bir hastaya ait epileptik EEG işareti Şekil 2'de gösterilmiştir. Nöbet öncesinde belirgin bir durağanlık gözlemlenen EEG işareti nöbet başlamasıyla yüksek dereceli ve daha karmaşık EEG işaretleri gözlemlenmekte ve nöbet sonrası bir süre geçene kadar EEG işaretinde belirgin değişimler gözlemlenmektedir. Aynı hastanın EEG verisinden epilepsi öncesi, epilepsi anı ve epilepsi sonrası EEG işaretinin kendisi, güç spektrumu, ikiz-spektrumu ve ikiz spektrumunun iki boyutlu olarak gösterimi sırasıyla Şekil 3,

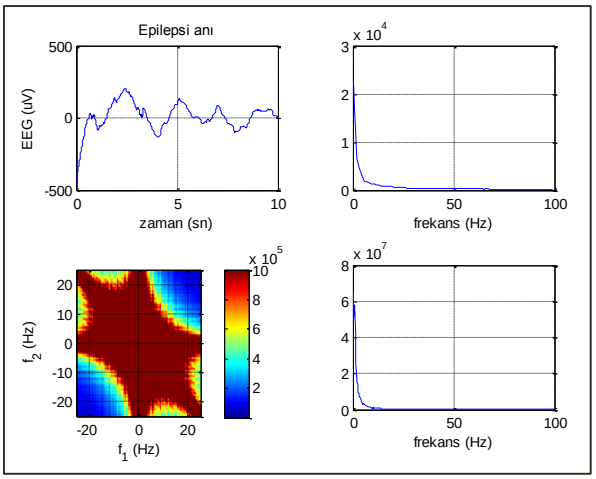
Şekil 4 ve Şekil 5'te gösterilmiştir. EEG işareti ve her banttaki spektrum zaman serisini hesaplamak için işaretin 10 saniyelik veri parçalar, diğer bir ifade ile kısa süreli 2000'er veri noktası ardışık olarak ele alınmış ve hesaplamalar buna göre yapılmıştır.



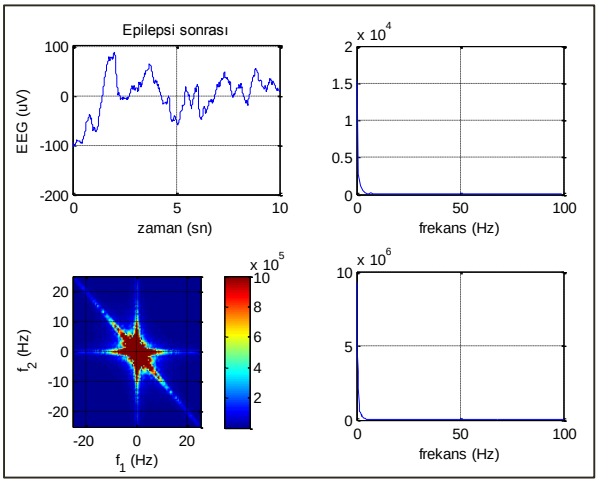
Şekil 2. Yetişkin bir hastaya ait epileptik EEG işaretinin gösterimi



Şekil 3. Epilepsi öncesi; EEG işareti (Sol üst), Güç spektrumu (Sağ üst), ikiz spektrumu (Sol alt), iki boyutlu ikiz spektrumu (Sağ alt)



Şekil 4. Epilepsi anı; EEG işareti (Sol üst), Güç spektrumu (Sağ üst), ikiz spektrumu (Sol alt), iki boyutlu ikiz spektrumu (Sağ alt)



Şekil 5. Epilepsi sonrası; EEG işareti (Sol üst), Güç spektrumu (Sağ üst), ikiz spektrumu (Sol alt), iki boyutlu ikiz spektrumu (Sağ alt)

Şekillerden de anlaşıldığı üzere epilepsi anında (Şekil 4) düşük frekanslı alt bantlarda QPC miktarı yani faz eşleşme durumları daha fazla olduğu görülmektedir ki bu durum düşük frekanslarda Gauss dağılımına sahip olmayan bileşenlerin işarette hakim olduğu anlamına gelmektedir. Spektrum miktarının yüksekliği EEG işaretinin ilgili bölgesinde lineer ve Gauss olmayan bileşenlerin oranının büyüklüğünü ifade etmektedir. Bütün şekiller birlikte değerlendirildiğinde epilepsi öncesi (Şekil 3) EEG işareti içerisinde epilepsi anı (Şekil 4) ve sonrasına (Şekil 5) göre daha az sayıda lineer olmayan faz eşleşmeleri kendini gösterirken epilepsi anında çok daha fazla fazsal ilinti ortaya çıkmıştır. Ayrıca epilepsi sonrası spektrum değerleri epilepsi öncesine göre daha yüksek çıkarak, buda epilepsi sonrası beyin içerisindeki dinamizmin bir süre devam ettiğini göstermektedir. Tablo !'de bütün hastalara ait ikiz spektrum

sonucu ortaya çıkan EEG'nin her alt banttaki spektrum enerjilerinin ortalaması ve standart sapması verilmiştir.

Tablo 1. Sekiz epilepsi hatasının nöbet öncesi, anı ve sonrasındaki her alt bantta ikiz-spektrum sonucu ortaya çıkan spektrum enerji miktarlarının ortalama ve standart sapması (SS)

EEG ALT BANT	EPİLEPSİ ÖNCESİ (ORTALAMA±SS) $x10^5$	EPİLEPSİ ANINDA (ORTALAMA ±SS) $x10^8$	EPİLEPSİ SONRASI (ORTALAMA ±SS) $x10^6$
DELTA (Δ)	260.44 ± 61.20	450.89 ± 25.12	346.00 ± 28.15
TETA (Θ)	3.65 ± 0.50	15.50 ± 4.12	8.55 ± 2.25
ALFA (A)	0.56 ± 0.12	3.75 ± 0.54	2.20 ± 0.32
BETA (B)	0.15 ± 0.06	0.45 ± 0.38	1.62 ± 0.70
GAMA (Γ)	0.014 ± 0.02	0.082 ± 0.08	0.06 ± 0.01

DVM sınıflandırıcısı için doğrusal çekirdek fonksiyonu kullanılmış ve trade-off parametresi de çıkış hücre sayısına eşit (C=3) olarak seçilmiştir. Çalışmada kullanılan öğrenme makineleri MATLAB programı ile gerçekleştirilmiştir. DVM sınıflandırıcının test işaretlerine verdiği başarım oranları Tablo 2'de gösterilmektedir. Tablo 2'den de görüldüğü gibi DVM sınıflandırıcısı en yüksek, %96.80 doğruluk ile ikiz-spektrum analizi sonucu elde edilen spektrum enerjilerin kullanılması ile elde edilmiştir.

Tablo 2. DVM'nin farklı işaret işleme teknikleri ile epilepsiyi sınıflandırma başarımı (%)

Sınıflandırıcı	Güç spektrumu	Dalgacık dönüşümü	İkiz-spektrum analizi
DVM	92.25	94.43	96.80

4. SONUÇLAR

Bu çalışmada epileptik EEG işaretlerinin ikiz spektrum, güç spektrum ve dalgacık dönüşüm analizi yapılarak işaretin spektrum enerjisi hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlardan epileptik EEG işaretinin epilepsi öncesi, epilepsi anında ve epilepsi sonrası spektrum enerji miktarları belirlenmiştir. Epileptik EEG işaretinin delta, teta, alfa, beta ve gama alt bantlarındaki olası ikiz uyumluluklarına bağlı olarak faz ilişkileri hesaplanarak Tablo 1'de gösterilmiştir. EEG alt bantları ayrı ayrı dikkate alındığında düşük frekanslarda faz eşleşmelerine bağlı olarak spektrum enerjilerinin oranının yüksek frekanslara nazaran arttığı görülmektedir.

Çalışmada kullanılan sekiz hastaya ait epileptik EEG işaretlerinden epilepsi öncesi, epilepsi anı ve epilepsi sonrasına ait 200'er adet bölüt tasarlanan DVM sınıflandırıcısı için kullanılarak EEG işareti sınıflandırılmıştır. DVM ile yapılan sınıflandırmada en

yüksek, %96.80 doğruluk ile ikiz-spektrum analizi sonucu elde edilen spektrum enerjilerin kullanılması ile elde edilmiştir.

KAYNAKLAR

[1] Sezgin, N. Epileptik EEG işaretlerin aşırı öğrenme makineleri ile sınıflandırılması, Dicle Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mühendislik Dergisi, 2016, Cilt:7, Sayı:3, Sayfa: 481-490.

[2] Chua, K.C., Chandran, V., Acharya, U.R., Lim,V.M., (2010). Application of higher order statistics/spectra in biomedical signals, *Medical Engineering & Physics*,**32**, 679–689.

[3] Sezgin, N.,Tagluk, M.E., Akin, M.,(2010). Using bispectral analysis in OSAS estimation. *IEEE 18th Signal Processing and Communications Applications Conference*, 22-24 April, Diyarbakır, pp. 89 – 92.

[4] https://www.analyticsvidhya.com/blog/2017/09/understaing-support-vector-machine-example-code/

GAZİANTEP MUTFAĞININ KARAKTERİSTİK ÖZELLİKLERİ VE UNUTULMAYA YÜZ TUTMUŞ GELENEKSEL YEMEKLERİNDEN SEÇMELER

Başak BOZ
Gaziantep Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü,
bozbasak3@gmail.com

Dr. Öğr. Üyesi Oya ÖZKANLI
Gaziantep Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü,
ozbayram27@hotmail.com

ÖZET

Türkiye sahip olduğu coğrafik, iklimsel çeşitlilik, tarihi ve kültürel zenginlikleriyle geçmişten günümüze birçok kültüre ev sahipliği yapmıştır. Bu etkileşimin doğal bir sonucu olarak ülkenin mutfak kültürü çeşitlilik kazanmıştır. Ülkemiz köklü bir beslenme kültürü mirasına sahip olup Türk Mutfağı dünyanın en zengin mutfaklarından biri olarak kabul görmektedir. Sosyal, kültürel, tarihi, coğrafik, demografik ve ekonomik faktörler gibi birçok unsurun farklılık göstermesi gastronomik değerlerin oluşmasını sağlamıştır. Bu çeşitlilik ülkemizde bölgelere hatta yörelere ait kültürel kimliğin oluşmasında etkili olmuştur. Bir yöreye ait kültürel kimliği diğerlerinden ayıran en önemli unsurlardan biri yöre mutfağıdır. Tarihsel süreç içerisinde varlığını sürdüren tüm uygarlıklar yaşadıkları yerin koşullarına bağlı olarak çeşitli yemekler yapıp kendilerine özgü mutfak kültürlerinin oluşmasına katkıda bulunmuşlardır. Güneydoğu Anadolu bölgesi ‘‘Bereketli Hilal’’ denilen bölgede yer alması ve çeşitli uygarlıklara ev sahipliği yapması nedeniyle ülkemizin mutfak kültüründe zenginlik gösteren en önemli bölgelerden bir tanesidir. Aynı zamanda gastronomik değerleriyle ön plana çıkan yöresel lezzetleriyle şanını koruyan güzide bölgelerimizdendir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde sanayi ve gelişmişlik bakımından ilk sırada yer alan Gaziantep, coğrafi konumundan ötürü tarih boyunca çeşitli medeniyetlere ev sahipliği yapmıştır. Önemli bir ticaret merkezi olması ve İpek Yolunun üzerinde bulunması kültürel dokuyu zenginleştirirken aynı zamanda mutfak kültürünün zenginleşmesini de sağlamıştır. Tescil edilen 291 yemeği ile Gaziantep mutfağı Türk ve dünya mutfakları arasında önemli bir paya sahiptir. Gaziantep, 2015 yılında gastronomi dalında, Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü'nün (UNESCO) "Yaratıcı Şehirler Ağına" girmiştir. Gaziantep mutfağında yarı değişmiş ya da aynı şeklini koruyarak gelen birçok yemek bulunmaktadır fakat diğer yöresel Türk mutfaklarında olduğu gibi Gaziantep mutfağı da geleneksel halini kaybetme tehlikesi ve unutulma riskiyle karşı karşıyadır. Bu bağlamda çalışmamız Gaziantep mutfak kültürünün çeşitli özellikleri ve ayırıcı yanlarını ele alan, Gaziantep’in zengin mutfağının unutulmaya yüz tutmuş geleneksel tariflerine yer veren bir farkındalık ve yazına katkı çalışmasıdı

Anahtar Kelimeler: Güneydoğu Anadolu Bölgesi, Gaziantep Mutfağı, Yöresel Mutfak, Gastronomik Değerler

CHARACTERISTICS PROPERTİES OF GAZİANTEP KITCHEN AND SELECTIONS FROM FORGOTTEN TRADITIONAL FOODS

ABSTRACT

Turkey has geographical, climatic diversity, its historical and cultural riches, it has hosted many civilizations from past to present. As a natural consequence of this interaction, the culinary culture of the country has gained diversity. Our country has a deep-rooted nutritional culture and Turkish cuisine is recognized as one of the richest cuisines in the world. Such as the social, cultural, historical, geographic, demographic and economic factors difference of many ingredient have created gastronomic values. This diversity has been influential in the formation of cultural identity belonging to the regions and even in the precincts in our country. One of the most important elements separating the cultural identity of a region from the others is the local cuisine. All civilizations that existed in the historical process made various dishes depending on the conditions of the place they lived and contributed to the formation of their own culinary cultures. Southeast Anatolia Region is located in the Fertile Crescent and it is one of the most important regions in our country's culinary culture due to the hosting of various civilizations. At the same time with its gastronomic values, it is one of the prominent regions that protects its glory with its regional flavors. Gaziantep is in the first place in terms of industry and development in Southeastern Anatolia Region, due to its geographical location, it has hosted various civilizations throughout history. Being an important trade center and being on the Silk Road has enriched the cultural texture while at the same time enriching the culinary culture. Gaziantep cuisine has a significant share among Turkish and international cuisines with its 291 registered food. In 2015, Gaziantep entered the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) "Network of Creative Cities" in gastronomy. There are many foods in Gaziantep cuisine that have been changed or preserved. However, as in other local Turkish cuisines, Gaziantep cuisine is also at risk of losing its traditional status and being forgotten. In this context, our study focuses on the various features and distinctive aspects of Gaziantep's culinary culture. Besides an awareness study about Gaziantep's rich cuisine, which includes traditional recipes that have been forgotten.

Keywords: Southeastern Anatolia Region, Gaziantep Cuisine, Local Cuisine, Gastronomic Values

1. GİRİŞ

Ülkemizin en önemli yerleşim merkezlerinden biri olan Gaziantep, önemli bir ticaret merkezi oluşu ve İpek Yolu'nun üzerinde bulunmasıyla geçmişten günümüze birçok uygarlığa ev sahipliği yapmıştır. Farklı dil, din ve etnik kökenlere sahip olan uygarlıkları barındırması Gaziantep'in günümüz zengin mutfağının oluşumuna katkı sağlamıştır. Gaziantep

mutfağındaki beslenme alışkanlıkları ve yemek kültürü, zamanla bazı değişikliklere uğrasa da özgün halini koruyarak gelen birçok yemek tarifi bulunmaktadır. Gaziantep'in yemek kültürü incelendiğinde; eti ve yağı bol, baharatlı ve salçalı, tatlı, tuzlu, ekşi ve acının bir arada bulunabildiği bir beslenme şekli görülmektedir. Yemeklerde kuzu ve koyun eti yaygın olarak kullanılır. Tüm yemeklerde tereyağı ve sadeyağ tercih edilir. Baharat olarak ise en çok; haspir, karabiber, susam, kekik, kırmızı biber, mahlep, tarçın, sumak, tarhun tercih edilmektedir. Bunlardan Haspir yoğurtlu yemeklerde , haspir pilav börek ve tatlılarda, tarhun köfte ve çorbalarda, sumak; salata, dolmalar ve piyazlarda kullanılmaktadır. Genellikle domates ve biber salçasını birleştirerek yemeklerde kullanmaktadırlar. Aynı zamanda yörede tatlandırıcı olarak bilinen koruk, sumak ekşileri ve nar pekmezi yemeklerde ve salatalarda bol miktarda kullanılmaktadır. Sadece et veya hamur olmak üzere tek bir gıda üzerine odaklandığı düşünülen Gaziantep mutfağında, süt ve süt ürünlerinin büyük bir önemi vardır. Peynir, kaymak ve yoğurt birçok yemeğin tarifinde bulunmaktadır. Patlıcanın yöre mutfağında ayrı bir yeri vardır. Yöre ağzıyla balcan olarak adlandırılan patlıcan, sofralardan eksik olmamaktadır. Gaziantep mutfağında pilava ve bulgura dayalı yemekler yaygındır. Aynı zamanda Gaziantep'in en önemli geleneksel pilavı, henüz olgunlaşmadan, yeşil iken toplanıp yakılarak tütsülenen firik buğdayından yapılan çeşididir. Bu mutfağın en ayırı yönlerinden biri de meyvelerin yemeklerde kullanılmasıdır. Etli yemeklerde mevsime bağlı olarak ayva, çağla (yeşil badem), çir(zerdali kurusu), vişne, incir, ve yeni dünya katkı malzemesi olarak kullanılmaktadır. Ülkemizin diğer yöresel mutfaklarında olduğu Gaziantep mutfağı da gelenekselliğini kaybetme ve unutulma riski ile karşı karşıyadır. Bu çalışmada, Gaziantep mutfak kültürünün çeşitli özellikleri ve ayırıcı yanları kısaca ele alınarak Gaziantep mutfağının unutulmaya yüz tutmuş geleneksel tariflerine yer verilmiştir. Tariflerin reçeteleri için Dört Mevsim Gaziantep Yemekleri (1) ve Güneşin ve Ateşin Tadı Gaziantep Mutfağı (2) adlı kitaplardan yararlanılmıştır. Her tarif, açıklamasının bitiminde alındıkları kitaba göre ''1'' ve ''2'' şeklinde numara ile belirtilmiştir. Bu çalışma kapsamında Gaziantep'in zengin mutfak kültürünün bir kısmı ele alınmıştır.

2. GELİŞME

2.1. Tarifler

2.1.1. Çorbalar

Maş Çorbası: Malzemeler (4-5 kişilik) : 1. s.b. maş, 1 fincan pirinç, 3 adet orta boy kuru soğan, ½ s.b. zeytinyağı veya 2 y.k. tereyağı, 1. y.k. kırmızı toz biber, 1 y.k. kuru tarhın, 2 adet kurutulmuş dolmalık biber (isteğe bağlı)

Hazırlanışı: Ayıklanıp yıkanan maş, 4-5 bardak su ile bir tencerede kaynamaya alınır, kaynamaya başlayınca altı kısılır. 10-15 dk sonra maşın kabukları suyun yüzüne doğru toparlanmaya başlar. Bu kabuklar kevgir yardımı ile alınır. Üzerine 1 fincan yıkanmış pirinç

ve halka halka doğranmış soğan ve yeterince tuz ilave edilir. Maş, pirinç ve soğanlar yuvuşayıncaya kadar kaynatılmaya devam edilir. İstenirse kurutulmuş dolmalık biber ilave edilir. Bir iki taşım daha kaynatılır. Çorbanın üzerine kızdırılmış yağla birlikte tarhın ve kırmızı toz biber gezdirilir. (1)

Öz Çorba: Malzemeler (4-5 kişilik): 1 s.b. dövme (aşurelik buğday), 5-6 s.b. haşlanmış kemik suyu, 2 s.b. süzülmüş yoğurt, 1 adet yumurta, ½ s.b. zeytinyağı veya 2 y.k. tereyağı, 2 y.k. kabuğu soyulmuş Antepfıstığı içi, 1 y.k. kabuğu soyulmuş badem içi, çekilmiş tarçın ve tuz.

Hazırlanışı: Dövme, bir gece evvel bir tencerede yıkanır ve üzerini kaplayacak kadar su ilave edilerek, ertesi güne kadar bekletilir. Ertesi gün dövmenin suyu süzülür, yıkanır ve üzerine 5-6 bardak su ilave edilerek kaynatılır. Bu arada, tencere üzerinde toplanan kef (köpük) bir kevgirle alınır ve yeterince tuz ilave edilerek yumuşayıncaya kadar pişirilir. Pişen dövmeler süzülerek kemik suyu ile kaynatılır. Diğer tarafta, yoğurt, yumurta ve zeytinyağı bir tencerede aynı yönde olacak şekilde pişirilir. Pişmiş yoğurt karışımı kaynayan çorbaya ilave edilir. Antep fıstığı ve badem içi zeytinyağında pembeleşene kadar kavrulduktan sonra çorbaya ilave edilir. Bunların da üzerine kızdırılmış yağda tarçın gezdirilir. Sıcak olarak servise sunulur. (1)

2.1.2. Et Yemekleri

Keme Kebabı: Malzemeler(5-6 kişilik): 1 kg kebaplık zırh kıyması (½ tatlı kaşığı tuz eklenerek yoğrulmuş), 1 kg ayıklanmış keme (yer mantarı), karabiber ve kırmızı pul biber.

Hazırlanışı: Kemeler temizlenip ayıklandıktan sonra şekillerine göre ceviz büyüklüğünde doğranır. Kemeler tek tek şişe takılacak şekilde bir delecek yardımıyla delinir. Şişe bir keme ve aynı büyüklükte koparılan kıyma parçaları olmak üzere kemeyle bitecek şekilde art arda saplanır. Mangalın harı tamamen geçince kebaplar aynı yönde çevrilerek pişirilir. Piştikten sonra dürüm ekmeğine çekilerek baharat ile lezzetlendirilir. (2)

Kazan Kebabı (Gazen Kebabı): Malzemeler(5-6 kişilik): 15-16 adet topak patlıcan, 400 g az yağlı ince kıyma, 500 g domates, 2 adet kuru soğan, 1 adet küçük yeşil biber ve 1 adet küçük kırmızı biber, 1 y.k. domates salçası, ½ y.k. biber salçası, 1 y.k. sade yağ, 2 t.k. tuz ve ½ t.k. karabiber. Üstü için: 1 bardak süzme yoğurt, 2 diş sarımsak ve 1 çay kaşığı tuz.

Hazırlanışı: Bir soğan ve bir domates soyulduktan sonra çok ince doğranır. Bir tepside kıyma ile karıştırılır, tuz ve karabiber ilavesiyle iyice yoğrulur. Patlıcanlar alacalı veya bütün olarak soyulduktan sonra alttan ortaya doğru ve tepeden alta doğru birbirine değmeyecek şekilde karşılıklı iki kesik yapılır. Bu kesilen aralıklara sığdığı kadar kıyma harcından koyulup düzgünce sıkıştırılır. Tüm patlıcanlara aynı işlem uygulanır. Bir soğan halka halka doğranıp yağda çevrilir. Tencerenin tabanına soğan ve biberler dizilir. Üstüne kıyma harçlı patlıcanlar düzgünce dizilir. İrice doğranmış domates patlıcanların üzerine dağıtılır. Ayrı bir yerde salça

sıcak su içinde eritilerek patlıcanların üstüne dökülür. Üstüne çift kapak yani önce dolma kapağı sonra tencere kapağı kapatılır. Orta ateşte patlıcanlar yumuşayana kadar pişirilir. Dilimlenmiş pide ekmeğinin üzerinde ve sarımsaklı yoğurt ilavesiyle servise sunulur. (2)

2.1.3. Sebze ve Meyveli Yemekler

Yoğurtlu Marul Aşı : Malzemeler(4-5 kişilik): 2-3 adet büyük marulun dış yaprakları, 500 g kemikli yağsız et, ½ bardak nohut (arzu edilirse), 1 adet soğan, 5-6 bardak su,1 tatlı kaşığı tuz, 2 bardak süzme yoğurt, 1 adet yumurta, 1 ç.k. karabiber, 2 y.k. tereyağı, 1 y.k. kuru nane

Hazırlanışı: Et yıkanır ve tencerede üstünü aşacak şekilde su ile kaynatılır. Üzerinde biriken köpük kevgir ile alınır. Soğanlar ince kıyılıp nohut ve tuz ile tencereye ilave edilir. Marulun yaprakları ayıklanıp yıkandıktan sonra yumuşak yeşil kısımları atılır. Ortadaki sert kısmı enine iki parmak kalınlığında doğranır. Et ve nohut iyice pişince marullar ilave edilir yaklaşık 30-35 dk pişirilir. Yoğurt yumurta ile karıştırılır. Kısık ateşte aynı yönde ısıtılır ve içine yemeğin suyundan azar azar koyulur. Kabarmaya başlayınca yemeğe eklenir ve altı kapatılır. Tereyağı küçük bir tavada kızdırılır nane eklenir ve aşın üzerinde gezdirilir. Karabiber eklenip servise sunulur. (2)

Unut Beni : Malzemeler(5-6 kişilik): 500 gr orta yağlı kıyma veya 500 gr ufak kuşbaşı et, 1 kg küçük boy kuru soğan, 1 y.k. domates salçası ve ½ y.k. biber salçası, ½ ç.k. karabiber, 2 y.k. nar pekmezi ve tuz.

Hazırlanışı: Kıyma veya et, domates ve biber salçalarının yarısı, tuz ve karabiber ile yoğrulur. Hazırlanan karışımdan yarım ceviz büyüklüğünde parçalar alınarak, avuç içinde yuvarlanır. Soğanlar soyularak etler ile birlikte bir tencereye dizilir. Kalan salçalar iki bardak suda eritilip tencereye ilave edilir ve soğanlar yumuşayana kadar pişirilir. Üzerine nar pekmezi gezdirilir bir iki dk daha kaynatılır. Kalan karabiber yemeğe serpilerek altı kapatılır. Bulgur pilavı ile servis edilir. (1)

Çir Aşı : Malzemeler(4-5 kişilik): 250 gr iri bıçak kıyması, 250 gr çir (kuru kayısı), 1 adet orta boy kuru soğan, 1 y.k. domates salçası, ½ y.k. Antep pekmezi, ½ ç.k. yenibahar, ½ ç.k. karabiber, 3 y.k. zeytinyağı ve tuz.

Hazırlanışı: Çirler kaynar suda bekletilir. Bir tencerede kıyma, zeytinyağında suyunu çekene kadar kavrulur. Daha sonra üzerine ufak doğranmış soğanlar ve salça ilave edilerek biraz daha kavrulur. Çirler, suyu süzülüp soğuk suyla durulandıktan sonra ete ilave edilir. 3 bardak su, pekmez ve tuz ilavesiyle çirler yumuşayıncaya kadar pişirilir. Piştikten sonra yenibahar ve karabiber serpilir, 10 dk dinlendirildikten sonra servise sunulur. (1)

2.1.4. Dolmalar

Firikli Acur Dolması: Malzemeler(5-6 kişilik): 20 tane dolmalık küçük boy taze acur, 10 tane dolmalık biber, 2 tane domates, 250 gr yağlı kıyma, 1,5 s.b. firik, ½ s.b. pilavlık bulgur, 3-4 orta boy soğan, 1 baş kuru sarımsak, 1. y.k. dolusu domates salçası, 1. y.k. dolusu biber salçası, 1 y.k. kırmızı toz biber, 1 ç.k. karabiber, yeterince tuz, 1 limonun suyu veya 1 y.k. sumak ekşisi.

Hazırlanışı: Acur ve biberler oyulur, acurun içi kazınarak etli kısmının fazlası alınır. Domatesler küp şeklinde dolmaların ağzına sığacak şekilde doğranır. Firik taşlarından ayıklanır. Diğer tarafta kıyma, ayıklanmış firik, bulgur, doğranmış soğan ve sarımsak, salça ve baharatlar ile iyice karıştırılır. Oyulmuş acur ve biberler, yarıdan biraz fazla doldurulur. Ağızlarına doğranmış domatesler konup kapatılır. Yatık ve dairesel bir şekilde tencereye dizilir. Dolmanın üzerine 1 bardak su 1 t.k. tuz ile karıştırılarak gezdirilir. Dolmaların üzerine ters çevrilmiş bir tabak kapatılarak tencerenin ağzı kapalı bir şekilde kaynamaya bırakılır. Kaynamaya başlayınca kısık ateşte 1 saat pişirilir. Son 10 dk ekşi ilave edilip kaynatılır ve altı kapatılarak dinlenmeye bırakılır. (1)

2.1.5. Pilavlar

Loğlazlı Pilav: Malzemeler(5-6 kişilik): 2 bardak bulgur, 1 bardak loğlaz(kuru börülce), 300 g kıyma, 1 adet soğan, 1 y.k. domates salçası, 2 y.k. sadeyağ veya tereyağı, ½ t.k. tuz ve 1 ç.k. karabiber.

Hazırlanışı: Loğlaz yumuşayıncaya kadar haşlanır. Haşlama esnasında suyu koyu bir renk alacaktır. Koyu renkli haşlama suyu süzülerek üzerine sıcak su eklenir ve bir kenarda bekletilir. Soğan ince kıyılır. Kıyma bir tencerede suyunu salıp çekinceye kadar kavrulur, soğan ve yağ eklenir. Salça ve tuz ilave edilerek biraz kavrulduktan sonra 3-4 bardak su eklenir. Su miktarı, bulgurun su çekme kapasitesine göre değişebilir. Haşlanan loğlaz süzülüp bulgurla birlikte tencereye eklenir. Kapağı kapatılarak kısık ateşte pişmeye bırakılır. Piştikten sonra karabiber ilavesi ile servise sunulur. (2)

Yaprak Buğulama: Malzemeler(5-6 kişilik): 20-25 adet taze asma yaprağı, 1 bardak pilavlık bulgur, 1 adet soğan, 5-6 diş sarımsak, ½ y.k. domates salçası ve ½ y.k. biber salçası, ½ y.k. toz kırmızı biber, ½ bardak zeytinyağı, 1 tatlı kaşığı tuz.

Hazırlanışı: Asma yaprakları iyice yıkandıktan sonra küçük küçük doğranır. Soğan ince kıyılıp zeytinyağında kavrulur. Doğranmış asma yaprakları bulgur, salçalar, doğranmış sarımsak ve baharatlar ile iyice karıştırılır. Soğanın üstüne bu karışım ilave edilerek 1 bardak kaynar su ile hafif ateşte 15-20 dk kadar pişirilir. Yaprak buğulama pişer pişmez bekletilmeden servise sunulur. (2)

Börk Aşı: Malzemeler(5-6 kişilik): 250 gr kuşbaşı et, 2 s.b. pirinç, 2 baş orta boy kuru soğan, 1 kase patlıcan börkü (baş-ağız kısmı), 6-7 diş kuru sarımsak, 1 y.k. domates salçası, ½ y.k.

biber salçası, 2 y.k. tereyağı, 3-4 y.k. zeytinyağı, 1 t.k. kuru nane, ½ y.k. sumak ekşisi, ½ t.k. karabiber ve tuz.

Hazırlanışı: Bir tencerede kaynatılan suyun içine patlıcan börkleri atılarak bir taşım kaynatılır. Kaynar su süzülüp soğuk suyla çalkalandıktan sonra duru suda bir müddet bekletilir. Bu arada börkün suyu ara sıra değiştirilir. Diğer tarafta 2 bardak pirinç ayıklanıp kaynar suda bekletilir. Kuşbaşı et zeytinyağında orta ateşte kavrulur. Suyunu çekince ince doğranmış soğan ilave edilir. Soğanlar yumuşadıktan sonra salçalar eklenip 1-2 dk karıştırılır. Üzerine 4 bardak sıcak su, yeterince tuz, sumak ekşisi ve suyu süzülmüş börk eklenerek etler yumuşayıncaya kadar pişirilir. Etler piştikten sonra, dövülmüş sarımsak ve süzülüp yıkanmış pirinç ilave edilerek pirinçler pişene kadar ocakta kalır. Kızdırılmış sadeyağda nane ve karabiber gezdirilerek servis edilir. Hafif suluca olan bu yemek, kuru soğan ile servis yapılabilir. (1)

2.1.6. Hamur İşleri

Kakırdak (Gahırdak) Böreği: Malzemeler(20-25 börek için): 6 kg koyun kuyruğu, 1 bardak süt, 2 demet maydanoz, 5 adet taze soğan, 1 avuç taze tarhın, ½ y.k. domates salçası ve 1 y.k. biber salçası,1 y.k. toz kırmızıbiber, 1 tatlı kaşığı yenibahar, 1 ç.k. karabiber, ½ tatlı kaşığı tuz.

Hazırlanışı: Kuyruk yağı et makinesinde çektirilir. Geniş bir tavada tuz eklenip ocağa alınır. Sürekli kavrularak karıştırılır. Eriyip tamamen yağını salınca süt eklenir ve kavrulmaya devam edilir. İyice yağa kesip kuyruklar koyu sarı renk alınca bir süzgece boşaltılıp fazla yağı süzülür. Yağı iyice süzülmüş kakırdak bir tepsiye alınarak ince kıyılmış maydanoz, taze soğan, tarhın, salçalar ve baharatlar ile karıştırılır. Hazırlanan harç pide fırınında kapalı olarak pişirtilir. Evde yapılacaksa hamur ince uzun pide gibi açılır ve harç boydan yarısına döşenerek hamurun ikinci yarısı üstüne kapatılır. Önceden ısıtılmış fırında pişirilir. (2)

2.1.7. Tatlılar

Nişe Helvası: Malzemeler(5-6 kişilik): 1 bardak buğday nişastası, 1 bardak su, 1 bardak Antep pekmezi, ½ y.k. sadeyağ, ½ bardak doğranmış ceviz içi, 1 tutam tarçın.

Hazırlanışı : Su ve nişasta bir kapta karıştırılır ve süzgeçten geçirilir. Bir tencere içerisinde sadeyağ eritilir ve pekmezi eklenerek karıştırılır. Bu karışımın üstüne süzülmüş nişasta eklenir. Hafif ateşte sürekli karıştırılarak pişirilir. Doğranmış ceviz ve tarçın serpilerek servise sunulur. (2)

Ağızlı Kadayıf: Malzemeler(8-10 kişilik): 750 g tel kadayıf, 1 kg ağız (yeni yavrulamış inek veya koyun sütünün kaynatılıp koyulaşarak kıvama gelmesi ile elde edilir.) 5 s.b. şeker, 2-3 damla limon suyu, 2 y.k. sadeyağ.

Hazırlanışı: Ağız bir tülbente alınarak iyice süzülür. Tel kadayıf, 1 y.k. sadeyağ ile ufak parçalara ayrılır. Kalan yağ çapları 30-35 cm olan 2 tepsinin içine, tamamen kaplayacak

şekilde süzülür. Ufalanan kadayıfın yarısı tepsilerden birinin içine yayılır. Süzülmüş ağızdan ufak parçalar alınarak kadayıfın üzerine yayılır. Kalan kadayıf ağızın üzerine düzgün olarak ve aynı kalınlıkta yayılır. Kadayıf orta ateşte devamlı çevrilerek 10-12 dk pişirilir.Diğer yandan şeker 4 bardak su ile karıştırılıp 5-6 dk kaynatılarak kıvam hazırlanır. Kıvamın kristalize olmaması için limon suyu sıkılır. Pişen kadayıfın üzerine kıvam eşit miktarda gezdirilir ve bekletilmeden servis yapılır. (1)

3. SONUÇ

Geleneksel gıdalar, ulusal kültür mirasının bir parçası olan değerlerdir. Bu gıdaların farkındalık oluşturularak kayıt altına alınıp korunması ve geliştirilmesi, kültürel mirasın sürekliliği için önem teşkil etmektedir. Ülkemizde yörelere özgü birçok mutfak kültürü unutulma tehlikesi ile karşı karşıyadır. Aynı zamanda modern koşulların da etkisiyle gelenekselliğini koruyan birçok reçetenin özgün halinin değişikliğe uğradığı görülmektedir. Bu bağlamda, unutulmaya yüz tutmuş tariflerin tespit edilip literatüre kazandırılması gastronomi alanındaki değerlerin ve yörelere özgü beslenme özelliklerinin ön plana çıkarılması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

Aksoy, M., ve Sezgi, G. (2015). Gastronomi Turizmi ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi Gastronomik Unsurları. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies, 3*(3), 79-89.

Aşkın, S. (2015). Gaziantep İlinin Ekonomik Kalkınma ve Verimliliğine Turizm Sektörünün Etkisi. *Fırat'tan Volga'yaMedeniyetler Köprüsü, Adıyaman: Adıyaman Üniversitesi Yayınları.*, 150-162.

Aydoğdu, A., ve Mızrak, M. . (2017). Azerbaycan ve Türkiye Mutfak Kültürünün Tarihi Birlikteliği ve Mevcut Durumunun Belirlenmesi. *Uluslararası Türk Dünyası Turizm Araştırmaları Dergis, 2*(1), 15-25.

Baran, D. (2016). Gaziantep Mutfağı Üzerine Halkbilimsel Bir İnceleme. *Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, T.C. Gaziantep Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Türk Dili ve Edebiyatı Anabilim Dalı, Gaziantep.*

Birdir, K., Karakan, H. İ., ve Çolak, O. (2015). Gaziantep İlinin Turizm Açısından Swot Analizi ve Turizmin Geliştirmesine Yönelik Öneriler. *Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi, 13*(1), 77-92.

Ertaş, Y., ve Gezmen, Karadağ, M. (2013). Sağlıklı Beslenmede Türk Mutfak Kültürünün Yeri. *Gümüşhane University Journal of Health Sciences, 2*(1), 117-136.

Giritlioğlu, İ., Armutcu, B., ve Düzgün, M. (2016). Geleneksel Gaziantep Mutfağının Kuşaklararası Bilinirliğine Yönelik Bir Araştırma. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 8*(17), 126-138.

Gökırmaklı, Ç., Balcı, F., Bayram, M., Kaplan, M., Bayram, Ö., ve Tiryakioğlu, A. (2017). Gaziantep'in Bazı Geleneksel Lezzetlerinin Tarihsel Gelişimi (Historical Development of Some Traditional Gaziantep's Tastes). *Journal of Tourism and Gastronomy Studies, 5*(4), 59-69.

Güneşin ve Ateşin Tadı Gaziantep Mutfağı. (2014). *İstanbul : Yapı Kredi Yayınları*.

Kargiglioğlu, Ş., ve Akbaba, A. (2016). Yerli Gastroturistlerin Eğitim Seviyeleri ve Yaş Gruplarına Göre Destinasyondaki Gastronomi Etkinliklerine Katılımları: Gaziantep'i Ziyaret Eden Gastroturistler Üzerine Bir Araştırma. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies, 4*(1), 87-95.

Kaya, Ş., ve Sormaz, Ü. (2017). Özel Gün ve Geçiş Dönemleri ile Yöresel Mutfağımız : Gaziantep. *The Journal of Academic Social Science Studies*(57), 535-547.

Kopar, M. (2015). Geçmişten Günümüze Gaziantep. *Fırat'tan Volga'ya Medeniyetler Köprüsü, Adıyaman: Adıyaman Üniversitesi Yayınları*, 118-125.

Özsabuncuoğlu, Ö. M. (2011). Dört Mevsim Gaziantep Yemekleri. *Gaziantep : Yaşar Cevizli Mağazaları*.

Sabbağ, Ç. (2015). Gaziantep Yeme İçme Kültürü . *Fırat'tan Volga'ya Medeniyetler Köprüsü, Adıyaman: Adıyaman Üniversitesi Yayınları.*, 199-217.

Yazgan Serinkaya, E. (2017). Mutfak Kültürünün Gaziantep'in Geleneksel Konutlarında İncelenmesi. *Artium, 5*(1), 27-41.

Yıldız, Ç. (2015). Gaziantep'te Kültürel Hayat. *Fırat'tan Volga'ya Medeniyetler Köprüsü, Adıyaman: Adıyaman Üniversitesi Yayınları*, 193-198.

TOXIC EFFECTS OF VACCINE INGREDIENTS: A SPECIAL FOCUS ON VACCINE PRESERVATIVES

Assoc.Prof. Dr. Pınar ERKEKOGLU
Hacettepe University, erkekp@yahoo.com

Introduction

Public health is a major concern worldwide for both developed and developing countries. Due to progress in science, global health issues are progressively investigated by scientists all over globe. Authorities have implanted serious regulations in order to prevent the infectious diseases as well as other pathological conditions. Biotechnology has remarkable role in solving the problems regarding human health. Biotechnological products/biologicals and vaccines are now subjects for several research. Vaccines are very important biotechnological products for the safety of populations. Their ingredients may exert serious toxic effects on human health. However, vaccination should be supported by all means of the governments and by scientists as vaccines are crucial for the health of populations (1, 2). Toxicologists always support vaccination; however vaccine ingredients should be monitored carefully for safety concerns. Although the most important toxic effects of vaccines is their immunogenecity, toxicologists should also consider the toxic effects of their ingredients. These ingredients are added to vaccines as preservatives or adjuvants. Other than these ingredients, the presence of impurities (like small peptides, proteins or left-over impurities that arise from the production process) should also be considered (3, 4).

Vaccine preservatives

Thiomersal

Some preservatives and adjuvants may exert serious toxic effects on human health. These ingredients were suggested to cause adverse effects on sensitive populations, particularly on infants and children. The most widely known toxic ingredient of vaccines is thiomersal which is also known as “thimerosal” in United States (5, 6). This compound is mainly “sodium ethylmercury thiosalicylate” and it contains almost 49% mercury within the structure. It is used as an antibacterial and antifungal preservative and it increases the shelf-life of the vaccines. In 1999, concerns were raised in the USA about exposure to mercury (i.e. thiomersal) in vaccines (7-9). This was based on the realization that the cumulative amount of mercury in the infant immunization schedule potentially exceeded the recommended threshold set by the United States government for methyl mercury. However, thiomersal, the preservative in some vaccines, contains ethyl mercury not methyl mercury. The Global Advisory Committee on Vaccine Safety (GACVS) (under the World Health Organisation, WHO) first assessed this issue at a special meeting in August 2000. The Committee review has been ongoing since then (10).

Thiomersal has been linked to autism in children and it is now not used in vaccines applied to children. Four independently conducted epidemiological studies investigating associations and frequency of neurobehavioural disorders in relation to vaccination with thiomersal-containing vaccines have been completed in the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland and Denmark. The findings from these studies do not challenge the safety of existing thiomersal-containing vaccines in infants. Recently, two studies were published alleging reduction of neurodevelopmental disorders in the USA following discontinuation of thiomersal-containing vaccines in the national immunization program (10, 11). The Committee found the conclusions made by the authors unconvincing due to the study design, and the data source. GACVS reviewed available information on an ongoing thiomersal pharmacokinetic study in macaque monkeys and assessed the validity of animal models in studying associations between thiomersal and neurobehavioral disorders in humans. The Committee was informed of ongoing human neurobehavioral studies and thiomersal exposure in the USA and Italy and of a study on the suitability of thiomersal-free vaccines in multi-dose vial presentations, assessed by retained sterility for up to 30 days. On the basis of the foregoing, GACVS concluded that the most recent pharmacokinetic and developmental studies do not support concerns over the safety of thiomersal (ethyl mercury) in vaccines (11). The Committee concluded, and advises accordingly, that there is no reason on grounds of safety to change current immunization practices with thiomersal-containing vaccines, as the risks are unproven. However, data for well-nourished neonates born at term cannot necessarily be extrapolated to preterm or malnourished infants. Studies on the latter group would be difficult to conduct, but the GACVS encourages further research. The GACVS stated that it will continue to review the evidence, including any epidemiological data that might emerge from on-going studies. Therefore, it is still a debate whether thiomersal is a safety issue for vaccines or not. Mercury is harmful only after it reaches a certain level in the body and it particularly accumalates in the central nervous system. The toxicity depends on the amount of mercury consumed in relation to body weight, over a period of time. Therefore, because of their size, infants are at greater risk than adults (10, 11).

Different expert bodies have determined that safe levels of mercury consumption lie somewhere between 0.7 µg/kg body weight/week (Environmental Protection Agency [EPA], USA) to 3.3 µg/kg of body weight/week (World Health Organization) (12). These values indicate levels of exposure that can be tolerated, and have been deliberately calculated to be much lower than the level at which harm might occur. For example, the EPA level is 10 times below the lowest level calculated as causing harm, so there is a large built-in safety margin. In addition, these levels refer to methyl mercury, whereas thiomersal is converted to ethyl mercury, which is broken down and excreted more rapidly and does not accumulate in the body like methyl mercury (12, 13).

Although thiomersal is compound is now banned in vaccines which are in child use for both single dose and multi-dose presentations, removing thiomersal or making changes to the thiomersal content of licensed vaccines is a complex issue which requires caution. It should be considered that any alteration in the formulation of a vaccine may have an important impact on

its quality, safety and efficacy. Literature shows that eliminating or reducing thiomersal in an existing product can have some unexpected effects (14).

A clear rationale should be presented for any reduction or elimination of thiomersal from the vaccine formulation steps and/or from the final stage of production. In some cases, the resulting products should be considered as new vaccines and may require further clinical trials. Therefore, the toxic effects of the ingredients, particularly thiomersal, should be monitored continuously. However, before making a change in the formulation of a vaccine, it should clearly be justified and regulations and guidelines should be implanted for the safe use of the resulting product. Other than thiomersal, vaccines may contain formaldehyde, antibiotics, and cell culture materials such as eggs/egg proteins, stabilizers and heavy metals, such as aluminum. These substances may also lead to toxic and immunological reactions. On the other hand, other biotechnological products may contain different impurities which should be characterized for each product and their toxicities and immunological effects should be evaluated separately (13, 14).

Formaldehyde

Formaldehyde is a nearly colorless gas with a pungent, irritating odor even at very low concentrations (below 1 ppm). Its vapors are flammable and explosive. Because the pure gas tends to polymerize, it is commonly used and stored in solution. Formalin, the aqueous solution of formaldehyde (30% to 50% formaldehyde), typically contains up to 15% methanol as a stabilizer. The systemic effects of formaldehyde are due primarily to its metabolic conversion to formate, and may include metabolic acidosis, circulatory shock, respiratory insufficiency, and acute renal failure. Formaldehyde is classified as Group I carcinogen by International Agency for Research on Cancer (IARC). Formaldehyde mainly causes cancers of nasal cavity (15, 16).

Vaccine adjuvants

Aluminum

Aluminum is a heavy metal that causes an oxidative stress within brain tissue. Since the elimination half-life of aluminum from the human brain is 7 years, this can result in cumulative damage via the element's interference with neurofilament axonal transport and neurofilament assembly. A possible etiologic link between aluminum exposure and Alzheimer disease emerged from a 1965 study showing that aluminum causes neurofibrillary tangles in the brains of rabbits. Subsequent research has largely failed to support this hypothesis, however. For example, the clinical manifestations and underlying neuropathology of aluminum-induced encephalopathy in dialysis patients bear no resemblance to those of Alzheimer disease (17). It was suggested that the heterogeneous symptoms of autism spectrum disorders have a connection with dysregulation of glutamatergic neurotransmission in the brain, along with enhancement of excitatory receptor function by pro-inflammatory immune cytokines, as the underlying pathophysiological process (17, 18). It was also suggested that aluminum and other

environmental and dietary excitotoxins (eg, mercury, fluoride) can exacerbate the pathological and clinical problems by worsening excitotoxicity and by microglial priming (17, 18). On the other hand, occupational exposures during aluminum production are carcinogenic to humans (Group 1 carcinogen) by IARC (19).

Discussion

We can clearly state that vaccines may lead to serious toxicological issues. The most important issue for both of the vaccines is their immunogenicity. However, more than immunogenicity, other safety concerns such as developmental effects or long-term effects may also be present for these biologicals (1,2). It can be suggested that toxic effects of the ingredients and impurities in vaccines should be monitored continuously and regulations and guidelines should be implanted for their safe use. Moreover, safety, efficacy and quality issues for vaccines should be taken into concern when marketing these drugs. More studies should be conducted on vaccine ingredients concerning their safety issues (1-3).

Conclusion

In conclusion, we can state that vaccination should be encouraged as it is the most important way in providing public health throughout the generations. However, before marketing a vaccine, particularly for vaccines in children use, the production companies should perform risk assessment for each ingredient.

References

1. Bloom DE, Fan VY, Sevilla JP. The broad socioeconomic benefits of vaccination. Sci Transl Med. 2018;10(441). pii: eaaj2345.
2. Sheikh S, Biundo E, Courcier S, Damm O, Launay O, Maes E, Marcos C, Matthews S, Meijer C, Poscia A, Postma M, Saka O, Szucs T, Begg N. A report on the status of vaccination in Europe. Vaccine. 2018;36(33):4979-4992.
3. Sheikh S, Biundo E, Courcier S, Damm O, Launay O, Maes E, Marcos C, Matthews S, Meijer C, Poscia A, Postma M, Saka O, Szucs T, Begg N. A report on the status of vaccination in Europe. Vaccine. 2018;36(33):4979-4992.
4. Wood RA. Allergic reactions to vaccines. Pediatr Allergy Immunol. 2013;24(6):521-6.
5. Gołoś A, Lutyńska A. Thiomersal-containing vaccines - a review of the current state of knowledge. Przegl Epidemiol. 2015;69(1):59-64, 157-61.
6. Dórea JG. Low-dose Thimerosal in pediatric vaccines: Adverse effects in perspective. Environ Res. 2017 Jan;152:280-293.
7. Smith M. Vaccine safety: medical contraindications, myths, and risk communication. Pediatr Rev. 2015 Jun;36(6):227-38.
8. Gołoś A, Lutyńska A. Thiomersal-containing vaccines - a review of the current state of knowledge. Przegl Epidemiol. 2015;69(1):59-64, 157-61.
9. Dórea JG, Farina M, Rocha JB. Toxicity of ethylmercury (and Thimerosal): a comparison with methylmercury. J Appl Toxicol. 2013;33(8):700-11.

10. World Health Organisation (WHO). Global Vaccine Safety. Global Advisory Committee on Vaccine Safety, report of meeting held 6-7 June 2012. Available from: https://www.who.int/vaccine_safety/committee/reports/Jun_2012/en/
11. Institute of Medicine (US) Immunization Safety Review Committee; Stratton K, Gable A, McCormick MC, editors. Immunization Safety Review: Thimerosal-Containing Vaccines and Neurodevelopmental Disorders. Washington (DC): National Academies Press (US); 2001.
12. National Centre for Immunisation and Surveillance. Vaccine Safety. Available from: http://www.ncirs.org.au/assets/provider_resources/fact-sheets/thiomersal-fact-sheet.pdf
13. Children's Health Defense. The Comparable Dangers of Ethylmercury and Methylmercury. Available from: https://childrenshealthdefense.org/known-culprits/mercury/mercury-facts/the-comparable-dangers-of-ethylmercury-and-methylmercury/
14. Geier DA, King PG, Hooker BS, Dórea JG, Kern JK, Sykes LK, Geier MR. Thimerosal: clinical, epidemiologic and biochemical studies. Clin Chim Acta. 2015;444:212-20.
15. Eldred BE, Dean AJ, McGuire TM, Nash AL. Vaccine components and constituents: responding to consumer concerns. Med J Aust. 2006 Feb 20;184(4):170-5.
16. International Agency for Research on Cancer (IARC). Formaldehyde Monograph. Available from: https://monographs.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/06/mono100F-29.pdf
17. Shaw CA, Li D, Tomljenovic L. Are there negative CNS impacts of aluminum adjuvants used in vaccines and immunotherapy? Immunotherapy. 2014;6(10):1055-71.
18. Nie DY, Xu G, Ahmed S, Xiao ZC. DNA vaccine and the CNS axonal regeneration. Curr Pharm Des. 2007;13(24):2500-6.
19. International Agency for Research on Cancer (IARC). Occupational Exposures During Aluminum Production Monograph. Available from: https://monographs.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/06/mono100F-22.pdf

TÜRK- ALMAN TIBBİ İLİŞKİLERİNE BİR ÖRNEK: ALMANYA TÜBİNGEN DAR'ÜL-FÜNÛNU SERÎRİYÂT MUÂVİNİ DOKTOR MED DEMİR ALİ'YE GÖRE FRENGİ HASTALIĞI, TEDAVİSİ VE KORUNMA YÖNTEMLERİ

Prof Dr. Zeynel ÖZLÜ
Gaziantep Üniversitesi, zeynelozlu@hotmail.com; zozlu@gantep.edu.tr

Kerim TİRYAKİ
Gaziantep Üniversitesi, ktiryaki@windowslive.com.

Mehmet Ali EMİNOĞLU
Gaziantep Üniversitesi, meminoglu27@gmail.com

ÖZET

Frengi, insanları hem fiziki hem de psikolojik açıdan olumsuz etkileyen zührevi bir hastalık olarak ortaya çıkmış olup toplumsal yapıyı olumsuz yönde etkilemiştir. İlk olarak 1492 yılı itibarıyla Amerika'nın keşfiyle ortaya çıkıp, hızlı bir şekilde Avrupa'ya yayılmış ve büyük salgınlara neden olmuştur. Frenginin ticari ilişkiler, göç vb. unsurlar vasıtasıyla yayıldığı alanlar içerisinde Osmanlı da yer almıştır. Frenginin Osmanlı'ya ilk kez XV. yüzyılda İspanya'dan, Osmanlıya göç eden Yahudiler aracılığıyla geçtiği bilinmektedir. Bu yüzyıldan itibaren Osmanlı'da yayılma eğilimi gösteren frengi, en fazla XIX. yüzyılda salgın şeklinde yayılarak sosyo-ekonomik sorunlara yol açmıştır. Osmanlı devlet adamları, bu hastalığın yol açtığı sorunları ortadan kaldırmak için gerek kurumsal çalışmalar gerek uzmanların görüşleri ve önerdikleri tedavi yöntemleri doğrultusunda tedbirler almaya çalışmıştır. Bu çalışmalar Türkiye cumhuriyeti döneminde de devam etmiştir. Başta Hulusi Behçet olmak üzere bir çok uzman bu hastalık hakkında çalışmalar yapmıştır.Bu bağlamda çalışmada Almanya emraz-ı cildiye cemiyeti ve beynelmilel tenasül kongresi azasından Doktor Demir Ali'nin "Frengi" adlı risalesi esas alınmıştır. Eser mevcut osmanlı arşivi tasniflerinde tespit edilememiş olup özel bir vakıf kütüphanesinde bulunmuştur. Eserin ürinde hangi tarihte basıldığına dair herhangi bir veri bulunmamaktadır. Eser frengi ile mücadele bağlamında önemli bir mahiyete sahiptir. Eserde frenginin "ispiroke pallida" adlı uzun helezon şeklindeki mikroptan kaynaklandığı ve bulaşma şekillerinin ne olduğu, frenginin tedavisinin nasıl yapıldığı ve frengiden korunma tedbirlerinin anlatıldığı bölümler tespit edilmiştir. Ayrıca eserde üzerinde durulan konulardan bazıları şu şekildedir: Frenginin ya doğrudan doğruya yabancı kadınlarla yatmak ya da frengili adamların ibrik ve bardaklarından su içmek, çatal, kaşık, düdük, sigara ağızlığı ve diş fırçalarını kullanmakla geçtiği, frenginin birinci ve ikinci evrelerinin nasıl şekillendiği, korunma yöntemleri olarak da özellikle yabancı kadınlarla temas edilmemesi veya temas edilmeden önce kadının vücudunda yara, sivilce veya kızamık gibi lekeler olup olmadığının tespiti, sesinin kısık olup olmadığı, ağzının içinde ve dilinde yara bulunup bulunmadığı ve tenasül organında yara, akıntı ve iltihap olup olmadığının tespiti vs.

Anahtar Kelimeler: Türk Tıp Tarihinde Frengi, Frenginin Yayılışı, Frengi Tedavisi, Frengiden Korunma Yolları, Doktor Demir Ali.

GİRİŞ

Frengi hastalığı insanları hem fiziksel hem de psikolojik olarak etkileyen önemli bir salgın hastalık olup *"genellikle cinsel birleşmelerle bulaşan, tedavi edilmediğinde inme, körlük, delilik vb. sonuçlara kadar varan, döle de geçerek vücutça ve akılca sakat bir soyun yetişmesine yol açan bir hastalık, yenirce, sifilis"* şeklinde tanımlanmıştır[1]. Frengiyi, Osmanlı "illet-i mahve", "frengi illeti", "frengi marazı" veya "illet-i efrenciye"[2], İngilizler "Fransız Hastalığı", Fransızlar "İtalyan veya Napoli Hastalığı", Japonlar "Portekiz veya Çinli hastalığı" [3] şeklinde adlandırırken, Latincede ise"Syphilis(sifilis)"[4] terimiyle tanımlanmıştır. Hastalığın bulaşmasına neden olan etkenler içerisinde emzirme ve irsiyet[5], cinsel ilişki[6] temas yoluyla geçme yer alırken, frengi, cildiye, dâhiliye, göz, kulak, ruh ve sinir hastalıkları alanlarını da kapsayıcı ciddi bir hastalık[7] olarak bilinmektedir. Buna ilaveten hayvanlarda görülebildiği ve hayvanlar vasıtasıyla insanlara geçtiği de görülmüştür[8].

Frenginin ilk kez 1492 yılında Amerika kıtasının keşfinden sonra Avrupa'da yayıldığına dair görüşler ileri sürülmüştür[9]. Nitekim Amerikan yerlilerinin kemik fosillerinde "treponema" enfeksiyonuna rastlanmış olması da bu görüşün doğruluğunu güçlendirmiştir[10]. Ayrıca Frengi hastalığının daha sonra göç, ticaret vb. olaylar sonucunda diğer bölgelere de yayıldığı bilinmektedir[11]. Avrupa'da XVI. yüzyılda frengi hastalığı hakkında ilk çalışmayı yapan Veronalı Girolamo Fracastoro(1478-1553) olmuştur. Fracastoro, bakteriyolojik deneyler

---

[1] *Türkçe Sözlük*, TDK, C.I, TTK Basımevi, Ankara 1998, s.802.

[2] Erdem Yavuz, "Ahlat Kazasında Frengi (XIX. Yüzyılın Sonu- XX. Yüzyılın Başı)", *Turkish Studies*, Volume 12/26, s. 227./ Fatma Bulut, "Osmanlıdan Cumhuriyete Tehlikeli Bir Miras Frengi", *Tarih Okulu Dergisi*, S.III, İlkbahar 2009, s.111. / Selma Turhan Sarıköse, XIX. Yüzyılda Çukurova'da Doğal Afetler ve Salgın Hastalıklar, *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tarih Ana Bilim Dalı Yakınçağ Tarihi Bilim Dalı, Doktora Tezi*, Konya 2013, s.52./Ayfer Tantay, "Milli Mücadele Yıllarında İzmir'de Etkili Olan Bulaşıcı Hastalıklar(Emrâz-ı Sâriye)", *ÇTTAD,* VI/15, Güz 2007, s. 43.

[3] Tuba Demirci, Body Disease and late Ottoman Literature: Debates on Ottoman Muslim Family in the Tanzimat Period (1839-1908), *Bilkent Üniversitesi Ekonomi ve Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi*, Ankara 2008, s.140./ Bulut, a.g.m, s.110.

[4] Şennur Şenel, "19.Yüzyılda Kastamonu Vilayetinde Frengi Hastalığıyla Mücadele", *CBÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, C.13, S.1, Mart 2015, s. 258.

[5] İnci Hot, Sıhhiye Mecmuası'na göre Ülkemizde Bulaşıcı Hastalıklarla Mücadele (1913-1996), *İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi*, İstanbul 2001, s.73./ Mehmet Karayaman, *20. Yüzyılın İlk Yarısında İzmir'de Sağlık*, İzmir Büyükşehir Belediyesi Kültür Yayını, İzmir 2008, s.176.

[6] Hikmet Özdemir, *Salgın Hastalıklardan Ölümler 1914-1918*, TTK Basımevi, Ankara 2005, s.399.

[7] Necati Çavdar- Erol Karcı, "XIX. Yüzyıl Osmanlı Sağlık Teşkilatlanması'na Dair Bibliyografik Bir Deneme", *Turkish Studies - International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic* Volume 9/4 Spring 2014, s.255-286, / Rüya Kılıç,"Türkiye'de Frenginin Tarihi", *Kebikeç Dergisi,* S.38, 2014 s. 291-305.

[8] Abdulkadir Gül, " XIX. Yüzyılda Erzincan Kazasında Salgın Hastalıklar (Kolera, Frengi, Çiçek ve Kızamık)", *Türkiyat Araştırmaları Dergisi*, S. 41, Erzurum 2009, s.256.

[9] Orhan Kılıç, *Eskiçağdan Yeniçağa Genel Hatlarıyla Dünyada ve Osmanlı Devleti'nde Salgın Hastalıklar*, Orta Doğu Araştırmaları Merkezi Yayınları, Elazığ 2004,s.39./ Nuran Yıldırım, *14. Yüzyıldan Cumhuriyet'e Hastalıklar Hastaneler Kurumlar,* Tarih Vakfı Yurt Yayınları, İstanbul 2014, s.40./ Andrew Nikiforuk, *Mahşerin Dördüncü Atlısı Salgın ve Bulaşıcı Hastalıklar Tarihi*, İletişim Yayınları, Çev. Selahattin Erkanlı, İstanbul 2001.

[10] Yıldırm, a.g.e, s.40.

[11] Fatma Bulut, a.g.m, s.110.

yapıp, frengiyi, mitolojide yer alan bir çobanın adından esinlenerek "syphilis" olarak adlandırmış ve frengi hastalığını ilk kez tanımlamıştır. 1530'da yayınladığı "Syphilis Sive Morbus Gallicus (Frengi ya da Fransız Hastalığı) adlı eseriyle de ün kazanmıştır[12].

Frenginin, XVI.yüzyılda Osmanlı'ya İspanya'dan gelen Yahudiler, yaşanan savaşlar[13]aracılığıyla geçtiği ve 1810 yılı itibarıyla görülmeye başlayıp, 1854 Kırım savaşıyla yaygınlık kazandığı iddiaları bulunmaktadır[14]. Geçişle beraber hastalığı tanıma ve topluma tanıtma çabası mahiyetinde değerlendirilebilecek çalışmaların ilkinin Cerrah İbrahim b. Abdullah'a ait olduğu bilinirken, Cerrah b. Abdullah, II. Bayezid (1481-1512) döneminde Mora seferi sırasında bulduğu bir tıp kitabını "Alâ'im-i Cerrâhîn" adıyla Türkçeye çevirmiştir[15]. Diğeri ise XVII. Yüzyılda Hayatizade Mustafa Feyzi'nin, "Risale-i Maraz-ı Efrenci" adlı risalesidir[16]. Nitekim hastalık Osmanlı sınırları dahilinde XVI. yüzyıldan başlayarak, özellikle XIX. Yüzyılda Bursa, Trabzon, Halep, Kastamonu, Balkanlar vb. bölgelerde büyük oranda yayılmıştır[17]. Hastalığın bu derece artmasındaki ilk etkenin Kırım Savaşı'ndan (1854-1856) sonra fırıncılık ile uğraşanların Karadeniz kıyılarından Rusya'ya gidiş gelişleri olduğu bilinirken[18], 1877-78 Osmanlı-Rus savaşından sonra Anadolu'ya doğru yaşanan göçler[19] ile birlikte Yahudi, Fransız, İspanyol, İtalyan ve Yunan kadınlarının Selanik, Edirne, İzmir, İskenderun ve Beyrut'ta yerleşmeye başlamasından sonra daha da çok yayıldığı görülmüştür[20]. Ayrıca İstanbul ve İzmir'de faaliyet gösteren umumhaneler (genelevleri) yoluyla da İzmir ve civarındaki halkın bir çoğunun fuhuş nedeniyle frengiye yakalandığı bilinmektedir[21].

Osmanlı'da XIX. yüzyılda Frenginin bu derece yaygınlaşıp toplumsal bünyeyi sarsmaya başlaması hastalığa karşı mücadeleyi de o oranda artırmıştır. Bu mücadelede XIX. yüzyıl Osmanlı tıbbının batıya dönük olması ve batıdaki gelişmeleri takip etmesinin büyük bir etkisi olmuştur[22]. Nitekim Avrupa'da bu dönemde dermatoloji alanı kapsamında sifiloloji ve zührevi hastalıklarla ilgili olarak Fransız Philippe Ricord(1799-1889) ve Jean-Alfred Fournier (1832-1914), Sir Jonathan Hutchinson (1828-1913),Neisser, Ducrey ve Schaudinn gibi

---

[12] Zeki Tez, *Tıbbın Gizemli Tarihi Semboller, Büyüler ve Ritüeller Eşliğinde Şifa*, Hayy Kitap, İstanbul 2010,s. 134.
[13] Tez, a.g.e, s.273./ Karayaman, a.g.e,s.176.
[14] Abdullah Martal, *Belgelerle Osmanlı Döneminde İzmir*, Yazıt Yayın Dağıtım, İzmir 2007, s.117.
[15] Mehmet Gürlek, "Anadoluda Yazılmış İlk Türkçe Cerrahî Yazmalara Bir Örnek: Alâ'im-i Cerrâhîn", *Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic,* Volume 6/3 Summer 2011, s.1426./ Yıldırım, a.g.e, s. 40-53.
[16] Ali Haydar Bayat, *Osmanlı Devletinde Hekimbaşılık Kurumu ve Hekimbaşılar*, Atatürk Kültür Merkezi Başkanlığı Yayınları, Ankara 1999,s.76.
[17] M. İnanç Özekmekçi, "Modern Devlet ve Tıp: II. Abdülhamit Döneminde Frengi İle Mücadele", *Kadın Araştırmaları Dergisi*, S. 10, 2012, s.85-87./ Gül, a.g.m, s.258-259.
[18] Martal, a.g.e, s.117-118./Abdullah Martal, "XIX. Yüzyılın İkinci Yarısında İzmir'in Sosyo-Ekonomik Yapısında Gerçekleşen Değişmeler",*ÇTTAD*, C.I, S.3, 1993, s.117-131.
[19] Nuran Yıldırım, "Tanzimat'tan Cumhuriyet'e Koruyucu Sağlık Uygulamaları", *Tanzimat'tan Cumhuriyet'e Türkiye Ansiklopedisi*, C.5, İletişim Yayınları, İstanbul 1985, s.1320-1338.
[20] R. Çalık- M. Tepekaya, " Birinci Dünya Savaşı Esnasında Anadolu'daki Salgın Hastalıklar ve Ermeniler", *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* Konya 2006, S.16, s.212./ Özekmekçi, a.g.m, s.85.
[21] E. Kırlı, "Tanzimat Sonrası Fuhuş Hadisesine Yaklaşımda Yaşanan Değişim", *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,*2010, *S.*12, s.46.
[22] Ayşegül Demirhan Erdemir, *Tıbbi Deontoloji ve Genel Tıp Tarihi*, Güneş Nobel Yayınları, Bursa 1996,s.292.

uzmanların çalışmalar yaptığı bilinmektedir[23]. Batıdaki bu gelişmelerin etkisiyle Osmanlı devlet adamları ve uzmanlarının frengiye karşı başlattığı mücadelede kurumsal çalışmalar, uzmanların eserleriyle halkı bilgilendirme ve araştırma çabaları birlikte yürütülmüştür. Bu bağlamda kurumsal çabada ilk adım niteliğinde 1838'de günümüz karantina idaresinin temeli olan Meclis-i Umum-i Sıhhiye (Meclis-i Tahaffuz) açılmıştır[24]. 1838'de salgın ve bulaşıcı hastalıkların yayılmasını önlemek amacıyla Karantina örgütü[25] ve 1877'de 6. Daire-i Belediye-i Nisa Hastanesi açılmıştır. Ancak teknik yetersizliklerden dolayı bir tecrîthane gibi faaliyet göstermiştir[26].1879'da Emrâz-ı Zühreviye Nizamnamesi hazırlanarak, umumhaneler konusunda tedbirler alınmaya çalışılmıştır[27]. Cumhuriyet döneminde ise 1920 yılından başlayarak, öncelikle kız ve kadınları muayene için bayan doktor yetiştirme çalışmaları, frengi kanununun çıkarılması ve kanunlar çerçevesinde halkın hastanelerde ücretsiz tedavilerine başlanmıştır[28]. 1928'de Emrâz-ı Zühreviye komisyonu, 1933'de Zührevi hastalıklarla mücadele nizamnamesi yayınlanması gibi çalışmalar yapılmıştır[29].

Uzmanların frengi hastalığına karşı mücadelesi bağlamında ise II. Abdülhamit döneminde gerek askeri gerek sivil hastanelerin batılılaşmasında ve frengiye karşı mücadelede 1889 yılında Ernest von During'in Mekteb-i Tıbbiye-i Şahane hocalığına çağırılmasının büyük bir etkisi olmuştur ve bu alanda Alman etkisi görülmeye başlamıştır. 1896'da Haydar Paşa Askeri Hastanesi Deri ve zührevi hastalıklar kliniği direktörlüğüne atanan During Paşa'nın frengi hastalığına karşı önemli çalışmaları olmuştur[30]. Türk tıp tarihinde önemli bir yeri bulunan Gülhane hastanesi kurucusu ve ilk müdürü olan Reider Paşa ve iç hastalıkları şefi George Deycke'ten sonra bu görevi üstlenen Süleyman Numan, başarılı araştırmaları ve "salvarsan"ı frengiye (syphilis) karşı başarıyla kullanması sonucunda Türk tıbbına katkı sağlamıştır[31]. Doktor Hugo Braun ise 1930'larda İstanbul Üniversitesi Mikrobiyoloji ve salgınlar bilgisi ordinaryüslüğüne davet edilerek, frengi serolojisi ve diğer mikrobiyolojik hastalıklarla ilgili çalışmalarda bulunmuştur[32]. Dermatoloji ve zührevi hastalıklar biliminin kurucusu olan ve Mekteb-i Tıbbıye-i Askeriye doktoru olan Dr. Hüseyin Hulki Bey (1864-1894) 1892 yılında

---

[23] Ayşegül Demirhan Erdemir, *Kısa Tıp Tarihi*, Bursa Üniversitesi Basımevi, Bursa 1982, s. 123./ Erdemir, *Deontoloji*, s.248.

[24] Bedi N. Şehsuvaroğlu, *İstanbul'da 500 Yıllık Sağlık Hayatımız*, İstanbul Fetih Derneği Neşriyatı, İstanbul 1953, s.101./Süheyl Ünver, "Osmanlı Tababeti ve Tanzimat Hakkında Yeni Notlar", *Tanzimat I*, Maarif Matbaası, İstanbul 1940, s.949./ Gülden Sarıyıldız, *Hicaz Karantina Teşkilatı 1865-1914*, TTK Basımevi, Ankara 1996, s.5-6.

[25] Erdem Aydın, "19.Yüzyılda Osmanlı Sağlık Teşkilatlanması", *OTAM (Ankara Üniversitesi Osmanlı Tarihi Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi*, S.15, 2004, s.189.

[26] Nuran Yıldırım, a.g.m, s.1329./Şehsuvaroğlu, a.g.e, s.74.

[27] Yıldırım, a.g.m, s.1329.

[28] Meliha Özpekcan, Türkiye Cumhuriyetinde Sağlık Politikaları (1923-1933), *İstanbul Üniversitesi Atatürk İlke ve İnkılâpları Tarihi Enstitüsü, Doktora Tezi,* İstanbul 1999, s.63, 132.

[29] Bulut, a.g.m, s.114-115.

[30]Bulut, a.g.m, s.112/ Ramazan Çalık-Muzaeffer Tepekaya, a.g.m, s.212. / Arslan Terzioğlu, "Tersane-i Âmire'deki Tabibhane'den Gülhane'ye Türk Tıbbının Batılılaşması", *Türk Tıbbının Batılılaşması Gülhane'nin 90. Kuruluş Yıldönümü Anısına 11-15 Mart 1988'de Ankara ve İstanbul'da Yapılan Sempozyuma Sunulan Bildiriler,* Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul 1993, s.29.

[31] Korkmaz Altuğ, "Gülhane ve Türk Tıbbının Batılılaşmasındaki Rolü", *Türk Tıbbının Batılılaşması Gülhane'nin 90. Kuruluş Yıldönümü Anısına 11-15 Mart 1988'de Ankara ve İstanbul'da Yapılan Sempozyuma Sunulan Bildiriler,* Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul 1993, s.147.

[32] Enver Tali Çetin, "Ord. Prof. Dr. Hugo Braun'ın Biyografisi", *Türk Tıbbının Batılılaşması Gülhane'nin 90. Kuruluş Yıldönümü Anısına 11-15 Mart 1988'de Ankara ve İstanbul'da Yapılan Sempozyuma Sunulan Bildiriler,* Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul 1993, s.185.

Viyana'da düzenlenen dermatoloji ve veneroloji kongresine katılmıştır[33]. Türk tıp tarihinde frengi alanında yaptığı çalışmalarıyla adını duyuran Hulusi Behçet, Almanya'da askeri tıp okulu olan Berlin Charité'de, Blumenthal ve Schereschewsky adlı uzmanlardan zührevi hastalıklar hakkında eğitim almıştır. Yine bir Türk doktoru olan Eşref Ruşen Berlin'de deri ve zührevi hastalıklar üzerinde ihtisas yaparak, "Frenginin Tecelliyatı Harikası" adlı eserini kaleme almıştır[34]. Böylece gerek Almanya'dan gelen uzmanlar gerek Almanya'ya gönderilerek dermatoloji ve zührevi hastalıklar alanında uzmanlaşan doktorların Türk tıp tarihinde zührevi hastalıklar hakkındaki çalışmaları sayesinde frengi vb. hastalıklara karşı önemli başarılar elde edilmiştir.

Bu bağlamda çalışmada esas alınan "Frengi" adlı risaleyi kaleme almış olan Doktor Demir Ali'nin de Almanya'da zührevi hastalıklar hakkında uzmanlaşmış olduğu anlaşılmaktadır. Zira eserde Doktor Demir Ali'nin Tübingen Dârülfünûnu Cildiye ve Efrenciye Seririyatı muavini olduğu belirtilmiştir. Eser, Osmanlı arşiv kaynaklarında yer almazken, özel bir vakfın[35] hususi arşivinde tespit edilmiş olup daha önce üzerinde herhangi bir inceleme yapılmadığı anlaşılmaktadır.

DOKTOR DEMİR ALİ'YE GÖRE FRENGİ HASTALIĞI VE BULAŞMA ŞEKİLLERİ

Frengi hastalığı, "İspiroke Pallida" denilen uzun helezon şeklinde mikrop vasıtasıyla insanlara bulaşan bir hastalıktır. Frengi hastalığı ya doğrudan doğruya yabancı kadınlarla beraber olmakla veya frengili insanların bardağından su içmek, çatal, kaşık, düdük, sigara ağızlığı ve diş fırçalarını kullanmakla geçtiği gibi ortak kullanım alanları olan hamamlar ve berberlerdeki usturalardan, ev mefruşatı olan yatak, yorgan, çarşaf ve havludan ve aile arasında aynı bardaktan su içmek gibi faktörler aracılığıyla bulaşabilmektedir. Bunun yanı sıra sosyal münasebetler sırasında konu komşudan, akrabadan geçtiği gibi çocukların frengili hastalar tarafından öpülmesi, muayene edilmeden evlere alınan frengili süt anneleri, aşçı ve hizmetçilerin aile fertlerine bu hastalığı aşıladıkları görülmüştür. Bu örnekler frengi hastalığının bulaşmasında sadece yabancı kadınlarla münasebetin değil bir çok unsurun etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

FRENGİ HASTALIĞININ BELİRTİLERİ VE YAYILIŞI

Frengi mikrobunun insana bulaştığı noktada 20 gün veya 1 ay sonra bir çıban ortaya çıkmaktadır. 20 gün bir ay sonra da bu çıbandan mikroplar kana karışır. Mikrop kana karışınca insanın boğazı iner, sesi kısılır, ağzında yaralar çıkar, bedeninden kızamık gibi

[33] Tez, a.g.e, s.107.
[34] Gülay Satar, Hulusi Behçet ve Behçet Hastalığının Tıp Literatürüne Giriş Süreci, *Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Deontoloji ve Tıp Tarihi Anabilim Dalı, Doktora Tezi,* Adana 2009, s.9.
[35] Bekam (Bilim Eğitim ve Kültür Merkezi)

şeyler döker, frenginin neden olduğu döküntülerin ve çıbanların ne ağrısı ne de acısı vardır. Bazen bütün bu belirtiler görülmeyebilir veya frengi pek belli olmadan geçer. Hasta mikrobun kana karıştığının farkına varamaz. Frengi hastalığı dünyada etkisini yitirmiş olsa dahi yarattığı tahribatın geçmesi için (bu hastalık aile ve evlada da geçtiğinden dolayı) hiç olmazsa iki üç nesil değişmesi gerekmektedir. Ayrıca herkesin iki üç nesil önce gelen ebeveynlerinin bu hastalığı çekip çekmedikleri tam olarak bilinmese de frengi hastalığı insanlığın içinde bulunduğu dönem ve geleceği üzerinde musallat olmuş büyük bir sosyal tehlike, müthiş kurnaz ve hilekar bir kan hastalığıdır.
Frengi hastalığı başlangıçta ağrısız, ıstırapsız olması nedeniyle kendisini gizleyebilen, mikroplarının sessiz sedasız bir şekilde kana yayılmasıyla vücudun bütün kısımlarını istila edebilen, dıştan sapasağlam görünen insanları içinden yavaş yavaş kemirerek çürütebilen bir özelliğe sahiptir. Dolayısıyla müthiş bir düşman olan bu afete karşı etkili tedbirlerin alınması ve son derece kuvvetli bir şekilde mücadele edilmesi gerekir.

FRENGİ HASTALIĞININ NİTELİĞİ VE TEDAVİ SÜRECİ

Frengi hastalığı daha kana karışmadan çıban devrinde iken "koltera mikroskobu" denilen alet ve usul ile hastalığın mikropları teşhis olunabilmektedir. Frengi olduğu anlaşılan hastalığın tedavisi çok kolaydır. Birçok frengi hastası, frengiden kurtulmanın mümkün olmadığından dolayı endişe etmiştir. Ancak hekimler, frenginin tedavi edilebilir bir hastalık olduğu görüşünü benimsemiştir. Yalnız her şeyde olduğu gibi bunun da bir takım şartları vardır. Hastalık durumunda ne kadar erken hekime gidilir, hekim bu hastalık konusunda ne kadar iyi bir uzman olursa ve hasta da o hekimin tedavisini sonuna kadar ihmal etmezse bu hastalık çok kolay ve kesin bir şekilde tedavi edilebilecektir. Bazen inatçı olan bu hastalığı sonuna kadar inatla muntazam tedavi ettirenler hastalıktan kurtulabilmiştir. Frengi hastalığının en büyük kötülüğü bulaştığı insanlarda ilk zamanlar ufak tefek çıbanlardan ve arızalardan başka bir şey göstermediğinden ve ağrı sızı vermediğinden hastaları ihmale sürüklemesidir. Eğer frengi ağrılı, sızılı bir hastalık olup hastaları korkutarak hekime sürükleseydi bu hastalık yüzünden insanların bu kadar felakete uğramayacağı ve erken teşhisle hastalığın sonlanabileceği ifade edilmiştir. Halbuki "yılan gibi sessiz sedasız sürünerek" kana karışan frenginin ilk belirtilerini hasta henüz düşünürken ve uzman olmayan insanların sözüyle hareket ederken bu belirtiler kendi kendine kayıp olur. Ancak bu dönemde artık hastalık kana geçmiştir ve aynı zamanda hastanın vücuduna yayılma süreci de başlamıştır. Tehlikeden haberdar olmayan çoğu hasta "bende bir şey kalmadı elhamdülillah sapasağlamım" diye kendilerini aldatır. Doktora gidenlerin de belirtilerin kaybolmasıyla doktorun sözlerini dinlemedikleri ve hastalıklarını sonuna kadar tedavi ettirmedikleri belirtilmiştir. Bundan dolayı hastalığın üzerinden seneler geçmesine rağmen vücudun herhangi bir yerinde tekrar nüksedebildiği ifade edilmiştir. Bacaklarda ve bedende kapanmaz yaralar çıkmaya başlar ve bu yaralar halk tarafından "mayasıl" olarak adlandırılır. İnsanlar bu yaraları iyileştirmek için

koca karı ilaçları yapıp, sülükler vurmaktadır. Ağızda ve burunda tahribat yapmaya, kemiklerde urlar yaparak çürütmeye başlar. Kalp, mide, bağırsak, böbrek, beyin ve sinirleri kemirmeye başlar. İnsanlar bunları başka bir hastalık zannederler. Ancak insanları hayatlarının sonuna kadar sakatlayıcı, ölüme sürükleyici akibetler ve felaketler doğuran bu hastalık frengidir. Tedavide geç kalınırsa bozulan sağlık düzelebilecek fakat hasta hiçbir zaman eski sıhhat ve zindeliğini bulamayacaktır. Frengiye tutulan insan bu hastalık tamamen iyi olmadan yeniden frengiye yakalanmaz. Halbuki bel soğukluğuna yakalanan insan kendisindeki bel soğukluğu daha geçmeden yine yakalanabilir. Bundan dolayı bu hastalıklara tutuldum bir daha tutulmam demek hatadır.

FRENGİ HASTALIĞINDA HEKİMİN ÖNEMİ

Dünyada insanın en iyi ve sır saklayıcı dostu hekimlerdir, hastaların her şeylerini, her sırrını ve her hastalığını hekime anlatması gerekir. En ufak arızalarda bile daima hekime gidilmesi ve geçirilen hastalıkların ve özellikle de frengiye yakalanılmışsa söylenmesi gerekir. Çünkü frenginin vücutta yapmadığı rahatsızlık ve yayılmadığı organ yoktur. Dolayısıyla hekim, hastalık hakkında etraflı bilgi alırsa daha iyi yardım edebilecektir. En iyi tedavi edilmiş olan frengi hastalıklarında bile bazen hastalığın geri teptiği ve kanı bozduğu görülmektedir. Bundan dolayı frengi hastalığının iyi geçip geçmediği konusunda gerekirse hekime senelerce kontrol ettirmek gerekmektedir. Kanda frengi mikrobunun tesiri ve arızasının kalıp kalmadığı daima hekime kontrol ettirilmelidir. Hastalar kendi kendilerine hiçbir zaman kan tahlili yaptırmamalı, uzman olmayan insanların lafına kulak asmamalıdır. Raporda kanın temiz çıkması frenginin geçtiğine işaret değildir. Çünkü tahlilden evvel yapılan ilaçlar tesiriyle kan temiz gibi görünür. Sonra yine meydana çıkar ve belki tahlilde hata olabilir. Dolayısıyla kan bozuk olacağına temiz görünür. Kanın bozuk görünmesi de hastalığın var olduğuna delil değildir. Çünkü hiç frengiye yakalanmamış olanların kanları bazen bozuk göründüğü gibi bazen de gayet iyi tedavi olmuş frengili hastaların kanları yine bozuk gibi görünebilir. Bundan dolayı böyle karışık durumlarda ne yapmak gerektiğini, hangi ilaçların kullanılması gerektiğini, hastalığın geçip geçmediğini ancak hekim anlayabilir. Çünkü hastalıktan anlayan, kanın tahlil sonucunun neye delalet ettiğini okuyabilen, ancak hekimdir. İnsanlar rahatsızlıklarını ona buna anlatmaktansa hekimlere anlatmalı, başka kimseden nasihat almaktan ve frengiye dair yazılmış ve faydası olmayan bir sürü kitap okumaktan kesinlikle kaçınmalıdır. Çünkü bunlar, hastaları evhama ve üzüntüye sürükleyecek ve hayatlarını zehirleyecektir.

FRENGİ HASTALIĞI, İRSİYET VE EVLİLİK

Frengili insanların menisi de mikroplu olduğundan çocukları da frengili olur. Bu gibi hastaların çocukları çoğunlukla ana rahminde iken ortada hiçbir sebep olmadığı halde düşerler veya ölü doğarlar. Bundan dolayı sebepsiz yere çocuk düşüren, ölü çocuk doğuran veya zayıf

cılız, çıbanlı, sakat ve cilt hastalıklı çocukları olan aileler derhal hekime gitmelidir ve bu durumun sebeplerini anlamalıdır. Bu şekilde hastalıklarından haberleri olmayarak çocukları olmamış veya olup da böyle felaketlere uğramış bir çok aile vardır. İnsanlar, kendisini tam olarak muayene ettirmeden, kendisinde frengi hastalığı olup olmadığını veya frengiye tutulanlar ise hastalığın tamamen geçip geçmediğini, tedavisinin bitip bitmediğini kontrol ettirmeden ve hekiminden izin almadan katiyen evlenmemelidir. Bende hiçbir şey yok deyip de frengi çıkan, bende hiçbir şey kalmadı diyerek tedavisini ve kontrolünü tamamlamadan evlenen frengili hastaların ailelerini ve çocuklarını frengiye bulaştırdıkları görülmüştür.

FRENGİ HASTALIĞININ TEDAVİSİNDE HALK HEKİMLERİNİN ROLÜ VEYA ALTERNATİF TIP

Frengi hastalığını önüne gelen tedavi edemez. Halk arasında frengili hastalar, koca karılar tarafından tütsüye konup ve bunlar tarafından ölçüsüz ve tartısız verilen haplarla tedavi edilmektedir. Vücuda giren müthiş cıva zehri yüzünden dişleri dökülen, böbrekleri ve ciğerleri çürüyen ve yıllarca "saparna[36] perhizi" yapmak zorunda kalan hastalar bulunmaktadır. Frengi mikroplarına karşı mücadelede biraz gezmiş görmüş olanlara, askerlikte sıhhiyelik etmiş adamlara beş on para vererek bir iki tane kollarına beş on tane de kalçasına iğne yaptırarak hastalıklarını rastgele tedavi ettirenler bulunmaktadır. Halbuki dünyada her şeyin bir usulü vardır. Usulsüz ve ilimsiz yapılan her şey felaket doğurur ve bu şekilde tedavi olunan frenginin tedavisine imkan kalmaz.
Frengi kötü ve düzensiz tedavi edilirse mikropların mukavemeti artarak frengi tedavi edilemez bir hale gelebilir. Maalesef bu konuda her şeye burnunu sokan anlamadığı şeylere sanki o işin uzmanı ve alimi gibi karışan bir çok insanlar vardır. Böyle insanlardan uzak durulması, medeni bir çağda işin ehli olan okumuş ve görmüş insanlara gidilmesi, cahil, okuyup yazmaktan bihaber bir takım insanlara, kocakarı tertipleri haplara, tütsülere rağbet edilmemelidir. Şurada burada işitilen haberlere, gazetelerde yer alan şarlatan insanların sözlerine ve ilaçlarına ve ne oldukları belirsiz adamların ilmî olmayan ilaçlarına meylederek hastalığın tedavisi yoluna gidilmemelidir. Bu tarz bir yöntem muazzam eserler meydana getiren hekimlere ve çağın bilimine ve fennine hürmetsizlik etmek demektir. En iyi ve uzman hekimlere tedavi olunan hastaların içinde bile bunların iyiliğinden faydasından doktora bahseden kişiler görülmektedir. Maddi imkansızlıklar nedeniyle uzmana gidilecek durumda olunmasa bile bu yönteme başvurulmaması, hükümet ve millet hastanelerine ve oradaki uzman hekimlere gidilmesi gerekir.

FRENGİ HASTALIĞININ EVRELERİ

Birinci Evre

[36] Zambakgiller ailesinden bir bitki olup, frengi tedavisinde kullanılan bir bitkidir.

Frengi hastalığında yeni başlayan ilk çıbanın çıktığı ve henüz mikrobun kana geçmediği zamana kadar olan sürece frenginin birinci devresi denir. Mikrop daha kana bulaşmadan ve kan temiz iken bu devrede frenginin tedavisine başlanırsa ve iyi bir hekim tarafından tedavi olunur ve hasta da muntazaman tedavi ettirilirse 3- 6 ay zarfında hastalık yüzde doksan iyileşebilir ve hiçbir arıza bırakmaksızın geçebilir.

İkinci Evre

Mikrobun kana karıştığı, boğazın indiği, sesin kısıldığı ve beden de kızamık gibi şeylerin döküldüğü zamana frenginin ikinci devresi denir. İkinci devrede yani mikrop kana geçtikten sonra tedaviye başlanırsa yine bir arıza bırakmaksızın tedavi olunur. Fakat tedavinin müddeti en aşağı 1 yıl veya 1,5 yıl kadar sürer.

Üçüncü Evre

Frenginin birinci ve ikinci devrindeki arızalar geçince frengili hasta görünüşte sağlam ve hiç bir şey yok gibidir. Yalnız bazen inatçı baş ağrıları ve kemik ağrıları vardır. Bu gibi hastalarda, hastalık yayılmaya başlamış ve mikrop kanda dolaşmaya başlamıştır. Bu durum 3-5-10 sene veya daha fazla sürer. Sonra hastalık yeniden ortaya çıkar. Cilt üstünde çıbanlar, ağızda ve burunda yaralar çıkmaya başlar, kemiklere ve kalp, böbrek, mide ve ciğer gibi organlara mikrop girmeye başlar. Bu zamana da frenginin üçüncü devresi denir. Artık hastalığa tutulduktan 3-5 sene geçmiş olup, frengi eskimiş ve müzminleşmiştir. Bu durumlar ortaya çıkmaya başlamış ise en az 3 sene tedavi gerekir. Frengi hastalığı tedavi edilirken ilaçların nasıl tesir ettiği ve tedavi son bulduktan sonra da hastalığın geçip geçmediği kan tahlili ile kontrol edilir. Frengi tedavisi tamamen bittikten sonra 2-3 sene kanın hiç olmazsa her altı ayda bir defa muayene ve kontrol ettirilmesi gerekir. Eğer kan daima temiz çıkarsa artık o zaman o hastada frengi geçmiş denir. Frengi, kötü bir tedaviden veya iyi olup olmadığı kontrol edilmemekten dolayı beyin ve sinirlerde 15-20 sene sonra tahribat yaparak birdenbire inmeler ve felçler vb. hastalıklar meydana getirebilir. Kendine dikkat etmeyip yorgun olanlarda bu haller daha erken oluşur. Frenginin iyileşip iyileşmediğini, sinirlere ve beyne geçip geçmediğini anlamak için kan tahlilinden başka bel kemiğinin içinden çıkarılan suyun da tahlili gereklidir. Vücutta çıbanın kayıp olması, boğaz inmesi ve ses kısıklığının geçmesiyle veya vücuttaki frengi belirtilerinin ve yaralarının kapanmasıyla frengi hastalığının kandan da tamamen geçtiğini ve artık ilaç ve tedaviye gerek kalmadığını zannetmek büyük bir hatadır. Hastaların çoğunluğu bu bilgisizlik ve hata yüzünden kendilerini ve çocuklarını felakete sürüklerler.

FRENGİ HASTALARININ ALMASI GEREKEN ÖNLEMLER

Frengi hastalığına yakalananlar veya kendisinde öyle bir şüphe görenlerin hem kendi hayatlarını kurtarmak hem de ailesine ve etrafındaki insanlara bulaşmasına meydan vermemek için derhal iyi bir hekime gitmeleri ve hastalıklarını kesin bir şekilde teşhis

ettirmeleri gerekmektedir. Çünkü frenginin vücutta meydana getirdiği belirtiler nedeniyle farklı hastalıklarla karıştırıldığı için frengiyi ancak uzman bir hekim anlayacaktır. Hastalık hakkında bilgisi olmayanların sözüyle veya dikkatlice muayene edilmeden hareket etmek çok kötü bir sonuç doğurmaktadır. Çünkü frengi olmayan bir rahatsızlığı frengiye benzeterek, bir müddet tedavi ettirmek ve hastalığın belirtileri ortadan kaybolduktan sonra hastalığın frengi olmadığı anlaşıldığında ve frengi belirtileri tekrar nüksettiğinde hastanın durumu ve tedavisi çok tehlikeli bir hal almış olacaktır. Dolayısıyla hekimler de bu durumda hastaya müdahalede geç kaldığı için bu durum hastanın felaketine sebep olacaktır. Frengi hastalarının sonuna kadar azap, ıstırap çekmek, felaket içinde kalmak yerine hastalıklarının adını ve mahiyetini uzman bir hekime giderek anlamaları gerekmektedir. Bundan dolayı herhangi bir şüpheye veya bir çıbana dayanarak, frengi teşhisi konmadan tedavi olmak sağlık açısından kötü bir sonuç ortaya çıkarmaktadır.
Frengiye tutulmuş olanlar gerek tedavi edilmiş ve gerek edilmemiş olsunlar kendi ailelerini ve çocuklarını muhakkak hekime göstermeli ve bir arızaları olup olmadığı ve onlarda frengi hastalığı belirtilerinin olup olmadığını kontrol ettirmelidirler.

"Ailemde bir şey yok çocuklarım tosun gibi" diyen çoğu hastanın bir gün ailesiyle birlikte uçuruma yuvarlandığı görülmüştür. Frengi hastalığı tamamen iyi oluncaya kadar ve özellikle frengi tedavisi yapılırken ilaçlar, iğneler, şırıngalar tatbik edildiği zamanlarda düzenli bir hayat geçirmek, yorgunluktan, suiistimalden tamamen sakınmak gerekir. Vücut daima kuvvetli tutulmalıdır. Aksi bir şekilde hareket edenlerde, vücudunu harap, yorgun ve bitkin bir hale getirenlerde frengi daha fazla tahribat yapmakta ve tedavisi daha fazla güçleşmektedir. Bundan dolayı fazla yorgunluk özellikle uykusuzluk, içki vesaire kullanmak ekşi, turşu ve biber gibi mide bağırsak böbrekleri bozacak yiyecekler yemek çok fazla zararlıdır. Tedavi esnasında dişler her gün fırçalanmalı, ağız temiz tutulmalı ve katiyen sigara içilmemelidir. Çünkü bunlara dikkat edilmezse yapılan ilaçların tesiriyle diş etleri harap olur, dişler çürür ve dökülür. Frengi ilaçları böbrekler üzerine fazla yüklendiğinden tedavi eden doktora gidildiğinde idrar tahlili yapılmalıdır. Frengiden korunmak lazımdır. Özellikle evlilerin bu kadar tehlikeli ve aile ile birlikte felakete sürüklenilebilecek hastalıklardan sakınması gerekir. Evli olanların, yabancı kadınlarla münasebette bulunmaması gerekir. Aksi halde bu kadar çok yayılmış olan bu hastalık nedeniyle herhangi bir yabancı kadınla münasebetin etkisiyle, kişi hem kendi sağlığını hem de aile sağlığını tehlikeye atacaktır.

FRENGİNİN YAYILMASINDA CİNSEL İLİŞKİLERİN ROLÜ VE KORUNMA YÖNTEMLERİ

Yabancı bir kadınla temas etmek gerektiğinde hiçbir ihmal ve gaflete kapılmadan ve bu temiz ve kibar bir kadındır gibi düşüncelere sapmadan gerekli tedbirler muhakkak alınmalıdır. Çünkü az ve ya çok gayri meşru ilişkide bulunup da hastalıksız olan tek bir kadın bulunmamaktadır. Dolayısıyla önce kadının vücudunda yara, sivilce veya kızamık gibi lekeler olup olmadığı, sesinin kısık ve boğazının inmiş olup olmadığı, kontrol edilmelidir. Ayrıca ağzının içinde ve dilinde yara, sıyrık bulunup bulunmadığı, tenasül organında yara, akıntı ve iltihap olup olmadığı dikkatli bir şekilde muayene edilmeli ve en ufak şüpheli bir durumda o kadına kesinlikle yanaşmamalıdır. Bunun dışında kadının tenasül organının iç bölgesini görmek mümkün olmadığından muhakkak kaput kullanılmalıdır. Kadınlar da erkeklerin çıbanları ve tenasül organlarında akıntıları olup olmadığını muayene ettirirlerse onlar da kendilerini hastalıktan korumuş olurlar. Erkeklerde hastalıkların anlaşılması daha kolaydır. Kaput kullanmayan erkekler, önce hekimlerine başvurmalı, frengiye karşı korunma merhemi ve bel soğukluğuna tutulmamak için de ilaç almalıdırlar ve kadınla temastan önce merhemi tenasül bölgesine sürmeleri gerekmektedir. Birlikte olduktan sonra eğer merhemleri varsa yine sürmeli yoksa normal bir sabunla veya daha iyisi sublimal bir sabunla tenasül bölgesini güzelce yıkamaları gerekir ve hatta ikinci defa sabunlayıp köpüğünü kalınca bir tabaka halinde tenasül organının üstünde bırakmalı ve tekrar yıkamalıdır.

Bel soğukluğuna karşı cinsel ilişkiden sonra yıkanıp kuvvetlice idrar etmeli ve sonra doktordan reçetesi alınan sulu ilaçtan tenasül organının ucunu parmaklar ile yukarı tarafa doğru kaldırarak idrar deliğine birkaç damla damlatmalıdır. 3-5 dakika öylece tutulup sonra bir kibrit çöpünün ucuna bir pamuk sararak ilaca batırıp idrar deliğine sokulması gerekmektedir. Daha sonra kibrit çöpü çekilip ilaçlı pamuk içeride bırakılmalıdır. Çünkü bel soğukluğunun mikrobu ilk evrede tenasül organının ağzına bulaşır ve sonra yavaş yavaş içerilere girer. Şayet bunlardan hiç birisi yapılamayacaksa kadından ayrıldıktan sonra o akşam ve ertesi sabah uzman bir hekime gidilmeli frengi ve bel soğukluğuna karşı korunma ve muhafaza tedbirleri yaptırılmalıdır. Bu tedbirler ne kadar erken yapılırsa o kadar etkili olur ve özellikle cinsel ilişkiden 2 saat sonraya kadar yapılması gerekir. Bu süre 12 saat sonraya kadar da uzayabilir. Fakat 2 saatten ne kadar geç olursa bel soğukluğu için daima kesin bir tedbir mümkün olacaktır. Frengi için ise korunma tedbirinde başarılı olamamak tehlikesi artar. Avrupa'da son zamanlarda hem frengi hem de bel soğukluğuna karşı etkili olmak için tüpler içinde güzel kokulu ve yağsız kremler yapılmıştır. Temas edilen kadında frengi ve bel soğukluğu olduğu öğrenilirse artık insanların kendi başına tedbir yöntemi uygulamaması ve mutlaka hekime gitmesi gerekir. Çünkü tedbirlerin tam yapılamaması tehlikesi olabilir ve hastalığa yakalanılır. Frengi ve bel soğukluğu olan kadınlarla görüşmüş kişilerden korunma tedbiri yaptıranların frengiye yakalanmadıkları ve kadınlarla görüşüp de tedbir almayanların ise bu hastalığa tutuldukları görülmüştür. Bundan dolayı insanlar, bu tedbirleri alınca, hastalığa yakalanma durumunda meydana gelecek felaketlerden, tedavi için harcanacak paradan, aylarca hatta senelerce hekime gidip gelmek için kayıp edilecek zamandan ve bu esnada çekilecek acılardan ve ıstıraplardan kurtulmuş olur. Bundan dolayı gerek frengi ve gerek bel soğukluğuna dair ufak bir şüphe oluştuğunda ve temas edilen kadınlarda böyle bir hastalık olduğu tespit edildiğinde kesinlikle ihmal edilmemeli hemen hekime gidilmelidir. Frengi ve bel soğukluğuna yakalanmayanlar sıhhatlerine ve aile ocaklarına bilinen tabirle "ocaklarına incir diken" bu felaketlerden kendilerini

korumalıdırlar. Bu hastalıklara yakalanmış kişiler, kendilerini iyi bir hekime sonuna kadar düzenli bir şekilde tedavi ettirmelidir. Bu şekilde tedavi olanlar iyileşirken, tedavisini yaptırmayanlar ve her defa hastalığı depreştiğinde bir parça ilaç tedavisi yaptıranlar ise hayatlarının sonuna kadar ıstırapla ve azapla yaşayacaklardır.

Ayrıca Doktor Demir Ali de bu konuda olumsuzlukların yaşanmaması için gençlere tavsiyesini şöyle dile getirmiştir:

"Gençler size hitap ediyoruz ve diyoruz ki bu tehlikelerden ve felaketlerden bilginiz eksik olduğu için hata ve kusurlarınız oluyor. Fakat işte sizi her noktada aydınlatıyoruz. Bu yazıları dikkatli okuyunuz. Şüphe ettiğiniz, tereddüt ettiğiniz ve sizce meçhul kalan anlaşılmayan şeyleri ya bizzat veya cevap gönderilecek posta pulunu ilave ederek mektupla müracaat ediniz. Sorunlarınızın her noktasını izah ederiz.

Gençler, yarın saf, bakir[37] ve temiz bir kızla evlenecek, aile ve çoluk-çocuk sahibi olacaksınız. Kadında iffet, namus ve sıhhat ararken sizler de ona karşılık biraz namuslu temiz ve açık alınla hareket edebilmek, hiç olmazsa saf ve temiz bir kıza ilk geceden yüz görümlüğü olarak frengi veya bel soğukluğu aşılamamak, doğacak evladınızın sakat, hastalıklı ve frengili olarak dünyaya gelmesine sebep olmamanız gerekir. Bunları düşünerek rastgele yabancı kadınlarla düşüp kalkmamalısınız. Biliyoruz ki vaktinde evlenemiyor. Tabi zaruretler ve ihtiyaçlar karşısında zor kalıyorsunuz. Fakat sizi felaketlere sürükleyen bu tabi ihtiyaçlardan daha kötü olan arkadaşlar ve içkidir. Eğer kötü mayası bozuk ve devamlı olarak gayri tabi bir aşırılıkla alkol ve şehvet düşkünü insanlarla birlikte hareket etmemiş olsanız bu kadar belalara maruz kalmazsınız. Dünyada en ahlaklı insanları bile çıldırtan ve kudurtan içki ile şuur ve muhakemenizi kayıp edince kötü arkadaşların ahlaksız teklifleriyle dolu olan kafanızda, idaresini ve iradesini kayıp eden beyninizde derhal kadın ve şehvet canlanır. Artık bir şey düşünmezsiniz. Tıpkı bir hayvan içgüdüsüyle kim olursa olsun ne olursa olsun nerede olursa olsun dersiniz ve gidersiniz. Fakat ertesi sabah gözlerinizi ovuşturarak ağır ve keçe gibi bir başla ve tatsız yavan bir ağızla geviş getirerek uyandığınız zaman halinizden ve yaptığınızdan siz de iğrenirsiniz. Aklınız başınıza gelince pis murdar bir kadınla, tanımadığınız bilmediğiniz bir düşkünle gecenizi nasıl geçirdiğinize hayret edersiniz. Fakat olan olmuştur. Evinize döndükten birkaç gün veya birkaç hafta sonra tenasül organınızın ucunda veya çevresinde o günün o gecenin hatırası olarak ya bir şey akmaya veya bir çiçek açmaya başlar bundan dolayı rastgele bir kadınla yatmayınız. Kötü arkadaşlardan kaçınınız. İçki kullanmayınız ve özellikle sarhoş olmayınız".

SONUÇ

Frengi**,** XVI. yüzyıl itibarıyla salgın bir zührevi hastalık olarak önce Avrupa'da ve daha sonra farklı bölgelere yayılarak insanları hem fiziksel hem de psikolojik olarak olumsuz etkilemiştir. XVI. ve XVII. Yüzyılda Osmanlı'da salgın düzeyinde olmasa da var olduğu

[37] Kaynakta bakir ifadesi kullanılmakla beraber doğru ifade "bakire" olmalıdır.

kaleme alınan eserlerden anlaşılmaktadır. Hastalığın salgın düzeyinde seyrinin ise XIX. yüzyıl itibarıyla meydana geldiği görülmüştür. Bu dönemde oluşan salgınlara karşı da daha etkili mücadele etmek için kurumsal çalışmalar başlatılmış ve hastalık konusunda uzman kişilerin de faaliyetleri söz konusu olmuştur. Hatta II. Abdülhamit dönemi itibarıyla zührevi hastalıklar kapsamında kurumsal gelişmeyi ve uzmanlaşmayı sağlamak için hem Almanya'dan uzmanlar getirtilmiş hem de Almanya'ya Türk doktorları gönderilmiştir. Bunlar içerisinde yer alan During, Hulusi Behçet gibi uzmanlar bu alanda başarılı çalışmalar yapmışlardır. Bu uzmanlar çerçevesinde değerlendirilebilecek olan Doktor Demir Alinin de bu alanda uzmanlaştığı anlaşılmaktadır. Nitekim kaleme aldığı frengi adlı eserde frengiye dair önemli bulgulardan bahsetmiştir. Bu bulgular içerisinde frenginin ispiroke pallida adlı mikroptan bulaştığı, frenginin diğer insanlara cinsel temas yolu ile ve hastalara ait gündelik eşyaların kullanılması sonucunda geçtiğine dair tespitler dile getirilmiştir. Ayrıca hastalığın gelişim evreleri olan 1.,2. ve 3. evrelerinde hastalığın nasıl bir seyir takip ettiği ifade edilmiştir. Bulaşmasında genetik faktörünün etkili olması nedeniyle evlilik olayı öncesinde kişilerin frengi hastalığı belirtileri taşıyıp taşımadıklarını bilmeleri gerektiği vurgulanmıştır. Ayrıca bu hastalığa yakalanmış olanların tedavi sürecinde uzman hekimlere gitmeleri, hekimlerinin tedavi yöntemlerini hastalıktan kurtuluncaya kadar uygulamaları gerektiği belirtilmiştir. Frengi hastalığına yakalanmamış olan kişilere yönelik olarak da frengiden korunma yöntemlerinin nasıl olması gerektiği konusunda öneriler sunulmuştur.

Kaynakça

Arşiv Kaynağı

Doktor Demir Ali, *Sağlık Bilgileri Frengi*, İzmir İkinci Beyler Sokak Sıhhat Yurdu, Tarihsiz.

Araştırma Eserler

Altuğ Korkmaz, "Gülhane ve Türk Tıbbının Batılılaşmasındaki Rolü", *Türk Tıbbının Batılılaşması Gülhane'nin 90. Kuruluş Yıldönümü Anısına 11-15 Mart 1988'de Ankara ve İstanbul'da Yapılan Sempozyuma Sunulan Bildiriler*, Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul 1993, s.146-149.
Aydın Erdem, "19.Yüzyılda Osmanlı Sağlık Teşkilatlanması", *OTAM (Ankara Üniversitesi Osmanlı Tarihi Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi*, S.15, 2004, s.185-207.
Bayat Ali Haydar, *Osmanlı Devletinde Hekimbaşılık Kurumu ve Hekimbaşılar*, Atatürk Kültür Merkezi Başkanlığı Yayınları, Ankara 1999.
Bulut Fatma, "Osmanlıdan Cumhuriyete Tehlikeli Bir Miras Frengi", *Tarih Okulu Dergisi*, S.III, İlkbahar 2009, s.109-123.
Çalık Ramazan -Muzaffer Tepekaya, "I. Dünya Savaşı Esnasında Anadolu'daki Salgın Hastalıklar ve Ermeniler" *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, S.16, Konya 2006, s.205-228.
Çavdar Necati - Erol Karcı, "XIX. Yüzyıl Osmanlı Sağlık Teşkilatlanması'na Dair Bibliyografik Bir Deneme", *Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, Volume 9/4 Spring 2014, s.255-286.
Çetin Enver Tali, "Ord. Prof. Dr. Hugo Braun'ın Biyografisi", *Türk Tıbbının Batılılaşması Gülhane'nin 90. Kuruluş Yıldönümü Anısına 11-15 Mart 1988'de Ankara ve İstanbul'da*

Yapılan Sempozyuma Sunulan Bildiriler, Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul 1993, s.184-186.

Demirci Tuba, Body Disease and late Ottoman Literature: Debates on Ottoman Muslim Family in the Tanzimat Period (1839-1908), *Bilkent Üniversitesi Ekonomi ve Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi,* Ankara 2008.

Demirhan Erdemir Ayşegül, *Tıbbi Deontoloji ve Genel Tıp Tarihi*, Güneş Nobel Yayınları, Bursa 1996.

_____, *Kısa Tıp Tarihi*, Bursa Üniversitesi Basımevi, Bursa 1982.

Gül Abdülkadir, " XIX. Yüzyılda Erzincan Kazasında Salgın Hastalıklar (Kolera, Frengi, Çiçek ve Kızamık)", *Türkiyat Araştırmaları Dergisi*, S. 41, Erzurum 2009, s.239-270.

Gürlek Mehmet, "Anadoluda Yazılmış İlk Türkçe Cerrahî Yazmalara Bir Örnek: Alâ'im-i Cerrâhîn", *Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, Volume 6/3 Summer 2011, s.1423-1434.

Hot İnci, Sıhhiye Mecmuası'na göre Ülkemizde Bulaşıcı Hastalıklarla Mücadele (1913-1996), *İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi*, İstanbul 2001.

Karayaman Mehmet, *20. Yüzyılın İlk Yarısında İzmir'de Sağlık*, İzmir Büyükşehir Belediyesi Kültür Yayını, İzmir 2008.

Kılıç Orhan, *Eskiçağdan Yeniçağa Genel Hatlarıyla Dünyada ve Osmanlı Devleti'nde Salgın Hastalıklar*, Orta Doğu Araştırmaları Merkezi Yayınları, Elazığ 2004.

Kılıç Rüya,"Türkiye'de Frenginin Tarihi", *Kebikeç Dergisi,* S.38, 2014 s. 291-305.

Kırlı E., "Tanzimat Sonrası Fuhuş Hadisesine Yaklaşımda Yaşanan Değişim", *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,*2010, *S.*12, s.39-51.

Nikiforuk Andrew, *Mahşerin Dördüncü Atlısı Salgın ve Bulaşıcı Hastalıklar Tarihi*, İletişim Yayınları, Çev. Selahattin Erkanlı, İstanbul 2001.

Martal Abdullah, *Belgelerle Osmanlı Döneminde İzmir*, Yazıt Yayın Dağıtım, İzmir 2007.

_____, "XIX. Yüzyılın İkinci Yarısında İzmir'in Sosyo-Ekonomik Yapısında Gerçekleşen Değişmeler", *ÇTTAD*, C.I, S.3, 1993, s.117-131.

Özdemir Hikmet, *Salgın Hastalıklardan Ölümler 1914-1918*, TTK Basımevi, Ankara 2005.

Özekmekçi M. İnanç, "Modern Devlet ve Tıp: II. Abdülhamit Döneminde Frengi İle Mücadele", *Kadın Araştırmaları Dergisi*, S. 10, 2012, s.85-87.

Özpekcan Meliha, Türkiye Cumhuriyetinde Sağlık Politikaları (1923-1933), *İstanbul Üniversitesi Atatürk İlke ve İnkılapları Tarihi Enstitüsü, Doktora Tezi,* İstanbul 1999.

Sarıköse Selma Turhan, XIX. Yüzyılda Çukurova'da Doğal Afetler ve Salgın Hastalıklar, *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tarih Ana Bilim Dalı Yakınçağ Tarihi Bilim Dalı, Doktora Tezi,* Konya 2013.

Sarıyıldız Gülden, *Hicaz Karantina Teşkilatı 1865-1914*, TTK Basımevi, Ankara 1996.

Satar Gülay, Hulusi Behçet ve Behçet Hastalığının Tıp Literatürüne Giriş Süreci, *Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Deontoloji ve Tıp Tarihi Anabilim Dalı, Doktora Tezi*, Adana 2009.

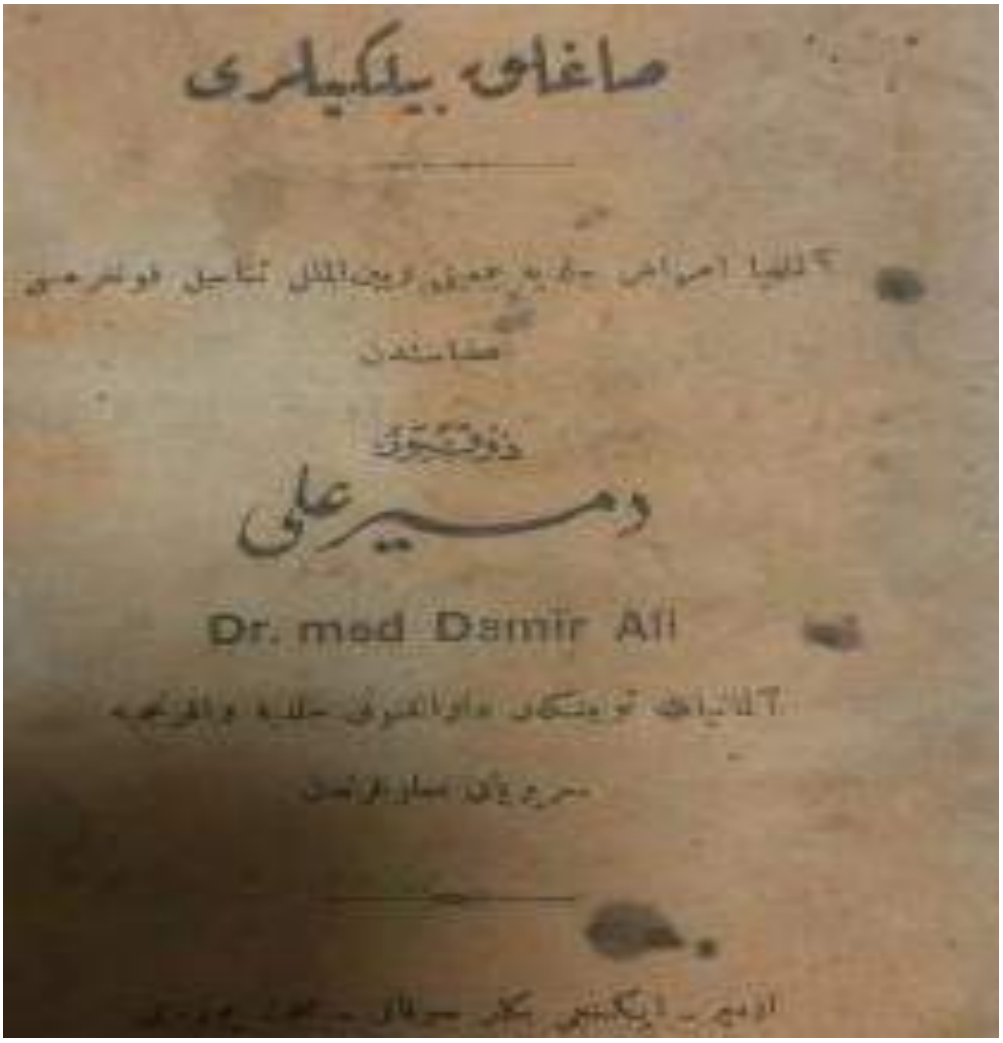
Şehsuvaroğlu Bedi N., *İstanbul'da 500 Yıllık Sağlık Hayatımız*, İstanbul Fetih Derneği Neşriyatı, İstanbul 1953.

Şenel Şennur, "19.Yüzyılda Kastamonu Vilayetinde Frengi Hastalığıyla Mücadele", *CBÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, C.13, S.1, Mart 2015, s. 256-274.

Tantay Ayfer, "Milli Mücadele Yıllarında İzmir'de Etkili Olan Bulaşıcı Hastalıklar (Emrâz-ı Sâriye)", *ÇTTAD*, VI/15, Güz 2007, s. 39-54.

Terzioğlu Arslan, "Tersane-i Âmire'deki Tabibhane'den Gülhane'ye Türk Tıbbının Batılılaşması", *Türk Tıbbının Batılılaşması Gülhane'nin 90. Kuruluş Yıldönümü Anısına 11-15 Mart 1988'de Ankara ve İstanbul'da Yapılan Sempozyuma Sunulan Bildiriler,* Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul 1993, s.24-31.

Tez Zeki, *Tıbbın Gizemli Tarihi Semboller, Büyüler ve Ritüeller Eşliğinde Şifa*, Hayy Kitap, İstanbul 2010.
Türkçe Sözlük, TDK, C.I, TTK Basımevi, Ankara 1998.
Ünver Süheyl, "Osmanlı Tababeti ve Tanzimat Hakkında Yeni Notlar", *Tanzimat I,* Maarif Matbaası, İstanbul 1940, s.933-960.
Yavuz Erdem, "Ahlat Kazasında Frengi (XIX. Yüzyılın Sonu- XX. Yüzyılın Başı)", *Turkish Studies*, Volume 12/26, s. 223-236.
Yıldırım Nuran, *14. Yüzyıldan Cumhuriyet'e Hastalıklar Hastaneler Kurumlar,* Tarih Vakfı Yurt Yayınları, İstanbul 2014.
_____, "Tanzimat'tan Cumhuriyet'e Koruyucu Sağlık Uygulamaları", *Tanzimat'tan Cumhuriyet'e Türkiye Ansiklopedisi*, C.5, İletişim Yayınları, İstanbul 1985, s.1320-1338.



OSMANLIDA SEFERBERLİK DÖNEMLERİNDE SALGIN HASTALIKLARA KARŞI HALK SAĞLIĞI MUHAFAZASINA DAİR BULGULAR

Prof. Dr. Zeynel ÖZLÜ
Gaziantep Üniversitesi, zeynelozlu@hotmail.com; zozlu@gantep.edu.tr

Kerim TİRYAKİ
Gaziantep Üniversitesi, ktiryaki@windowslive.com

ÖZET
Ülkeler arası yaşanan savaşlar hem savaşan hem de savaşa dahil olmayan taraflar açısından siyasi, sosyal, demografik ve ekonomik sıkıntıların yaşanmasına sebep olmuştur. Böyle bir durumda ülkelerin yaşadığı sıkıntılardan biri de seferberlik durumlarında ortaya çıkan ve bir çok insanın ölümüne yol açan salgın hastalıklardır. Osmanlı Devleti de son dönemleri itibarıyla sömürgeci devletlerle savaş halinde olduğundan salgın hastalıkların yarattığı insan ölümleri ile pek çok kez karşılaşmıştır. Dolayısıyla devlet adamları uzmanlar vasıtasıyla bu gibi durumlarda oluşacak salgınlara karşı mücadele yöntemleri üzerinde çalışmalar yapmışlardır. Böylece savaş durumunda meydana gelebilecek insan ölümlerini en aza indirmeyi amaçlamışlardır. Bu bağlamda yapılan çalışmalardan biri olan Doktor Vefik Nahi'nin kaleme almış olduğu "Seferberlik Salgınlarına Karşı (1911-12)" adlı eser Osmanlı son dönemlerinde seferberlik dönemi salgınlarında yapılması gereken uygulamalardan bahsetmektedir. Eserde sıhhiye zabitanının görevleri, beden temizliğinin önemi, köy ve kasaba ordugahlarının kurulması, emraz-ı intaniye ordugahı, asker ve sivillere hizmet sunan menzil hıfzıssıhhasının oluşturulmasının önemini anlatan bölümler tespit edilmiştir. bunun dışında: sıhhiye zabitanının en büyük görevinin her türlü zorluğa karşı seferberlik salgınlarını önlemek olduğu, köy ve kasabalarda ordugahlar kurup bu merkezlerde sıhhiye zabiti bulundurulması, yine her bölgede konakçı müfrezeleri bulundurarak gerekli olan sıhhi tedbirlerin ve temizliğin yapılması, zorunlu durumlarda emraz-ı intaniye ordugahının kurulup, genel sıhhi tedbirlerin alınmasını sağlayarak insanların tedavi edilmesinin sağlanması, hıfzıssıhha menzilleri kurularak askerlerin ve sivil insanların ileri hatlara her hangi bir bulaşıcı hastalığa yakalanmadan gitmesinin sağlanması gibi hususlar ayrıntılarıyla belirtilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Seferberlik Salgınları, Seferberlik Salgınlarına Karşı Tedbirler, İntaniye Ordugâhı, Hıfzıssıhha Menzilleri, Köy Ordugâhı.

GİRİŞ

Salgın, *kısa zamanda çevredeki insan, hayvan veya bitkilerin büyük bir bölümüne bulaşma durumu*[1]olarak tanımlanırken, salgın durumlarında bir hastalığa dair olaylar birden fazla bölgede aynı zamanda görülebilmiştir[2]. Roma, Çin vb. ilkçağ kaynaklarına göre salgınların ilkçağdan itibaren insanların ölümüne yol açarak insanları olumsuz etkiledikleri bilinmektedir[3]. Özellikle savaş koşullarının, ilkçağdan bu yana hijyenik ortamın sağlanamaması ve sağlık hizmetlerinin düzenli işleyememesi nedeniyle salgınlara önemli ölçüde yol açmıştır[4]. Dolayısıyla tarihsel süreçte savaşlar, sonuçları itibarıyla hastalıkların salgın bir şekle dönüşmesinde ve insanların ölümünde önemli bir aktör haline gelmiştir[5]. Buna ilaveten salgınların savaş ortamında oluşmasının yanı sıra Yunan dönemi Peleponnes Savaşlarında savaşın sonucunu etkileme[6] ve Selçuklu döneminde Anadolu'da göçler, mal ve hizmetlerde pahalılık gibi sosyal ve ekonomik düzensizliklere yol açtığı da görülmüştür[7].

Salgınlar, ilkçağdan itibaren orduların örgütlenmesinde, şehir ve kale mimarisinin şekillenmesinde etkili olmuştur. Şöyle ki Roma ordusunda kurulmuş olan sıhhiye birliği yaralı askerlerin tedavisi yanında salgın hastalıkların gelişmesini ve yayılmasını önleme faaliyetinde bulunmuştur. Dolayısıyla Roma ordusunda hastane, kalenin bir parçası konumuna gelmiştir[8]. İslam döneminde dönemin koşulları içerisinde hastaları ve salgın bölgelerini tecrit etme yoluna gidildiği bilinmektedir[9]. Selçuklu döneminde haçlı seferleri sırasında başta veba olmak üzere yaşanan salgın hastalıklar birçok sivil ve askerin ölümüne yol açmıştır[10]. Hastalıkların nedenleri tam olarak bilinemediğinden şartlar çerçevesinde ilgili dönemde Konya'da kurulmuş olan hastanelerde hastalar tedavi edilmeye çalışılmıştır[11].

XIX. yüzyıl ise salgın hastalıkların yaygın bir şekilde görüldüğü, hastalıkların nedenlerinin araştırıldığı ve bu hastalıkları önleme çalışmalarının yaşandığı dönem olmuştur. Salgınların Osmanlı sınırlarına sirayet etmesiyle birlikte, salgın hastalıklara karşı önlemler alma yoluna gidilmiştir[12]. Bu doğrultuda ilk defa Hekimbaşı Mustafa Behçet Efendinin, Karadeniz'den gelen yolculara karantina

---

[1] *Türkçe Sözlük, TDK*, C.II, TTK Basımevi, Ankara 1998, s.1896./Müesser Özcan, "XX. Yüzyıl Başlarında İzmit'te Salgın Hastalıklarla Mücadelede Aşı Çalışmaları", *Uluslararası Gazi Akça Koca ve Kocaeli Tarihi Sempozyumu Bildirileri*, Ed. H. Selvi-M Bilal Çelik, Kocaeli 2015, s.955.

[2] S. Bulduk, E. Ö. Bulduk, "XIX. Yüzyılda Osmanlı Devleti'nin Balkan Vilayetlerinde Görülen Bazı Salgın Hastalıklar",*5. Balkan Tıp Tarihi ve Etiği Kongresi Özet ve Bildiri Kitabı,* Editörler: A. D. Erdemir, S. Erer, Ö. Usmanbaş,B. Akgün, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul 2012, s.1197.

[3] William H.Mcneill, *Dünya Tarihi*, İmge Kitapevi, Ankara 1998,s.169.

[4] Nilüfer Erdem, "Balkan Savaşları Döneminde Yunan Basınında Kolera Vakaları", *Ankara Üniversitesi Türk İnkılap Tarihi Enstitüsü Atatürk Yolu Dergisi,* S.52, Güz 2013, s.805. (803-824)

[5] Jared Diamond, *Tüfek, Mikrop ve Çelik*, çev. Ülker İnce, TÜBİTAK Yayınları, Ankara 2003, s.253./M. Temel, "Birinci Dünya Savaşı ve Mütareke Yıllarında Türkiye'deki Bulaşıcı ve Zührevi Hastalıklara Karşı Alınan Önlemler", *İlmi Araştırmalar Dergisi*, S.6, 1998, s.227-245.

[6] Arif Müfid Mansel, *Ege ve Yunan Tarihi*, TTK Yayınları, Ankara 1995, s.321.

[7] Feda Şamil Arık, "Selçuklular Zamanında Anadolu'da Veba Salgınları", *AÜDTCF Tarih Araştırmaları Dergisi*, C.XV, S.26, (1990-1991), s.57.

[8] Ralp Jackson, *Roma İmparatorluğunda Doktorlar ve Hastalıklar*, çev. Şenol Mumcu, Homer, İstanbul 1999,s. 126,131.

[9] Ekrem K. Unat, *Genel Tıp Mikrobyolojisi ve İnfeksiyon Hastalıkları Bilimi*, İstanbul Üniversitesi Yayınları, İstanbul 1983, s.6.

[10] Arık, a.g.m., s.42-57.

[11] Tuncer Baykara, *Türkiye Selçukluları Devrinde Konya*, Kültür ve Turizm Bakanlığı Yayınları, Ankara 1985, s.93.

[12] Zeynel Özlü, "Osmanlı Devleti'nde Difteri Hastalığı ve Koruyucu Sağlık Hizmetlerine Dair Bulgular (19. Yüzyıl Sonları ve 20. Yüzyıl Başlarında)", B*elleten*, C.LXXXI, S. 291, 2017,s.419-486.

uygulaması yaptığı bilinmektedir[13]. Salgınların artışı ve salgınlara karşı sistemli bir şekilde mücadele etmek için 1838 yılında ise Karantina Meclisi kurulmuştur[14]. 1862'ye kadar da pek çok bölgede tahaffuzhaneler açılmış, 1866'da İstanbul'da toplanan uluslar arası sağlık konferansından sonra 1867'de meclis-i tahaffuz tarafından hazırlanan kolera nizamnamesi, XX. Yüzyıla kadar geçerliliğini korumuştur[15]. Böylece salgın hastalıkların önlenmesinde ve bu hastalıklara yakalanmış insanların ticaret, savaş, göç vb. durumlarda sıhhi açıdan toplumdan tecrit edilerek, ölüm oranlarındaki artışın önüne geçilmeye çalışılmıştır.

Salgınların insan ölümlerine yol açtığı savaş durumunda da askerlerin ve cephe gerisindeki insanların ölüm oranlarının en aza indirilmesi yönünde tedbirler alınmıştır. Osmanlı'da bu tedbirler bağlamında salgınlara karşı mücadelede temel unsur askeri hastaneler olmuştur. Nitekim 1828-1829 Osmanlı-Rus Savaşında salgın hastalıklara yakalanan Rus askerlerinin, savaş ortamından dolayı tedavi edilemediği ve Yergöğü, Kalaraş ve Bükreş Hastanelerine çok sayıda hastalıklı askerin tedavi amaçlı yerleştirildiği bilinmektedir[16]. Dolayısıyla bu gibi vahim durumların yaşanmasını önlemek amacıyla Osmanlıda askeri hastanelerin açılmasına büyük özen gösterildiği ve Cepehane Hastanesi(1828), III. Alay Hastanesi (1832), Hassa Askeri Hastanesi (1834)[17] , Abdülaziz döneminde de Bâb-ı Zabtiyye Hastanesi (1861), Bosna Askeri Hastanesi (1869), San'a Askeri Hastanesi (1874) gibi hastanelerin açıldığı görülmüştür[18]. Bu hastaneler vasıtasıyla savaş ve barış dönemlerinde hastalara gereken müdahaleler yapılmıştır. Ayrıca savaş bölgesi dahilinde kurulan seyyar sahra hastanelerinde yeterli müdahale yapılamayan hastalar da bu hastanelere nakledilmiştir. Ayrıca, askeri açıdan salgınlara savaş esnasında müdahale etme konusu da hem askerlerin hem de cepheye yakın bölgelerde bulunan sivil halkın sağlığı bakımından önemli bir yer işgal etmiştir. Bu bağlamda Kırım Savaşı sırasında askerin daha iyi beslenmesine yönelik gıda temini, kamp yerlerinin düzenlenmesi, su dezenfeksiyonu, ordu karargahı civarında temiz, havadar, seyyar ve yerleşik hastanelerin kurulması, iskorbüt hastalığına karşı gıda temini gibi tedbirler alınırken 1854'teki kolera salgınında Kasım Paşa Deniz Hastanesi'nde koleraya karşı bir çeşit tebeşirli uyuşturucu olan friksiyon, sülük yapıştırma ve kan alma yöntemleri uygulanmıştır[19]. Balkan savaşları sırasında gerek Osmanlı gerek rakip ülkelerin ordusunda salgınlar görülmüş ve bu salgınlar hem askeri hem de halkı olumsuz etkilemiştir. Bundan dolayı Osmanlı bu gibi durumlara karşı tedbir alma yoluna gitmiştir[20]. Hilâl-i Ahmer (Kızılay)

---

[13] Nuran Yıldırım, *14. Yüzyıldan Cumhuriyet'e Hastalıklar Hastaneler Kurumlar*, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, İstanbul 2014, s.70.

[14] Musa Çadırcı, *Tanzimat Döneminde Anadolu Kentlerinin Sosyal ve Ekonomik Yapısı*, TTK Basımevi, Ankara 1997, s.305-307./Ali Akyıldız, *Tanzimat Dönemi Osmanlı Merkez Teşkilatında Reform*, Eren Yayınları, İstanbul 1993, s. 269-270./ Gülden Sarıyıldız, *Hicaz Karantina Teşkilatı (1865-1914)*, TTK Basımevi, Ankara 1996, s. 7./ Yıldırım, a.g.e, s.72./ Gülden Sarıyıldız, "Karantina Meclisi'nin Kuruluşu ve Faaliyetleri", *Belleten*, C.LVIII, Ağustos 1994, s.349-351./Mesut Uyar, *Osmanlı Devletinde Kolera İstanbul Örneği (1892-1895)*, Kitapevi, İstanbul 2007, s.383./ Süheyl Ünver, "Osmanlı Tababeti ve Tanzimat Hakkında Yeni Notlar", *Tanzimat I*, Maarif Matbaası, İstanbul 1940, s.947-948.

[15] Serap Torun, Kırım Savaşında Hasta Bakım Ve Hemşirelik, *Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Deontoloji ve Tıp Tarihi Anabilim Dalı, Doktora Tezi,* Adana 2008, s.90.

[16] Tuğrul Özcan, "1828-1829 Osmanlı-Rus Savaşı Sırasında Yaşanan Sağlık Sorunları", *History Studies*, C.3, S.2, 2010, s. 259.

[17] Uğur Ünal, Sultan Abdülaziz Devri Osmanlı Kara Ordusu (1861-1876), *Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yakınçağ Anabilim Dalı Yayınlanmamış Doktora Tezi,* Ankara 2006, s.147.

[18] Ünal, a.g.t, s.146-147.

[19] Torun, a.g.t, s.62-65.

[20] Oya Dağlar Macar, *Balkan Savaşlarında Salgın Hastalıklar ve Sağlık Hizmetleri*, Libra Yayınları, İstanbul 2009, s.30,49-50,243-244./ Veneta Pavlova, "Balkan Savasının 100. Yılı– Londra Barış Antlaşması ve Müttefiklerin Tartışması", Cevrimici http://bnr.bg [Erişim Tarihi: 20.12.2018].

Cemiyeti'nin Osmanlı ordusuna ve göçmenlere yönelik önemli yardımları olmuş ve toplanan yardımlarla da hastaneler açılmıştır[21].

1896'da Kolle tarafından tarif edilmiş yöntem doğrultusunda Gülhane'de Dr. Reşat Rıza ve Dr. Mustafa Beylerin hazırladıkları kolera aşısı 1913 yılında orduda kullanılmıştır[22]. Ayrıca 1912'de Çatalca hattındaki Osmanlı askerleri arasında başta kolera olmak üzere salgın hastalıklar görülmüş[23] ve bu salgınlar daha sonra İstanbul'a yayılmıştır[24]. Salgına karşı önlem amaçlı olarak cesetler, elbiseleriyle birlikte gömülmüş, koleralı askerler tedavi edilmiş ve çadırların içi ve dışı söndürülmüş kireç tozu ve sütü ile dezenfekte edilmeye çalışılmıştır[25]. Hastaların sayısının artması üzerine sahra sıhhiye müfettişliği bu hastaların İstanbul'a sokulmasına izin vermemiş ve Yeşilköy'de Sari Hastalıklar Hastanesi kurulmuş, birkaç ev tedavi için hazırlanmış ve boş araziye hastane çadırları kurulmuştur[26]. I. Dünya Savaşı yıllarında askerler cepheye gönderilmeden önce "tahaffuzhane" adı verilen birimlerde bulaşıcı hastalıklara karşı bağışıklığı güçlendirmek için aşılanmışlardır[27]. Kafkas cephesinde pek çok askerin ölmesi nedeniyle cephelerde ve birliklerde farklı türde dezenfeksiyon yöntemleri uygulanırken, şehirlerde önce sabit tebhîrhane ve daha sonra ise seyyar buğu ve etüv makineleri kullanılmıştır. 1916 yılından sonra ise her kaza ve nahiyede üç buğu sandığından oluşan tebhîrhaneler kurulmuştur[28]. ilk kez 1912'de Çatalca'da askere uygulanan tifo aşısından sonra 1915 yılında Erzurum, Sivas ve Merzifon'da aşı laboratuarları açılmıştır. I.dünya savaşında ordunun birçok birliğine kolera, tifüs, çiçek vb. hastalıklar için aşılar yapılmıştır[29]. Ayrıca 1915 yılında orduya aşı uygulamasının yanı sıra sivil halka da aşı uygulamaları ve hijyen çalışmaları yapılmıştır[30].

Bu bağlamda araştırma konusu olan Doktor Vefik Nahi'nin kaleme aldığı "Seferberlik Salgınlarına Karşı" adlı risalede yine askerin uzun bir süreç olan savaş sırasında salgın hastalıklara yakalanmaması için gıdaların kontrolü, askerin beslenme durumu, salgınlara karşı yapılacak uygulamalar ve alınacak önlemler üzerinde durulmuştur. Böylece ilgili dönemde çok kötü savaş koşulları ile karşı karşıya kalmış olan Osmanlı'da uzmanların savaş durumu salgınlarında hem askerin hem de sivil halkın sağlığının korunması konusuna ne kadar ciddi yaklaştıkları gösterilmek istenmiştir.

---

[21] Zekeriya Türkmen, "Balkan Savaşlarında Hilal-i Ahmer Cemiyeti'nin Osmanlı Ordusuna Yönelik Sağlık Hizmetleri", *Belleten*, Cilt: LXVIII, Sayı: 252, Ağustos 2004, s. 495-500.

[22] Ekrem Kadri Unat, "Osmanlı İmparatorluğu'nda 1910-1913 Yıllarındaki Kolera Salgınları ve Balkanlarla İlgili Olaylar", *Yeni Tıp Araştırmaları Dergisi*, İstanbul 1995, s. 64-65.

[23] Mesut Çapa, "Balkan Savaşı'nda Kızılay (Osmanlı Hilal-i Ahmer) Cemiyeti", *Ankara Üniversitesi Osmanlı Tarihi Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi,* Ankara 1990, S. 1, s. 95.

[24] Dağlar, a.g. e, s. 78-82.

[25] Unat, a.g. m., s. 63.

[26] Unat, a.g.m., s. 63.

[27] Halise Coşkun, "Çanakkale Savaşlarında Sağlık Hizmetleri", *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 13 (2), 2014, s.93-98./ Zafer Koylu- Nihal Doğan, "Birinci Dünya Savaşında Osmanlı Devletinde Sıtma Mücadelesi Ve Bu Amaçla Yapılan Yasal Düzenlemeler", *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 34 (3), 2010, s.209-215./ Ayfer Tantay, " Milli Mücadele Yıllarında İzmir'de Etkili Olan Başlıca Bulaşıcı Hastalıklar", *Çağdaş Türkiye Tarihi Araştırmaları Dergisi,* S.15, 2007, s.39-54./ Ahmet Esenkaya, "Çanakkale Muharebelerinde Cephede ve Cephe Dışında Sağlık Hizmetleri", *Çanakkale Araştırmaları Türk Yıllığı*, S.10-11, s.25-70.

[28] Temel, a.g.e, s.227-245.

[29] Zeynep Arabacı – Ayşe Doğru, "Birinci Dünya Savaşı Öncesi ve Savaş Döneminde Aşılama Uygulamaları ve Hemşirelik", *Sağlık Akademisi Dergisi,* C.2, S.1, Nisan 2017,s.45.

[30] Sevilay Özer, "Birinci Dünya Savaşı'nda Osmanlı Devleti'nde Tifüs (Lekeli Humma) Salgını", *Belleten*, CLXXX, S.287, Nisan 2016, s.219-260.

SEFERBERLİK DÖNEMİ SALGINLARINDA SIHHİYE ZABİTLERİNİN ROLÜ

Sıhhiye zabitanının en önemli görevi ne kadar ağır şartlarda olursa olsun seferberlik salgınlarını kesmek, hiç olmazsa önüne bir set çekmektir. Her mevki sahibi olanların, alacağı sıhhi tedbirlerin etkisi yalnız çevresine değil en uzak yerlere kadar uzanabilir. Askerin yerleşimi için küçük mıntıkada yapılacak sıhhi tedbirler doğal olarak bütün halkın sağlığını muhafaza eder. Sefer zamanında salgına karşı yapılacak sıhhi tedbirler normal zamandan farklıdır. Dolayısıyla hıfzıssıhha da askeri harekata tabidir. Ayrıca işgalden, köy ve beldeler gibi mevkiler kurtulamadığı gibi birkaç mikroplu hasta sebebiyle muharip kıtaların da bölgeler dışına tecrit edilmemesi gerekir. Sefer döneminde basil taşıyıcı olan hastalar takip edilemediği için sefer zamanında en zor mesele genel anlamda sağlık konusunun kayıt altına alınması ve her bir hastaya uygulanacak özel sıhhi tedbirlerin nelerden ibaret olacağı hususu özel dikkat gerektirmiştir. Bu çerçevede, temizlik araçları ve aşılarla, tifo, dizanteri ve kolera hastalıklarına karşı yeterli düzeyde önlem alınmış olacaktır. Daha başlangıçta kıta kumandanları, genel harekat durumunda ikmal mevcudunu göz önünde bulundurmak mecburiyetinde olduklarından önemli ve ayrı bir birimin daima salgınlarla ilgilenmesini sağlamak zorunda kalmışlardır. Bu birimin mahiyetinin ne olması gerektiği ve görevinin ne zaman başlayacağı önemli bir husus olmuştur. Nitekim kolera veya tifo mikropları ile kirlenen sulardan normal zamanda içenlerin %5 veya %10'u hastalanmakta iken gıda maddelerinin bozulması sonucunda hastalık %30 oranında gerçekleşmiştir. Örneğin Pekin'e gönderilen uluslararası kıtaların "Payehu" deresinden su içmesiyle meydana gelen tifo salgını % 10 civarında etkide bulunmuştur.

MUHAREBE DÖNEMİNDE SALGIN HASTALIKLARIN OLUŞMA SEYRİ

Salgınlar genelde savaşın 3. haftasından sonra ortaya çıkar. Bu süre tifo ve dizanterinin gelişme devridir. Bu 3 haftalık zamanda askerler yetersiz beslenme ve bir yorgunluk dönemi geçirmektedir. Uzun süren yetersiz beslenme ve yorgunluk bazen de ani şekilde güçsüzlük meydana getirmiştir. Bu durumda kalp çarpıntısı, vücutta güçsüzlük ve atalet başlar. Daha sonra korkunç bir "skorbüt" ortaya çıkar. Bu şartlar altında, vücut, bir mikrobik hastalığa kolaylıkla yakalanabilir. Halbuki aynı hastalık sağlam ve iyi beslenmiş bir vücutta meydana gelemez. Ortalama yaşam standardına sahip insanlarda, hastalığın meydana gelmesi için çok miktarda mikrobun vücuda nüfuz etmesi gerekir. Yalnız kitlevi hastalıklarda başta gıda maddelerinin bozulması nedeniyle, bu tür insanlarda da hastalığı tetikleyebilmiştir. Hana şehrinde görülen kara humma salgını buna bir örnektir.

SALGINLARI ÖNLEME YÖNTEMLERİ

Gıdaların Tazeliği ve Hijyeninin Muhafazası

Salgınları önlemede beslenme önemlidir. Çünkü yetersiz, kötü ve tekdüze bir beslenme askeri zayıflatmakla kalmaz, askerin hastalanması için de müsait bir zemin oluşturur. İyi bir beslenme her bir askerin ve bundan dolayı bütün askerlerin kuvvetini arttırır. Hastalıklara karşı direnci yükseltir. Hastalıklardan kurtulduktan sonra vücut tekrar kuvvetlenir. Kötü beslenme sonucunda normal zamandakinden daha fazla hastalıklara zemin oluşur. Askerin öncelikle açık havada daimi olarak gece yürüyüşlerine ve gece muharebelerine alışması gerekir. Bu gibi durumlarda öncelikle vücut "nezle-i ema" bağırsak nezlesi ile çarpışır. Gıda maddelerinin yakıldığı yerde (örneğin Kırklareli'nde (Kırkkilise) Osmanlı ordusunda olduğu gibi) asker mahvolur. Bunun içindir ki seferde gıda meselesi bir sisteme bağlanacak kadar önemlidir. Askeri harekatta tam gıda sistemi her gün uygulanamıyorsa da asker hiç değilse haftada bir veya iki defa tam gıda almalıdır. Bu şekilde asker önceki gıdasızlığı temin edip sonra meydana gelecek yorgunluk için de tedbirini almış olur. Bunun için gıdanın iyi hazırlanması ve tekdüze olmaması şarttır. Ordugahlarda iyi bir gıda hazırlığı için sahra kıtaları mutfak arabaları kullanılmıştır. Bu arabalar yoksa asker kendi yemeğini iyi ve her şeyden önce temiz bir şekilde hazırlama usulünü bilmelidir. Sıhhiye zabiti burada geniş bir yetkiye sahiptir. İyi ve temiz bir gıda hazırlığı salgındaki tedbirlerin en mühim konusudur. Asker üçer üçer yemek grupları oluşturmalıdır. Bir grup hazırlamalı, birisi pişirmeli, birisi ateş yakmalıdır. Bu sayede gıda maddelerinin mikroplanması sonucu meydana gelecek birçok hastalık bertaraf edilmiş olur. Ayrıca aşçılıkta da bir rekabet ve gelişme yolu açılmış olur. Gıda maddelerinin korunmasına nezaret etmek sıhhiye zabitlerinin yapması gereken bir görevdir. Bunun için sıhhiye zabitleri et muayenesi esaslarını öğrenir. Bununla birlikte bu vazifenin hükümlerinin kesin bir şekilde uygulanması her zaman mümkün olmayabilir. Bazen yenemeyecek derecede olan etleri yemek mecburiyeti olabilir. Çünkü taze et olmayabilir. O zaman yapılacak şey bozulmuş et parçalarını kesmek ve ufak parçalar halinde pişirmektir. Bu durumda, asker, yanında bulunan kıyma makinelerini kullanmalı ve kolaylıkla pişen yemek çeşitlerini yapmalıdır. Çiğ veya yarım pişmiş eti kesinlikle askere yedirmemelidir. Böylece iyi bir aşçı sayesinde asker, tifo basillerinden kurtulduğu gibi aynı zamanda ette bulunan mikrobik madde ve toksinlerden de kurtulmuş olur. Sebzeler iyi pişirilmeli ve bilhassa yeşil salatalar temiz eller ile temiz şekilde hazırlanmalıdır. Temiz eller ile yemek yemek hem normal zamanda hem de seferde salgınlara karşı en iyi sıhhi tedbirdir. Yemek daima değişik olmalı bolca sebze ve meyve bulunmalıdır. Sebze konserveleri askerin beslenmesi konusunda çok iyi sonuçlar vermiştir. Askerler, İngiliz usulü az pişmiş eti sevmemiş, genelde çok pişmiş eti tercih etmişlerdir. Bunun yanı sıra peynir de çok dayanıklı olduğu için askerin beslenmesinde önemlidir. Nemli bir bezle sarılıp muhafaza olunursa bozulmaz. Peynir, ekmek veya un ile karıştırılırsa mükemmel bir yemek olur. Tadının yanı sıra sinirler için gerekli olan fosfor bakımından da oldukça zengindir.

Su ve Hijyeninin Muhafazası

Asker için diğer önemli bir unsur sudur. İçilecek su çok az yerde ve korunaklı bir şekilde olsa bile de tamamen sağlıklı sayılmaz. Bu konuda yapılabilecek mühim görevlerden biri de suyun taşındığı mahralar ile suyun geldiği mecraları muayene etmektir. Bundan başka iyi su, atıklar bulunmayan doğal kaynaklarda ve bir de büyük dağ göllerinin orta yerinde bulunabilir. Çeşme, dere veya göl sularına daima şüphe ile bakılmalıdır. Ancak askeri bir harekat anında bu hususta kesin bir karar verilemez. Suyun temizliği konusunda tek çare suyu kaynatmak ve çay veya kahve tarzında içmektir. Asker esasen kakao sevmez ve ancak kakao içilecekse kakao için gerekli olan şeker az verilmelidir. Sahra mutfak arabası yoksa her asker içeceği suyu kendisi kaynatmalıdır. Su, tabur kazanından ziyade askerin çok çabuk ısınan kendi yemek kaplarında daha kolay kaynayabilir. Yalnız içilecek su değil yüz ve ağız yıkanacak suyun ve hatta yemek kaplarının temizlenmesinde kullanılacak suyun da kaynatılması gerekir. Ancak içilecek ve kullanılacak suyu kaynatmak pek de kolay bir iş değildir. Bilhassa savaşın başlangıcında ordu, mikrobik hastalıklar ile karşılaşmadan önce bu yöntem zorlukların aşılmasında geçici bir önlem olarak da uygulansa önemlidir. Fakat komutan bu konuda iyi bir örnek olursa asker onu memnuniyetle takip eder. Bulanık sular şap ilavesiyle berraklaştırılır. Şap suda hafif bir bulut tarzında tortu oluşturuncaya kadar ilave edilmelidir. Muharebe kıtaları için kullanılan seyyar su temizleme arabaları, ağırlığı nedeniyle bazı araziler üzerinde hiç yürüyemez. Bu arabaların birçoğu ise ancak dört at ile çekilebilir. Dolayısıyla bunların kullanılmasında da zorluklar yaşanacaktır. Su süzgeçleri ise bulanık sularda derhal bozulur. Suların kimyevi yöntemler ile temizlenmesi usulü ise hiç işe yaramamıştır.

Ordugahlarda Alkollü İçkilerin Kullanımı

Alkollü içecek türü olan konyak, rom muharebe kıtaları için ehemmiyetli olan ağırlığı dikkate alınarak genelde küçük ölçüde kullanılmıştır. Bu konuda pek çok tecrübe yaşanmış ve her zaman ya bu içecekler aleyhinde karar verilmiş ya da çok az oranlarda kullanılması istenmiştir. Her şeye rağmen alkollü içecek türü kullanılacak olursa askere haftalık değil gündelik miktarda az bir şekilde verilmelidir. Bununla birlikte böyle az miktarda verildiği durumlarda bazı askerlerin diğerlerinden toplayarak yine çok miktarda içmeye çalıştığı görülmüştür. Nitekim savaşlarda yaşanılan tecrübeler, alkollü içecek türlerinin vücuda hiçbir şekilde fayda sağlamadığını göstermiştir. Bununla beraber az miktarda hafif şarap veya bira için izin verilebileceği belirtilmiştir.

SALGINLARI ÖNLEMEDE MESKEN HİJYENİ

Çadırlarda Hijyen

Muharebe zamanında salgınlar için üçüncü vasıta meskenlerdir. Halk vasıtasıyla meydana getirilen evlerdeki salgınlar ve bizzat kıta içinde ortaya çıkan kitlevi salgın çok büyük bir tehlike oluşturur. Yetersiz bir mesken nedeniyle vücut sağlığının zayıflaması hastalığın ortaya çıkmasına neden olur. Muharip kıtaların iskanı konusunda önemli olan kural

"En kötü köy ordugahı en güzel açık veya çadırlı ordugahtan iyidir"

kuralıdır. Açık veya çadırlı ordugâhta 8 gün veya daha uzun müddet vakit geçirenler, en iyi portatif çadırlara ve ot minderlerine rağmen rahatın ne olduğu ve temizliğin kıymetinin farkına varmışlardır. Açık ordugahlarda temizlik gittikçe azalır ve özellikle soğuk havalarda güçleşir. En önemli taraf ise askerin beden temizliğinin yapılamamasıdır. Özellikle doğal ihtiyaçların giderilmesinin yarattığı kirlilik temizlenemediği için hastalık tehlikesi artar. Kıtalarda askerlerin her durumda ihtiyaçlarını abdesthanelerde giderme konusunun zorunlu kılınması ve bu konuda askerlerin kontrol edilmesi gerekir. Zira askerler tuvalet ihtiyacı ve özellikle idrar için yer aramaya gerek görmeden her yeri kirletmektedirler. Manevra esnasında açık veya çadırlı ordugah, sefer zamanında ordugah temizliği için bir okul olmalıdır. Uzun müddet işgal olunan çadırlı ordugaha yeni gelenler gördükleri manzara karşısında şaşırırlar. Çünkü çadırların içinde ve toprakla örtülü olan çadır etekleri altında inanılamayacak kadar çok pislik bulunur. Çadırı kaldırınca rutubetle karışık çok kötü bir koku yayılır. Çadırda ne kadar çok asker yatarsa kirlilik de o kadar artar. Askerin yemek artıklarını çadırın içine atmalarını önlemek çok zor olmaktadır. Bu çirkin alışkanlık özellikle yazın sinekleri toplamakta daha fazla önem arz eder. Sineklerin, önce pislikler üzerine konduktan sonra yemek kırıntıları tarafından çadırlara toplanması gıdaların bozulmasına sebep olur. Çadırlı ordugahta hijyeni hakkıyla muhafaza etmek için kıta kumandanı ile sıhhiye zabiti çok fazla emek sarf etmelidir. Bir alayda sağlık hizmeti çok ciddi yapılmalı ve icabında ceza uygulaması gerekmektedir. Bu şekilde ciddiye alınmazsa en hafif bir hastalık mikrobu şiddetli salgınlara neden olabilir. Bunun en acı örneği Çatalca'da Osmanlı ve Bulgar ordularında meydana gelen kolera salgını olmuştur. Nitekim bu bölgede ilgili dönemde kolera salgınlarının yaşandığı konusu yapılan araştırmalar vasıtasıyla ortaya konmuştur[31].

Tuvalet ve Hijyen

Ordugahta açıkta gecelenecek ise temiz el ile yemek pişirmek temiz el ile yemek yemek ve pisliklerden korunmak gerekir. Abdesthaneler kıta ordugahının aşağı kısımlarına, rüzgardan

[31] Mesut Çapa, "Balkan Savaşı'nda Kızılay (Osmanlı Hilâl-i Ahmer) Cemiyeti", *Ankara Üniversitesi Osmanlı Tarihi Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi,* Yıl: 1990, Sayı: 1, s. 95./ Nilüfer Erdem, "Balkan Savaşları Döneminde Yunan Basınında Kolera Vakaları", *Ankara Üniversitesi Türk İnkılâp Tarihi Enstitüsü Atatürk Yolu Dergisi,* S 52, Güz 2013, s. 808.

korunan yerlerde ve mutfaktan da en az 50 metre uzakta bulunmalıdır. Hela çukurları yan oturacak vaziyette değil ata binecek vaziyette olmalı ve asgari olarak yarım metre derinliğinde olmalıdır. Her defa hacetten sonra "gaita" bol toprak ile örtülmeli ve müsait olan yerlere helalar yapılmalı ve bu helalar fener ile aydınlatılmalıdır. Helanın bir bölümüne "Arap Sabunu" konmalıdır. Tuvalet ihtiyacından sonra her asker sabunla ellerini yıkamalıdır. Ordugah hareket ettiği zaman helaları tamamen örterek yerini taş vesaire ile işaretleyerek müsait bir zamanda pislikleri tamamen ortadan kaldırmak gerekir. Bir kıta yalnız kendini değil diğer kıtaları da düşünmelidir. Ordugah kurulu olduğu dönemde çadırlar her hafta değiştirilmelidir. Büyük çadırları asker portatif çadırlar vasıtasıyla insan boyu yüksekliğinde 3-4 kişilik kısımlara ayırmalıdır. Müsait olduğu takdirde abdesthaneler "foçi helaları" (alçak bir mahalde hela çukuru altında yapılan bir araba içinde yağ veya petrol tenekelerinden yapılan abdesthaneler) şeklinde tertip olunmalıdır. İdrar için üzeri teneke kaplı tahta duvarlar yapılarak idrar bir metre derinliğinde içi kireçli çukurlara akıtılmalıdır. Helalara günde üç defa kireç atılmalıdır. Ceviz büyüklüğünde yanmış kireç, gaita maddesi üzerine atıldıktan sonra üzerine sıcak su dökülmelidir. Pislikler ve özellikle yemek kırıntıları her gün sandıklar ile toplanıp arabalara yüklenmeli, uzak bir yerde hazırlanan çukura konmalı ve üzerine kireç atılmalıdır. Zaman zaman üzerine kuru ot veya saman konup yakılmalıdır.

Hamam, Vücut Temizliği ve Hijyen

Beden temizliğine her zaman dikkat etmek gerekir. Bir çadırın içine çinko kaplı sandıklar veya yelken bezleriyle hamam kurulmalıdır. Yine normal bir fıçı alarak yüksek bir mevkie koyup üstüne ince delikli bir teneke boru takılarak duş aleti yapılmalıdır.

SALGIN HASTALIKLARA KARŞI ALINACAK SIHHİ TEDBİRLER

Salgın hastalıklara karşı alınacak olan sıhhi tedbirler olarak yapılacak ilk şey olayı teşhis etmektir. İlk olayı teşhis etmek normal zamanda dahi zor iken sefer vaktinde salgınların yoğun olması nedeniyle daha da güçleşir. Dolayısıyla şüpheli vakayı derhal kıtadan tecrit etmek ikinci vakaya veya ilk vakanın teşhisine kadar beklemekten daha iyidir. Hastaları ve hastalık şüphesi taşıyanları mümkün mertebe süratle kıtadan uzaklaştırmalıdır. Her bir hasta en yakın yerel sağlık merkezine götürülmelidir. Fakat hiçbir zaman köylere gönderilmemelidir. Hatta orada her türlü istirahat ortamı olsa dahi götürülmemelidir. Zira bu hastaların her biri taşıyıcı bir hasta olabilir. Hastaları nakleden arabalar, her zaman hazır olmalıdır. Fakat hastalık çoğalırsa boş olan mühimmat veya erzak arabaları da hasta nakliyatı için kullanılmalıdır. Aksi takdirde salgının artmasına sebep olunur. Yani hasta nakilleri sırasında menzil ile ordugah arasında salgınlar artar. Bu konuda diğer bir unsur hasta nakline dair özel araba ve yolların yapılmasıdır. Nakliye müfrezesi, yerel sağlık merkezlerinde biriken hastaları alarak, diğer nakliye katarlarının geçtiği yolların dışındaki yollardan hareket ederek, hastaları salgın hastalıklar hastanelerine nakletmelidir.

SALGINLARDAN KORUNMAK İÇİN OLUŞTURULAN SIHHİ KURUMLAR

Köy ve Kasaba Ordugâhları

Köy veya kasaba ordugâhı önemlidir. Bu birimlerde, konakçı zabitlerine bir sıhhiye zabiti ayırmak fayda sağlayacaktır. Çünkü konakçı müfrezesinin yeterli derecede olması konak yerlerinde gerekli olan temizlik hizmetleri için önemlidir. Zaman dar, düşman yakın ise konak olarak mektep, cami, resmi binalar gibi boş yerler seçilmelidir. Bu gibi bölgeler kolaylıkla temizlenebildiği için mikrobik hastalıkların az bulaşma ihtimali vardır. Sıhhiye zabiti halkın sağlık durumu hakkında bilgi almalı ve konakçı memurlarla hastalık bulunan evlerin kapılarına tebeşir veya kömür ile işaret koymalıdır. Bir evde hasta varsa yanına bir bakıcı konarak bir odada tecrit edilmeli ve oda kapısına işaret konmalıdır. Birden fazla evde hasta varsa asker konmalıdır. Böcek ve haşereler vasıtasıyla hastalığın yayılması daima dikkate alınarak yataklarla, döşemeye tuz veya iyot ve form serpilmelidir. Bu münasebetle her bir muharip kıta, yanında bu gibi kimyevi ilaçlar bulundurmalıdır. Ev sahipleri, evlerini süpürüp yıkamaya zorunlu tutulmalıdır. Konakçı müfrezesi memurlarından biri, evin temizliğini kontrol etmelidir. Sıhhiye zabiti de evleri teftiş etmelidir. Konaklarda kesinlikle kalabalığa müsaade edilmemelidir. Hatta her evde 10-12'den fazla kişinin kalmamasına dikkat edilmelidir. Böylece bir salgın durumunda tecrit mümkün olabilecektir.
Müstahkem bölgelerde, kuşatma gibi hallerde konaklama çok devam ettiği takdirde hasta olanlar boş bir eve toplanır. Bunların iaşesi bölge idaresi tarafından karşılanır. Bu evlerdeki fazla malzemeler toplanır. Duvarlar kireç, soda çözeltisi ile döşemeler de "Arap sabunu çözeltisi" veya "fevk manganit potasyum" ile yıkanır. Odalarda bulunması gereken kükürt tütsüsü ile haşereler öldürülür. Bu kükürt tütsü cihazları seferberlikte bile kıtalarda bulunmalıdır. Hela ve lağımların fenni temizliği ve kireçlenmesi için özel bir kıta oluşturulmalıdır. Yemek kapları sıcak soda çözeltisi ile temizlenmelidir. Bundan dolayı her zaman fazla soda bulundurulmalıdır. Bundan başka erzak depoları ile bakkaliye dükkanları sıhhiye zabiti tarafından kesinlikle dikkatli bir şekilde teftiş edilmelidir. Bu esnada gıda maddeleri, meşrubat ve şahıslar da teftişten geçirilmelidir.

Salgın Hastalıklar (Emrâz-ı İntaniye) Ordugâhı

Bu birim zorunlu durumlarda kıtalar mıntıkasında oluşturulmalıdır. Bir kıta, seyyar ve hareketli ise hastalar süratle kıtadan tecrit olunmalıdır. Genel sıhhi tedbirlerin alınması sırasında askerin tedavisi yapılmalıdır. Her seferberlikte kıtalarda az çok salgın hastalıklar meydana gelebilir. Sıhhi tedbirler ile donatılmayan salgın hastalıklar ordugahı, hastalık kaynağı olabilmektedir. Konak yerlerinde kıtalar, 5-6 kişilik küçük evlerde oturmalıdır.

Çünkü odaların kalabalık olması hastalık meydana getirebilir. 5-6 kişilik yerleşimler yalnız menzilde mümkün olabilir. Salgınlarda diğer mühim bir vasıta gizli yollardır. Herhangi bir kuşatma esnasında şiddetli tifüs ve dizanteri hastalıkları kıtalarda görülmektedir. Kuşatma esnasında kuşatan gücün galibiyetinden çok hastalıklar zarara yol açmaktadır. Çünkü gizli yolların kullanılıp, burada her hangi hastalıklı birisinin idrar veya gaita bırakması ve her askerin birer birer gizli yoldan geçerek tuvalet ihtiyacını gidermesi sırasında bir çoğunun ayakları bu mikroplu idrar veya gaitaya değecektir. Müdafaa ve hücum esnasında da asker birbirine yapışık denecek kadar sokulacağı, üst baş yıkamak, su kaynatmak mümkün olmayacağı için ayakkabıların, elbise ve ellerin kirlenmesi nedeniyle hastalık meydana gelebilecektir. Buna karşı alınacak tedbir her bölüğün siper ve gizli yollarının ayrı olması, özel abdesthane lağımları kazdırılması, geceleri koyu kırmızı fenerler ile bu mahallerin aydınlatılması ve askerin her durumda sadece bu mahallere tuvalet ihtiyacını yapmasıdır.
Diğer önemli bir hastalık da zührevi hastalıklardır. Yaşanan tecrübeler her seferberlikte ve seferlerde çoğunlukla zührevi hastalıkların ortaya çıktığını göstermiştir. Bunu önlemek için alınacak tek tedbir fuhuş vakasının bölgelerde engellenmesi ve bölgenin daimi olarak tıbbi bir teftişe tabi tutulmasıdır. Ayrıca erkekleri de sıkı sıkı muayene etmek gerekir.

Menzil Hıfzıssıhhası

Menzil hıfzıssıhhasında amaç askerin ileri hatlara salgın hastalıklara yakalanmadan naklini sağlamaktır. Menzilde zaman uygun olursa tifo aşısı yapılmalıdır. Savaşa giden orduyu aşılamak pek mümkün olmasa da menzildeki sıhhiye hizmeti memleket dahilinde normal dönemdeki sıhhiye hizmetinden daha etkili olmalıdır. Burada askeri kanunlara dayanarak her türlü sıhhi tedbirler asker ve sivillere uygulanmalıdır. Çin'de, Afrika'da yapılan sıhhi tedbirler önemli iki örnektir. Savaş esnasında menzil mıntıkasındaki halk arasındaki sıhhiye tedbirleri son derece iyi olmalıdır. Ordu seyyar su takım cihazlarından menzil mıntıkasında faydalanmalıdır. Et ambarlarında et kontrol cihazları bulundurularak, baytarın, sıhhi zabıta nizamnamesi gereğince incelemesi ve etleri mümkün mertebe kullanımdan önce yenebilecek bir hale getirmesi gerekmektedir. Orduda limonata ve gazoz fabrikaları kurulmalıdır. Memleket dâhilinde girilecek mevkilerde fenni temizlik bölgeleri oluşturularak, genel olarak memlekete gelecek yerli ve yabancı ordular hıfzıssıhhasının emrettiği usuller dahilinde temiz ve tamamıyla muhafaza edilen bir hale dönüştürülmelidir. Asker burada tamamıyla temizlenecek, elbiseler ve askeri eşyalar bir yere asılarak "formalin tütsüsü" ile temizlenmelidir. Kimyevi temizlik araçlarından etkilenen eşyalar "havasız usul-ü ta'kimi"ne tabi tutulur. Bu yöntem Sırp ordusunda Şemid fabrikası tarafından yapılan cihazlar vasıtasıyla tatbik edilmiştir ve 24 saat zarfında bir piyade livası tamamıyla temizlenmiştir. Bu temizlik mevkiinde bir de bakteriyoloji laboratuarı inşa olunmalıdır. Bir şahıs veya eşyanın gerçek olarak "ta'kim" edilip edilmediğinin ortaya konabilmesi için de "ta'kimden" geçen askerler için mevkufta bir de mesken yapılmalıdır. İşte bu sıhhi tedbirler sayesinde muharip

ordularda salgınlar azaldığı gibi memleket de savaş hastalıkları salgınlarından kurtulmuş olur. 1814'ten sonra Almanya'ya yayılan lekeli tifo salgını , 1871 den sonra Rayen vilayetinin bütün batı bölgesini tehdit eden kara humma ve dizanteri son kış esnasında Osmanlı ordusunda dehşetli can kaybına yol açan lekeli tifo ve humma-yı raciye (ateşli humma) salgınları pek bariz ve acı bir şekilde ortaya çıkmışlardır. Küçük ve seyrek salgınlar Avrupa muharebelerinde pek görülmemiştir. Mikrobik hastalıkların engellenmesi ile askeri harekatın felce uğramasının önüne geçilmiştir.

SONUÇ

İlkçağdan bu yana savaş, doğal afetler gibi salgın hastalıklar da insanların ölümüne yol açmıştır. Salgınların genelde savaş, kıtlık ve göç gibi olaylar sırasında beslenme yetersizliği, hijyen ve sıhhi ortamların bozukluğu nedeniyle ortaya çıktığı görülmüştür. XIX. yüzyıla kadar salgınlara karşı alınan tedbirlerde yetersiz kalınmış pek çok insan hayatını kaybetmiştir. Osmanlı'da ise XIX. yüzyılda salgınların arttığı bir dönem olmuştur. Dolayısıyla devlet adamları ve uzmanlar bu hastalıklara karşı tedbirler alma yoluna gitmişlerdir. Bu doğrultuda 1838 yılında karantina sistemi uygulamasına geçilmiştir. Böylece halk sağlığının korunması yönünde önemli çalışmalar yapılmıştır. Buna ilaveten salgınların ortaya çıktığı en önemli unsur olan savaş durumunda hem askerlerin hem de sivil halkın salgınlara karşı korunması konusunda da tedbir olarak askeri hastaneler açılmıştır. Savaş sırasında salgınları önlemek ve hastalanan askerlerin tedavisi için dönem dönem yaşanan savaşlarda aşılama vb. sıhhi yöntemler uygulanmıştır. Bu bağlamda Doktor Vefik Nahi'nin kaleme aldığı eser de ilgili dönem itibarıyla uzun bir savaş sürecinden geçen Osmanlı'da savaş durumu sırasında askerlerin iskorbüt hastalığına yakalanmamaları için taze gıda temini ile özenli beslenmeye dikkat edilmesinin önemi üzerinde durulmuştur. Ordugahlarda kurulan çadırların hijyenik bir şekilde muhafaza edilmesi ve çadırların içinin ve dışının temizliğine dikkat edilmesi, tuvaletlerin ordugahtan uzak mesafede kurulması, temiz olması ve mikrobik bir duruma neden olmamak için kireçlerle temizlenmesi ve insanların vücut temizliklerine de dikkat etmeleri gerektiği belirtilmiştir. Hastalığa yakalanmış olanların ordugah içerisinde tecrit edilmesi, nakil araçlarıyla hızlı bir şeklide hastanelere nakledilmesi gibi sıhhi tedbirlerden bahsedilmiştir. Seferberlik durumunda kurulması gereken köy, kasaba ordugahlarının, salgın hastalıklar (emrâz-ı intaniye) ordugahının ve menzil ordugahlarının hangi koşullar çerçevesinde kurulması gerektiği, hastalıkları önlemek için bu birimlerde hijyenik ortamın sağlanması için gereken sıhhi tedbirlerin ne şekilde olması gerektiği dile getirilmiştir.

Kaynakça

Arşiv Kaynağı

Doktor Vefik Nahi, *Seferberlik Salgınlarına Karşı*, Matbaa-i Hayriye ve Şürekası, İstanbul 1330.

Araştırma Eserler

Akyıldız Ali, *Tanzimat Dönemi Osmanlı Merkez Teşkilatında Reform*, Eren Yayınları, İstanbul 1993.

Arabacı Zeynep – Ayşe Doğru, "Birinci Dünya Savaşı Öncesi ve Savaş Döneminde Aşılama Uygulamaları ve Hemşirelik", *Sağlık Akademisi Dergisi*, C.2, S.1, Nisan 2017,s.40-50.

Arık Feda Şamil, "Selçuklular Zamanında Anadolu'da Veba Salgınları", *AÜDTCF Tarih Araştırmaları Dergisi*, C.XV, S.26,(1990-1991),s.27-57.

Baykara Tuncer, *Türkiye Selçukluları Devrinde Konya*, Kültür ve Turizm Bakanlığı Yayınları, Ankara 1985.

Bulduk S.- E. Ö. Bulduk, "XIX. Yüzyılda Osmanlı Devleti'nin Balkan Vilayetlerinde Görülen Bazı Salgın Hastalıklar", *5. Balkan Tıp Tarihi ve Etiği Kongresi Özet ve Bildiri Kitabı,* Editörler: A. D. Erdemir, S. Erer, Ö. Usmanbaş, B. Akgün, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul 2012, s.1197-1198.

Coşkun H., "Çanakkale Savaşlarında Sağlık Hizmetleri", *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 13 (2), 2014, s. 93-98.

Çadırcı Musa, *Tanzimat Döneminde Anadolu Kentlerinin Sosyal ve Ekonomik Yapısı*, TTK Basımevi, Ankara 1997.

Çapa Mesut, "Balkan Savaşı'nda Kızılay (Osmanlı Hilal-i Ahmer) Cemiyeti", *Ankara Üniversitesi Osmanlı Tarihi Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi,* Ankara 1990, S. 1, s. 89-115.

_____, "Balkan Savaşı'nda Kızılay (Osmanlı Hilâl-i Ahmer) Cemiyeti", *Ankara Üniversitesi Osmanlı Tarihi Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi,* Yıl: 1990, Sayı: 1, s. 89-115.

Dağlar Macar Oya, *Balkan Savaşlarında Salgın Hastalıklar ve Sağlık Hizmetleri*, Libra Yayınları, İstanbul 2009.

Diamond Jared, *Tüfek, Mikrop ve Çelik*, çev. Ülker İnce, TÜBİTAK Yayınları, Ankara 2003.

Erdem Nilüfer, "Balkan Savaşları Döneminde Yunan Basınında Kolera Vakaları", *Ankara Üniversitesi Türk İnkılâp Tarihi Enstitüsü Atatürk Yolu Dergisi*, S 52, Güz 2013, s. 803-824.

Esenkaya Ahmet, "Çanakkale Muharebelerinde Cephede ve Cephe Dışında Sağlık Hizmetleri", *Çanakkale Araştırmaları Türk Yıllığı*, S.10-11, s.25-70.

Jackson Ralp, *Roma İmparatorluğunda Doktorlar ve Hastalıklar*, çev. Şenol Mumcu, Homer, İstanbul 1999.

Koylu Zafer - Nihal Doğan, "Birinci Dünya Savaşında Osmanlı Devletinde Sıtma Mücadelesi Ve Bu Amaçla Yapılan Yasal Düzenlemeler", *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 34 (3), 2010, s.209-215.

Mansel Arif Müfid, *Ege ve Yunan Tarihi*, TTK Basımevi, Ankara 1995.

Mcneill William H., *Dünya Tarihi*, İmge Kitapevi, Ankara1998.

Nilüfer Erdem, "Balkan Savaşları Döneminde Yunan Basınında Kolera Vakaları", *Ankara Üniversitesi Türk İnkılap Tarihi Enstitüsü Atatürk Yolu Dergisi,* S.52, Güz 2013, s.803-824.

Özcan Müesser vd., "XX. Yüzyıl Başlarında İzmit'te Salgın Hastalıklarla Mücadelede Aşı Çalışmaları", *Uluslararası Gazi Akça Koca ve Kocaeli Tarihi Sempozyumu Bildirileri*, Ed. H. Selvi-M Bilal Çelik, Kocaeli 2015, s. 955-963.

Özer Sevilay, "Birinci Dünya Savaşı'nda Osmanlı Devleti'nde Tifüs (Lekeli Humma) Salgını", *Belleten*, CLXXX, S.287, Nisan 2016,s. 219-260.

Pavlova Veneta, "Balkan Savasının 100. Yılı– Londra Barış Antlaşması ve Müttefiklerin Tartışması",http://bnr.bg [Erişim Tarihi:20.12.2018].

Özcan Tuğrul, "1828-1829 Osmanlı-Rus Savaşı Sırasında Yaşanan Sağlık Sorunları", *History Studies*, C.3, S.2, 2010, s. 257-271.

Özlü Zeynel, "Osmanlı Devleti'nde Difteri Hastalığı ve Koruyucu Sağlık Hizmetlerine Dair Bulgular (19. Yüzyıl Sonları ve 20. Yüzyıl Başlarında)", B*elleten*, C.LXXXI, S. 291, 2017,s.419-486.

Sarıyıldız Gülden, *Hicaz Karantina Teşkilatı (1865-1914)*, TTK Basımevi, Ankara 1996.
_____, "Karantina Meclisi'nin Kuruluşu ve Faaliyetleri", *Belleten,* C.LVIII, Ağustos 1994, s.329-376.
Tantay Ayfer, " Milli Mücadele Yıllarında İzmir'de Etkili Olan Başlıca Bulaşıcı Hastalıklar (Emraz-ı Sâriye)" , *Çağdaş Türkiye Tarihi Araştırmaları Dergisi,* S.15, 2007, s.39-54.
Temel M., "Birinci Dünya Savaşı ve Mütareke Yıllarında Türkiye'deki Bulaşıcı ve Zührevi Hastalıklara Karşı Alınan Önlemler", *İlmi Araştırmalar Dergisi*, S.6, 1998, s.227-245.
Türkçe Sözlük, TDK, C.II, TTK Basımevi, Ankara 1998.
Torun Serap, Kırım Savaşında Hasta Bakım Ve Hemşirelik, *Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Deontoloji ve Tıp Tarihi Anabilim Dalı, Doktora Tezi,* Adana 2008.
Türkmen Zekeriya, "Balkan Savaşlarında Hilal-i Ahmer Cemiyeti'nin Osmanlı Ordusuna Yönelik Sağlık Hizmetleri", *Belleten*, Cilt: LXVIII, Sayı: 252, Ağustos 2004, s. 483-518.
Unat Ekrem K., *Genel Tıp Mikrobyolojisi ve İnfeksiyon Hastalıkları Bilimi*, İstanbul Üniversitesi, İstanbul 1983.
_____, "Osmanlı İmparatorluğu'nda 1910-1913 Yıllarındaki Kolera Salgınları ve Balkanlarla İlgili Olaylar", *Yeni Tıp Araştırmaları*, İstanbul, 1995, s.55-65.
Uyar Mesut, *Osmanlı Devletinde Kolera İstanbul Örneği (1892-1895),* Kitapevi, İstanbul 2007.
Ünal Uğur, Sultan Abdülaziz Devri Osmanlı Kara Ordusu (1861-1876), *Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yakınçağ Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Doktora Tezi,* Ankara 2006.
Ünver A. Süheyl, "Osmanlı Tababeti ve Tanzimat Hakkında Yeni Notlar", *Tanzimat I*, Maarif Matbaası, İstanbul 1940, s.933-959.
Yıldırım Nuran, *14. Yüzyıldan Cumhuriyet'e Hastalıklar Hastaneler Kurumlar*, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, İstanbul 2014.

18-25 YAŞ ARASINDAKİ SAĞLIKLI BİREYLERDE ESNEKLİK TEST SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Öğr.Gör. Dr. Sema POLAT
Çukurova Üniversitesi,sezaoz@hotmail.com

Arş.Gör. Ayşe Gül UYGUR
Çukurova Üniversitesi, Aysegulll-88@hotmail.com

Prof. Dr. Ahmet Hilmi YÜCEL
Çukurova Üniversitesi, ayucel@cu.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, 18-25 yaş arasındaki sağlıklı bireylerde esneklik ve kısalık test sonuçlarını yaş gruplarına ve cinsiyete göre karşılaştırmaktır. Çalışmaya, 18-25 yaş arasındaki 92 sağlıklı birey (51 kadın; 41 erkek) dahil edildi. Bireylerin vücut ağırlığı, boy uzunluğu ölçüldü ve beden kitle indeksi (kg/m^2) hesaplandı. Otur-uzan testi ile hamstring kas uzunluğu (esneklik) eklem hareket açıklığı ölçülerek değerlendirildi. Değerlendirmeler sırasında Lafayette marka otur uzan testi aleti ve Acumar marka dijital inklinometre kullanıldı. Veriler SPSS 19.00 paket programı ile değerlendirildi. Çalışmaya dahil edilen kadınların yaş ortalaması; 18,73 yıl, boy uzunluğu ortalaması; 163,18 cm, vücut ağırlığı ortalaması; 53,73 kg, beden kitle indeksi; 20,17 kg/m^2 iken erkeklerin yaş ortalaması; 19,05 yıl, boy uzunluğu ortalaması; 176,10 cm, vücut ağırlığı ortalaması; 71,64 kg, beden kitle indeksi; 23,04 kg/m^2 olarak bulunmuştur. Ayrıca otur- uzan testi skoru ve hamstring kas uzunluk skoru için normal eklem hareket açıklığı kadınlarda ortalama; -1,06 cm; 78,41^o (sağ) ve 78,16^o (sol) iken aynı ölçümler erkeklerde sırasıyla ortalama; -4,09 cm; 76,81^o (sağ) ve 76,90^o (sol) olarak ölçülmüştür. Her iki cinsiyet arasında otur uzan testi ve hamstring kas uzunluk (esneklik) açısından anlamlı fark bulunmamasına rağmen kadınlarda bu parametreler erkelerden daha yüksek çıkmıştır ($p>0,05$). Yaş ile hamstring esneklik skoru arasında anlamlı farklılık elde edilmiştir ($p<0,05$). Otur uzan testi ile hamstring kası esneklik ölçüm sonuçları arasında pozitif yönde ilişki bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Anatomi, esneklik, otur uzan testi.

THE EVALUATION OF THE FLEXIBITY TEST RESULTS IN HEALTHY SUBJECTS AGED BETWEEN 18-25 YEARS

ABSTRACT

The aim of this paper compares the results of flexibility and thightness tests in healthy subjects aged between 18-25 years according to age groups and gender. Ninety two healthy subjects (Fifty one females; forty one males) aged between 18-25 years, include in this study. The weight

and height is measured and body mass index is calculated (kg/m^2). Sit and reach test and hamstring muscle length (flexibility) are determined as measuring the joint range of motion.

During measurements, Lafayette sit and reach test device and Acumar digital inclinometer are used. The data is evaluated with SPSS 19.00 programme. The mean age of females included in study; 18.73 years, the mean height; 163.18 cm, the mean weight; 53.73 kg, body mass index; 20.17 kg/m^2, whereas the mean age of males; 19.05 years, the mean height; 176.10 cm, the mean weight;71.64 kg, and the mean body mass index; 23.04 kg/m^2 are found. Moreover, the sit and reach test score and the range of motion for hamstring muscle length are measured as -1,06 cm; 78,41^o (right) ve 78,16^o (left) in females, respectively whereas the corresponding values are measured as -4,09 cm; 76,81^o (right) ve 76,90^o (left) in males, respectively. Although there is no significant difference in genders about sit and reach test and hamstring muscle length (flexibility), these parameters are found higher in females than males ($p>0.05$). The significant difference are obtained in between age and hamstring flexibility score ($p<0.05$). Furthermore, the correlation is found positively between the sit and reach test and hamstring muscle flexibility or muscle length test.

Key Words: Anatomy, flexibility, sit and reach test

1.GİRİŞ

Eklem hareket açıklığı (EHA), eklem hareketinin yönü ve arada oluşan doğal bir mesafe olarak tanımlanmaktadır. Azalmış EHA belirli bir eklemin ve vücut kısmının normal hareket açıklık sınırında hareket etmesini engellemektedir. Özellikle kalça ve ayak bileği ekleminde azalmış EHA'nın düşme riskinin artmasına neden olduğu bildirilmiştir (Moghadam, 2014).

EHA, eklemin tam bir hareketidir ve ortak kabul edilen bir derece skalasına dayanır (Hasan, 2012). EHA, yaygın olarak hasta kayıtlarında kullanılmakta ve fiziksel hareket kısıtlıkların değerlendirilmesinde kabul edilebilir klinik bir veri olarak değerlendirilirken, goniometrik ölçümler, EHA açısından klinisyenlere kas iskelet sistemi fonksiyonlarının teşhisinde kullanışlı ve standart bir metod sağlamaktadır (Sengupta, 2012; Hallaçeli, 2014). Ortalama EHA değerleri için en sık başvurulan kaynak Amerikan Ortopedik Cerrahlar Akademisi'nin el kitabıdır (Hallaçeli, 2014). Literatürde yaşın, cinsiyetin, ırkın ve kültürel alışkanlıkların alt ekstremitenin EHA'sı üzerine etkisi ile sağlıklı kişilerde normal EHA dağılımının araştırılması ve sağ-sol taraf EHA'sının karşılaştırılması ile ilgili de çok az çalışma olduğu bildirilmiştir (Kumar, 2011; Hallaçeli, 2014).

Esneklik, eklemde meydana gelen hareket genişliği ile eş anlamlı olup kaslar, bağlar, tendonlar veya kemik yapılar tarafından sınırlanmaktadır. Esneklik, kalıtsal olarak eklem yapılarında görülen farklılıklar, konnektif dokunun elastikiyeti, kas viskozitesi, resiprokal kas

koordinasyonu, yaş, cinsiyet ve vücut tipi gibi çeşitli faktörlerden etkilenmektedir (Düzgün ve Baltacı, 2009; Otman, 2013).

Çalışmamızda esneklik ölçüm parametrelerini yaşa ve cinsiyete göre karşılaştırma yapmayı amaçladık.

2.MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmamıza 18-25 yaşlarında 92 sağlıklı birey (51 kadın, 41 erkek) dahil edilmiştir. Çalışmaya dahil edilen bireylerde otur uzan testi ve hamstring esneklik ölçümleri yaş ve cinsiyete göre karşılaştırma yapıldı.

2.1.Testlerin uygulanması

Otur uzan testi: Ayak tabanları düz bir şekilde otur uzan test sehpasına dayayarak, dizler düz bükülmeden, kollar ve parmaklar gergin ve düz bir şekilde iken kişiden gövdeden öne doğru eğilmeleri istenir. Parmak uçları ile uzanabileceği en son nokta işaretlenir. Otur uzan test aletinin kenarı O cm olarak kabul edilir. Üzerindeki değerler pozitif iken altında kalan değerler negatif kabul edilir (Düzgün ve Baltacı, 2009; Şahiner İlter, 2009; Otman,2013). Sonuçlar cm olarak kaydedilir.

Hamstring Eklem Hareket Açıklığı: Hamstring esneklik ölçümü kişi sırt üstü yatar pozisyonda, kalça fleksiyonda ve diz ekstansiyonda iken aletin probu tibia alt ucuna gelecek şekilde yerleştirilir. Ölçüm yapılmayan tarafta diz ve kalça ekstensiyonda tutuldu. Ölçüm sonucu kaydedildi (Şahiner İlter, 2009; Akdere Hakan, 2011; Otman, 2013).

2.2.İstatistiksel Analiz

Verilerin istatistiksel analizi için SPSS 19.00 paket program kullanılmıştır. Kolmogorov Smirnov testine göre verilerin normal dağılıma sahip olup olmadığı belirlenmiş ve verilerin analizi için Pearson Korelasyon analizi, Independent Samples T test ve Chi-square testi kullanılmıştır. Anlamlılık için $p<0,05$ kabul edilmiştir. Ayrıca minimum, maksimum, ortalama ve standard sapma (SS) değerleri belirlenmiştir.

Çalışmaya dahil edilen 18-25 yaş arası sağlıklı bireylerde ölçüm yapabilmek amacı ile "Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Onayı" alınmıştır. Ayrıca ölçümler yapılmadan önce çalışmaya dahil edilen kişilere "Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu" imzalatılmıştır.

3.BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen kadınların yaş ortalaması; 18,73 yıl, boy uzunluğu ortalaması; 163,18 cm, vücut ağırlığı ortalaması; 53,73 kg, beden kitle indeksi; 20,17 kg/m^2 iken erkeklerin yaş ortalaması; 19,05 yıl, boy uzunluğu ortalaması; 176,10 cm, vücut ağırlığı ortalaması; 71,64 kg, beden kitle indeksi;23,04 kg/m^2 olarak bulunmuştur. Otur- uzan testi ve hamstring eklem hareket açıklığı kadınlarda ortalama;-1,06 cm; 78,41^o (sağ) ve 78,16^o (sol) iken aynı ölçümler

erkeklerde sırasıyla ortalama; -4,09 cm; 76,81^o (sağ) ve 76,90^o (sol) olarak ölçülmüştür. Her iki cinsiyet arasında esneklik ve normal eklem hareket açıklığı açısından anlamlı fark

bulunmamasına rağmen, kadınlarda otur uzan testi ve hamstring esneklik skoru erkeklerden daha yüksek bulunmuştur (p>0,05). Ayrıca ölçümlerin minimum (min.), maksimum (max.), ortalama (ort.) ve standard sapma (SS) değerleri Tablo 1 – 2' de gösterilirken, cinsiyet ve yaşa bağlı esneklik test skorlarının anlamlılık değerlendirilmesi Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 1. Kadınlarda demografik özellikler ve esneklik ölçüm sonuçları

Tablo 2. Erkeklerde demografik özellikler ve esneklik ölçüm sonuçları

Ölçüm parametreleri	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standard Sapma
Yaş (yıl)	18,00	21,00	18,73	1,22
Vücut ağırlığı (kg)	40,00	67,00	53,73	6,82
Boy uzunluğu (cm)	150,00	178,00	163,18	5,88
Beden Kitle İndeksi (kg/m^2)	16,00	25,00	20,17	2,33
Otur uzan testi (cm)	-20.00	23.00	-1,06	8,89
Hamstring EHA (sağ-derece)	58,60	90,00	78,41	6,92
Hamstring EHA (sol-derece)	54,50	90,00	78,16	6,32

Otur uzan testi ile sağ hamstring EHA arasında orta derecede pozitif yönde korelasyon varken (r=0,512), sol hamstring EHA ile orta derecede pozitif yönde korelasyon (0,412)

Ölçüm parametreleri	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standard Sapma
Yaş (yıl)	18,00	23,00	19,05	2,00
Vücut ağırlığı (kg)	53,00	96,00	71,64	9,55
Boy uzunluğu (cm)	156,00	190,00	176,10	6,98
Beden Kitle İndeksi (kg/m^2)	17,00	28,00	23,04	0,41
Otur uzan testi (cm)	-25,00	18,00	-4,09	10,58
Hamstring EHA (sağ) (derece)	63,00	90,00	76,81	6,72
Hamstring EHA (sol) (derece)	56,80	89,00	76,90	7,43

göstermektedir. Sağ taraf hamstring EHA sol taraf hamstring EHA ile çok yüksek düzeyde korelasyon (0,868) göstermektedir. Hamstring NEH derecesi arttıkça otur uzan testi değeri pozitif yönde artış göstermektedir (Tablo 2). Yaş parametresi otur uzan testi ile anlamlı farklılık göstermemesine rağmen (p>0,05), hamstring sağ-sol esneklik parametresi ile anlamlı farklılık

göstermektedir (p<0,05) (Tablo 3). Demografik verilerin ve esneklik ölçüm parametrelerinin cinsiyet açısından değerlendirilmesi Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 3. Esneklik ölçüm sonuçlarının yaş açısından anlamlılık değerlendirilmesi

Ölçüm parametreleri	Yaş
Otur uzan testi (cm)	P=0,896
Hamstring EHA (sağ) (derece)	P=0,004
Hamstring EHA (sol) (derece)	P=0,001

Tablo 4. Demografik verilerin ve esneklik ölçüm sonuçlarının cinsiyetler arası anlamlılık değerlendirmesi

Ölçüm parametreleri	P
Yaş (yıl)	=0,197
Vücut ağırlığı (kg)	<0,001
Boy uzunluğu (cm)	<0,001
Beden Kitle İndeksi (kg/m^2)	<0,001
Otur uzan testi (cm)	0,154
Hamstring EHA (sağ) (derece)	0,247
Hamstring EHA (sol) (derece)	0,358

4.TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bir kasın hem mobiliteyi hem de stabiliteyi sağlaması için gerektiği zaman kısalıp gerektiği zaman yeterli oranda uzaması gerekmektedir. Kas uzunluğu ile normal eklem hareketine karar vermek için kısalık testleri yapılmaktadır. Esneklik eklemde meydana gelen hareket genişliği ile eş anlamlı olup kaslar, bağlar, tendonlar veya kemik yapılar tarafından sınırlanmaktadır (Otman, 2013). Eklem hareket genişliği ve esneklik özellikleri; yaş, cinsiyet, ırk, vücut tipi, kalıtsal özellikler, bağ dokunun elastikiyetini, kas viskozitesi ve respirokal kas koordinasyonuna bağlı olarak kişiler arasında farklılıklar gösterir (Livanelioğlu, 1991; Otman, 2013).

Eklem hareket açıklığı (EHA) ölçümü hareket paternini belirlemek ve hareket sınırını değerlendirmek için Kas İskelet Sistemi hastalıklarının tanısında ve tedavi seyrinin değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılmakta ve klinisyenler için referans bir ölçüm olanağı sağlarken (Sengupta, 2012; Hallaçeli, 2014; Arifff, 2015, bu ölçümler aynı zamanda disabilite değerlendirilmelerinde, ortopedik implant uygulamalarında ve tedavi etkinliğinin değerlendirilmesinde referans değerler olarak kullanılmaktadır (Arifff, 2015).

Yaşları 19 ile 63 yıl arasında değişen bel ağrısı şikayeti olan ve olmayan 39 (otuz dokuz) kadınla fiziksel uygunluk parametrelerini karşılaştırmak için yapılan bir çalışmada otur-uzan testi skoru

sırasıyla 4.11±7.06 ve 6.56±7.05 cm olarak bulunmuştur (Oskay ve Yakut, 2011). Patella femoral ağrı sendromlu yaşları 22-42 yıl arasında değişen 30 erkek ve kadın hastada hamstring

uzunluğu (eklem hareket açıklığı) 79.1±11.5 derece olarak bulunurken sağlıklı kontrol grubunda aynı ölçüm 88.6±10.5 derece olarak ölçülmüştür (Piva, 2005). Livanelioğlu ve ark.larının yaptıkları bir çalışmada otur uzan testi sonucu 8.05±10.21 cm olarak bulunmuştur (Livanelioğlu, 1991). Sağlıklı kişilerde yaş ve cinsiyet parametrelerinin hamstring kas uzunluğunu nasıl etkilediğini belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada 20-29 yaş arası erkeklerde sağ hamstring kas uzunluğu 69.9 ± 5.6 derece ve sol hamstring kas uzunluğu 68.9 ± 5.0 derece olarak bulunurken, aynı yaş grubunda kadınlarda sağ hamstring kas uzunluğu 78.9 ± 11.7 derece ve sol hamstring kas uzunluğu 77.4 ± 11.8 derece olarak ölçülmüştür. Aynı çalışmada yapılan literatür taramasında hamstring kas uzunluğunun 61 derece ile 87 derece arasında değiştiği bulunmuştur (Youdas, 2005). Ayrıca hamstring EHA değerinin 70 ile 90 arasında olmasının normal kabul edilebileceği belirtilmiştir (Otman, 2013). Çalışmamızda otur uzan testi ve hamstring EHA (sağ) ve hamstring EHA (sol) ölçüm parametreleri kadınlarda sırasıyla -1,06 cm; 78,41^{o} ve 78,16^{o} iken aynı ölçümler erkeklerde sırasıyla ortalama; -4,09 cm; 76,81^{o} ve 76,90^{o} olarak ölçülmüştür. Kadınlarda esneklik parametreleri erkeklerden daha fazla bulunmuş olup bunun nedeni olarak literatürle bağlantılı olarak kadınların erkeklerden daha esnek olması ve ekstremite uzunluklarının erkeklerden daha kısa olmasından kaynaklanmaktadır (Wang, 1993). Ayrıca, otur uzan testinin alt ekstremite uzunluğu ile bağlantılı olabileceğinden dolayı erkeklerde kadınlara göre daha düşük çıkmasının sebebinin alt ekstremitede yaşanan ani uzunluk artışının olduğu belirtilmektedir (Düzgün ve Baltacı, 2009; Şahiner İlter, 2009).

Sonuç olarak çalışmamız esneklik ölçümlerinin yaş ve cinsiyet ile farklılık gösterebileceğini göstermesi açısından öneme sahiptir. Yaş arttıkça hamstring kas uzunluğu (eklem hareket açıklığı) azalmış, otur uzan testinde ve hamstring kas uzunluğu (eklem hareket açıklığı) kadınlar erkeklerden daha esnek bulunmuştur.

KAYNAKLAR

Akdere H. Diz ve Ayak Bileği Eklemlerinin Hareket Genişliklerinin Ölçümü. Fırat Tıp Dergisi 2011;16(1): 11-14.

Arifff MS, Arshad AA, Johari MH, Rahimin AMAS, Fadzli AS, Mai ANT, Che ACM, Rosazra R, Norhafiza AR. The study on range of motion of hip and knee in prayer by adult muslim males. A preliminary reports. The international medical journal Malaysia. 2015;14(1):1-11.

Düzgün İ, Baltacı G. Düzenli spor yapan ve yapmayan adolesanlarda esneklik test sonuçlarının yaş ve cinsiyete bağlı değişimi. Fizyoterapi Rehabilitasyon. 2009; 20(3):184-189.

Hallaçeli H, Uruç V, Uysal HH, Özden R, Hallaçeli Ç, Soyuer F, Parpucu Tİ, Yengil E, Cavlak U. Türk toplumunda kalça diz ve ayak bileğinin normal eklem hareket açıklığı. Acta Orthop Traumatol Turc.2014;48(1):37-42.

Hasan F, Ibrahim EK. The effects of gender on range of motion (ROM) for knee joint. Tikrit Medical Journal. 2012;18(1):112-120.

Kumar S, Sharma R, Gulati D, Dhammi IK, Aggarwal AN. Normal Range of Motion of Hip and Ankle in Indian Population. Acta Orthop Traumatol Turc. 2011;45(6):421-424.

Livanelioğlu A, Sade A, Otman S. Balerinlerde alt ekstremite eklem hareket genişlikleri ve esneklik özellikleri. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*. 1991;6(5):44-51.

Moghadam AN, Taghipour M, Alibazi RG, Baharlouei H. The comparison of spinal curves and hip and ankle range of motions between old and young persons. *Medical journal of the islamic republic of Iran*. 2014;28(74):1-5.

Oskay D, Yakut Y. Bel ağrısı olan ve olmayan kadınların fiziksel uygunluk parametrelerinin karşılaştırılması. *Göztepe Tıp Dergisi.* 2011;26(3):117-122.

Otman S, Demirel H, Sade A. Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri. 6. Baskı, Ankara: Pelikan Yayınevi, 2013.

Piva SR, Goodnite EA, Childs JD. Strength around the hip and flexibility of soft tissues in individuals with and without patellofemoral pain syndrome. 2005;35(12):793-801.

Sengupta P, De S, Pal A, Maity P, Banerjee M, Dhara PC. Variation of range of joint motion in Bengalee (Indian) Healthy adult subjects. *J Life Sci.* 2012;4(2):123-133.

Şahiner İ. Çocuklara uygulanan farklı otur-uzan esneklik testlerinin karşılaştırılması. Selçuk Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi. Konya-2009.

Wang SS, Whitney SL, Burdett RG, Janosky JE. Lower extremity muscular flexibility in long distance runners. J Orthop Sports Phys Ther. 1993;17:102-107.

Youdas JW, Krause DA, Hollman JH, Harmsen WS, Laskowski E. The influence of gender anda ge on hamstring muscle length in healthy adults. Journal of orthopaedic and sports physical therapy. 2005;

DELİCİ-KESİCİ ALET YARALANMALARINA MARUZ KALAN SAĞLIK ÇALIŞANLARINDA MARUZİYET SONRASI DEPRESYON, ANKSİYETE VE STRESLERİNİN İNCELENMESİ

Öğr. Gör. Seval TÜFEKÇİ
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, stufekci@ksu.edu.tr

Doç. Dr. Selma ATEŞ
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, selmagüler@ksu.edu.tr

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Rıza ŞAHİN
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, drahmetrızasahin@gmail.com

Dr. Öğr. Üyesi Selçuk NAZİK
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, dr.selcuknazik@hotmail.com

ÖZET

Sağlık çalışanlarının maruz kaldıkları iş kazaları ve riskler çok çeşitli olmakla birlikte en çok karşılaştıkları iş kazası delici ve kesici aletler ile oluşmaktadır. Çalışma hayatı bir günün ve yaşam süresinin en az 1/3'lük kısmını kapsamaktadır. Bu 1/3'lük kısımda yapılan iş ya da çalışma ortamı insan sağlığını etkilemektedir. Fiziksel, kimyasal, biyolojik ve psiko-sosyal faktörleriyle çalışma ortamı, bireyin tüm sağlığı üzerinde olumlu ve olumsuz etki göstermektedir. Alanyazın incelendiğinde, sağlık profosyonellerinin delici-kesici alete maruziyet sonrasında yaşadıkları depresyon, anksiyete ve streslerine yönelik Türkiye'de yapılan çalışmaların sınırlı olduğu ifade edilebilir. Dolayısıyla bu çalışmanın amacı, delici-kesici alet yaralanmalarına maruz kalan sağlık çalışanlarının depresyon, anksiyete ve streslerinin incelenmesidir. Çalışmanın örneklemi amaçsal örnekleme tiplerinden ölçüt örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. 15 Temmuz– 15 Ekim 2018 tarihleri arasında son 6 ayda DKAY'a maruz kalan ve çalışmaya katılmayı kabul eden 60 sağlık çalışanı gönüllü olarak katılmıştır. Gönüllü katılımcıların 18'i Kahramanmaraş ilindeki 2 ilçe Devlet Hastanesinden, geriye kalan 42 kişi ise Eğitim Araştırma Hastanesi'nde çalışmaktadır. Çalışanların maruziyet durumlarını, iş yeri güvenliği hemşiresi & enfeksiyon hastalıkları polikliniğine başvuru yaparak bildiren kişilerdir. Çalışmanın yönteminde ise tarama modeli kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak Yıldırım, Boysan & Kefeli (2018) tarafından Türkçeye uyarlanan Depresyon Anksiyete Stres Ölçeği (DASS-21) uygulanmıştır. Araştırma kapsamında elde edilen verilerin analizinde SPSS 22.0 istatistik paket programı kullanılmıştır. Betimsel istatistiklerden olan yüzde ve frekans, parametrik testlerden ise T-Testi ve ANOVA analizlerinden elde edilen sonuçlar paylaşılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Delici-Kesici Alet Yaralanmaları, Anksiyete, Depresyon, Stres , Sağlık çalışanları

INVESTIGATION OF DEPRESSION, ANXIETY AND STRESSES AFTER EXPOSURE IN HEALTH WORKERS EXPOSED TO DRILLING-BREAKING INJURIES

ABSTRACT

Occupational accidents and risks that health workers are exposed to include a wide range of occupational accidents with penetrating and cutting tools. Working life covers at least 1/3 of a day and a life span. The work or working environment in this 1/3 section affects human

health. Physical, chemical, biological and psychosocial factors and the working environment have positive and negative effects on the whole health of the individual. When examining the literature, they live in a post-exposure of health care professionals to stab depression, anxiety, and can be expressed is limited studies conducted in Turkey for stress. Therefore, the aim of this study is to investigate the depression, anxiety and stress of the healthcare workers who suffer from penetrating-cutting tool injuries. The sample of the study was determined by criterion sampling method. Between July 15 and October 15, 2018, 60 healthcare workers who participated in the study in the last 6 months and accepted to participate in the study participated as volunteers. 18 of the volunteer participants work in the 2 district State Hospitals in Kahramanmaraş and the remaining 42 in the Training Research Hospital. Employees' exposure status, workplace safety nurse & infectious diseases outpatient clinic by referring notifications. In the study method, scanning model was used. Depression Anxiety Stress Scale (DASS-21) which was adapted to Turkish by Yıldırım, Boysan & Kefeli (2018) was used as the data collection tool. SPSS 22.0 statistical package program was used to analyze the data obtained from the study. The percentage and frequency of descriptive statistics and the results obtained from T-Test and ANOVA analysis from parametric tests will be shared.

Keywords: Perforating-Cutting Instrument Injuries, Anxiety, Depression, Stress, Health Workers

1.Giriş

Son yıllarda mesleğe bağlı yaralanmalar ve enfeksiyonlar çalışanlar için önemli bir sorun olmaya başlamıştır. Her türlü delici kesici aletle yaralanmadan dolayı kan yoluyla bulaşan patojenlere maruziyet sağlık bakım çalışanları açısından mesleki zarar olarak bilinmektedir ve sağlık çalışanlarını tehdit eden en ciddi sorunlardan biridir [1]. Yirmi yıldan beri hastane sağlık çalışanları arasında meslek hastalıkları, iş kazaları ve işe bağlı sağlık sorunları giderek artmaktadır.Bugün pek çok ülkede hastane güvenlik ve sağlık komiteleri birinci basamak sağlık hizmetleri kapsamında çalışanlara, hastane ortamına ve üretim sürecine yönelik olarak hizmet sunmaktadır.Bu hizmette , sağlık çalışanlarının sağlığının geliştirilmesi ve hastalıklarının önlenmesi öncelikli sağlık hizmetleridir[2] .

Hastaneler enfeksiyon etkenleri bakımından zengin bir ortam oluştururlar.Sağlık personeli , verdiği sağlık hizmeti sırasında sıklıkla bu enfeksiyon etkenleriyle temas eder ve bu temas ciddi enfeksiyonlara yol açar.Hastanedeki günlük faaliyetleri sırasında hastaların kan ve vücut sıvılarıyla temas etme ihtimali olan sağlık personelinin hepsi kan yoluyla bulaşan hastalıklar açısından yüksek risk altındadır[3]. Kontamine kesici-delici aletler hem sağlık personeli hemde hastalar için önemli oranda enfeksiyon riski taşır.Kesici-delici aletlerin birçoğunun artık tek kullanımlık olması hastalar için riski azaltmış olmasına rağmen günümüzde halen sağlık personelinin girişim sırasında yaralanarak enfekte olması sık karşılaşılan bir durumdur[4]. Sağlık personeli kesici-delici aletle yaralanma riskini ameliyathanede , hasta yatağı başında (kan alma, enjeksiyon, küçük irişimler, resüsitasyon), polikliniklerde(küçük girişimler,pansuman), labaratuvarda (kan alma veya tüp kırılması) genel anlamda heryerde yaşamaktadır.

2.Temel Kavramlar

2.1.Depresyon, Anksiyete, Stres Kavramı ve Kapsamı

Günümüzde birçok araştırmacı depresyon, anksiyete ve stresin genel duygusal problemler olduğunu kabul etmektedir[□' □' □' □' □' [10]] . Dinçer (1994)'e göre stres, herhangi bir dışsal uyarıcının organizmada yaratmış olduğu olumsuz psikolojik ya da fiziki sonuçlar olarak tanımlanabilir. Depresyonda bulunan bir birey duygu durumunun normalin üzerinde ya da normalin altında olan aşırı halini yaşar [[11]]. Anksiyete ise bireylerin yaşamış olduğu kaygı olarak tanımlanmaktadır. Bu kaygı anlık, durumluk veya sürekli olabileceği gibi birçok faktörden de etkilenmektedir. Tanımlanamayacak derecede bir korku ve kaygı hissine anksiyete diyebiliriz. Kaygı ya da tasa olarak da bilinen anksiyete, nefes sorunları, titremeler, fazla terlemelerin ortaya çıkmasıyla kendini gösterir. Bunlara ek olarak sıkıntı, heyecan ve kötü şeyler olacak hissi yaşama gibi psikolojik sorunlar da anksiyetinin diğer belirtileridir[[12]' [13]' [14]]. İnsanlar hayatta az ya da çok kaygı ile karşılaşmaktadır. Bu bağlamda, anksiyete genellikle herhangi bir sorun ve hastalık belirtisi olmadan da baş gösterebilir. Yukarıda sırası ile anlatılan stres, depresyon ve anksiyete arasında bir etkileşimin var olduğu söylenebilir. Stres, depresyon ve anksiyeteye göre daha hafif yaşanırken, depresyon bu üç duygu durumu arasında yaşanılan en ağır duygu durumu olarak ifade edilebilir.

2.2.Sağlık Çalışanlarının İş Yaşamlarında Depresyon, Anksiyete, Stres

Sağlık kuruluşları sağlık hizmetlerinin verildiği yerler olmalarının yanı sıra hepsi birer işyeridir. Dünyada sağlık kuruluşlarında, sağlık ve güvenlik risklerine maruz kalan 59 milyondan fazla sağlık çalışanı istihdam edilmektedir[[15]]. Dünya Sağlık Örgütü, sağlık çalışanlarını sağlık kurumlarında çalışan doktorlar, hemşire, ebe ve sağlık memurları, diğer profesyonel meslekler (biyolog, eczacı gibi), diğer sağlık elemanları (teknisyenler) ve diğer çalışanlar (temizlik görevlileri, sekreterler şeklinde gruplandırmaktadır[[16]]. Sağlık çalışanları fiziksel faktörler, kimyasal tehlikeler, kesici delici alet yaralanmaları sonrasında biyolojik tehlikeler, olumsuz ergonomik durumlar, alerjenler, psikososyal faktörler gibi çeşitli durumlara maruz kalmaktadır[[1]□' [1]□' [17]]. Çalışma yaşamında mevzuatta belirtilen durumlarda meydana gelen ve çalışanı hemen veya sonradan bedenen ya da ruhen özüre uğratan olaylar iş kazası olarak tanımlanmakta ve işveren tarafından bildirimde bulunulması gerekmektedir[[18]] .

Sağlık çalışanlarının maruz kaldıkları iş kazaları ve riskler çok çeşitli olmakla birlikte en çok karşılaştıkları iş kazası delici ve kesici aletler ile oluşmaktadır[[19]].Sağlık çalışanları; Hepatit B, Hepatit C ve Human Immunodeficiency Virus (HIV) enfeksiyonu ile sonuçlanan yılda iki milyon kesici delici alet yaralanmasına maruz kalmaktadır[[20]]. Amerika'da bulunan sağlık çalışanlarından her yıl 600 bin tanesi kesici-delici alet yaralanmasına maruz kalmaktadır[[21]]. Bildirilen bu sayıların gözetim sistemlerinin eksikliği ve yaralanmaların yetersiz bildirimi nedeniyle gerçek sayının altında olduğu düşünülmektedir[[22]].

DKAY özellikle gelişmekte olan ülkelerde sağlık çalışanlarında psikolojik ve sosyal sorunlara yol açtığından iş gücü kaybına ve sağlık hizmetleri kalitesinde düşmeye neden olabilmektedir.

Bu yaralanmalar fiziki olduğu kadar travmanın ardından gerçekleşebilecek psikiyatrik sorunlara da yol açmaktadır. DKAY sonrası mesleki odaklanma güçlüğü, aile ve sosyal ilişkilerde bozukluklar ve cinsel yaşamın etkilenmesi ciddi sorunlar görülebilmektedir . Çalışma hayatı bir günün ve yaşam süresinin en az 1/3'lük kısmını kapsamaktadır. Bu 1/3'lük kısımda yapılan iş ya da çalışma ortamı insan sağlığını etkilemektedir. Fiziksel, kimyasal, biyolojik, psikososyal faktörleriyle çalışma ortamı bireyin tüm sağlığı üzerinde olumlu ve olumsuz etki göstermektedir[23].

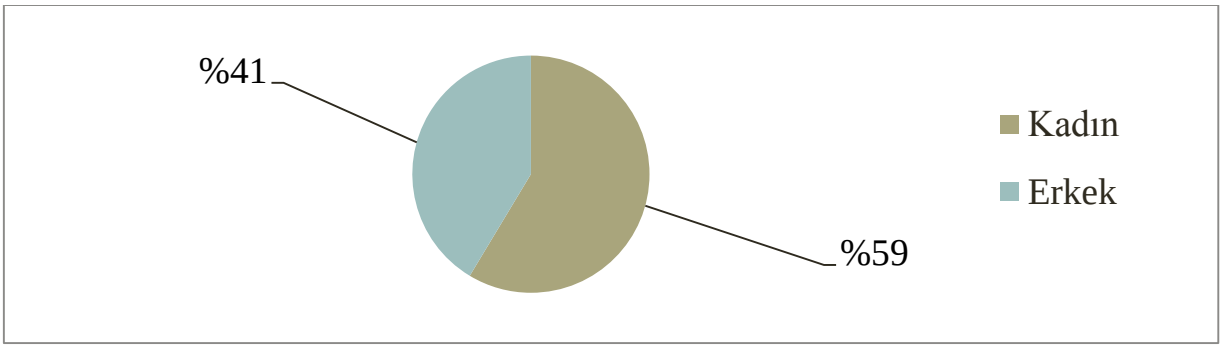
3.MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Amacı

Sağlık sektöründe görev yapan çalışanların iş kazalarına bağlı olarak karşılaşmış oldukları delici ve kesici alet yaralanmaları sonrası deneyimlemiş oldukları depresyon, anksiyete, stres deneyimlerinin tarama modeli kullanılarak değerlendirilmesi hedeflenmiştir. Tarama araştırması, bir grubun belirli özelliklerini tespit etmek için verilerin toplanmasını amaçlayan araştırma yöntemidir[24]. Bu çalışma "Sağlık Kurumlarında" görev yapan çalışanların delici-kesici alet yaralanmalarıyla maruziyetleri sonrasında deneyimledikleri kaygı durumlarını etkileyen faktörleri belirlemek amacıyla yapılmıştır.

3.2.Çalışma Grubu

Bu çalışmada amaçsal örnekleme yönteminden ölçüt örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Çalışma 15 Temmuz -15 Ekim 2018 tarihleri arasında son 6 ayda delici-kesici alet yaralanmalarına maruz kalan ve kendi isteğiyle çalışmaya katılmayı kabul eden 58 sağlık personelinin gönüllü katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların demografik özellikleri ise tablo ve şekillerle verilmiştir.



Şekil 1. *Çalışanların cinsiyet dağılımı*

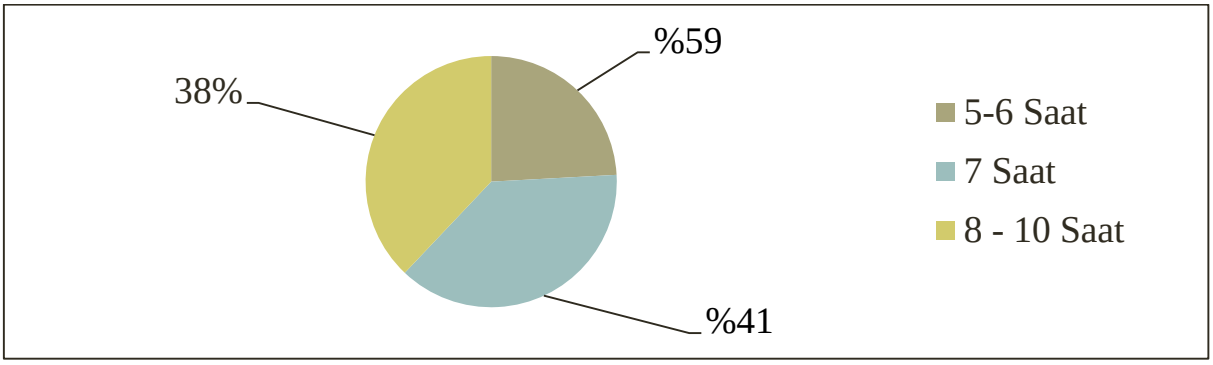
Şekil 1 incelendiğinde, katılımcıların %59'u (34 kişi) kadın, %41'ü (24 kişi) erkektir. Katılımcılara ait çalışma saat dağılımları ise Tablo 1'de verilmiştir.

Düzey	f	%
35-42	14	24
43-48	30	52

49-64	14	24
Toplam	59	100

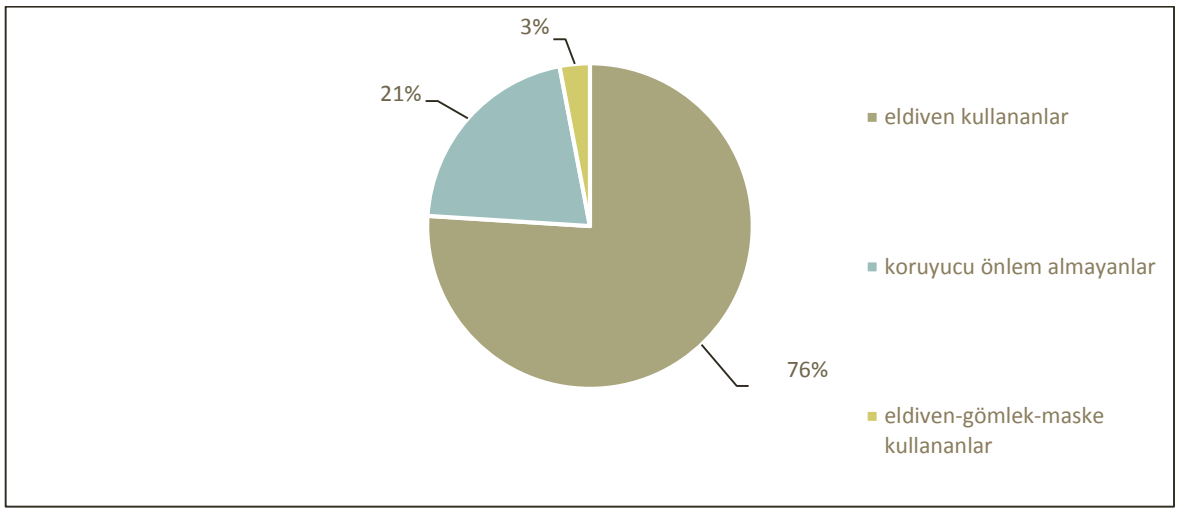
Tablo 1. *Çalışma Saat Dağılımı*

Tablo 1 incelendiğinde sağlık çalışanlarının %24'ü (14 kişi) 35-42 saat arasında, %52'si (30 kişi) 43-48 saat arasında, ve son olarak %24'ü (14 kişi) 49-64 saat arasında çalışmaktadır. En yoğun çalışma aralığı 43-48 saat arasındaki çalışanlar, en az çalışma aralığını ise 35-42 saat aralığında bulunan çalışma grubu oluşturmaktadır. Katılımcıların günde ortalama uykuya ayırdıkları süre, saat olarak Şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 2. *Çalışanların ortalama uykuya ayırdıkları süre*

Şekil 2 incelendiğinde, çalışanların ortalama %38'i 8-10 saat, %41'i 7 saat ve %59'u 5-6 saat gün içerisinde uykuya zaman ayırdıklarını belirtmişlerdir. Çalışmaya katılanların tamamı (58 kişi) extremite alanlarından; el/parmak bölgesinden maruziyet yaşamışlardır. Çalışanların maruziyet olasılığına karşılık çalışma sırasında aldıkları tedbirler ise Şekil 3'te verilmiştir.



Şekil 3. *Maruziyet olasılığına karşılık çalışma sırasında aldıkları tedbirler*

Şekil 3 incelendiğinde çalışanların koruyucu önlem olarak %3,4'ü (2 kişi) eldiven-gömlek-maske kullandığı , %76'sı (44 kişi) çalışma sırasında sadece eldiven kullandığı ve %21'inin (12 kişi) hiçbir koruyucu önlem almadığı belirlenmiştir.

3.3.Veri Toplama Aracı

Araştırmada, veri toplama yöntemi olarak kullanılan ankette, sağlık çalışanlarının demografik özelliklerinin belirlenmesi için "Kişisel Bilgi Formu"; Yıldırım, Boysan & Kefeli (2018) tarafından Türkçeye uyarlanan DASS-21 ölçeği kullanılmıştır. Ölçeğin kısa formunun Türkçe uyarlamasını Yıldırım vd. (2018) tarafından yapılmış olup güvenlik analizi sonucu Cronbach"s Alpha değerleri (DASS-Depression α = 0.89, DASS-Anxiety α = 0.87, and DASS-Stress Stress α = 0.90) olarak bulunmuştur.21 madden oluşan ölçek 4'li Likert yapıda ve 3 faktörden oluşmaktadır. Faktörler ise depresyon,anksiyete ve stres olarak adlandırılmıştır.

3.4.Verilerin Toplanması ve Analizi

15 Temmuz -15 Ekim 2018 tarihleri arasında Kahramanmaraş ilinde bulunan 2 ilçe devlet hastanesi ve sağlık uygulama araştırma hastanesinde yürütülmüştür. Çalışmanın yazarları tarafından verileri toplamak için maruziyetlerini iş yeri güvenliği hemşiresi & enfeksiyon hastalıkları polikliniğine başvurarak bildiren gönüllü sağlık personellerine gidilerek ilgili ölçek elden dağıtılarak doldurulması yöntemiyle uygulanmıştır.

Depresyon, anksiyete, stres (DASS-21) ölçeğinden alınacak toplam puan üzerinden yapılacak istatistikler için normallik dağılımına bakılmıştır. Toplam puana ait merkezi eğilim ölçüleri ise Tablo'2 de verilmiştir.

Ortalama	Medyan	Mod	Çarpıklık	Basıklık
36.01	34	33	0.561	0.15

Tablo 2. *Ölçekten alınan toplam puana ait merkezi eğilim ölçüleri*

Ölçekten alınan puanların dağılımında aritmetik ortalama, medyan ve mod birbirine yakınsa ve Çarpıklık (Skewness) & Basıklık (Kurtosis) değerleri -1.0 ile +1.0 değerleri arasında ise puanların normal dağılım gösterdiği söylenebilir[25]. Tablo 2 incelendiğinde yapılan testler sonucunda toplanan verilerin normal dağıldığı söylenebilir. Dolayısıyla verilerin analizinde parametrik testler kullanılmıştır. Bu testler ise değişkenlere göre T-Testi ve ANOVA uygulanmıştır. Bununla birlikte, betimsel istatistikler için ise yüzde ve frekanslar değerlerinden yararlanılmıştır.

4.BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu bölümde; araştırmaya katılan sağlık çalışanlarından edinilen bilgiler doğrultusunda yapılan analizler sonucu betimsel ve yorumlayıcı istatistiklere ait bulgulara yer verilmiştir. İlk bölümde çalışanların cinsiyet dağılımlarının depresyon, anksiyete, stres düzeyleri üzerine anlamlı bir farklılık oluşturup-oluşturmadığı değerlendirilmiştir.(Tablo 3)

Tablo 3. *Çalışanların cinsiyet dağılımları ile depresyon,anksiyete,stres düzeyleri*

Ranks				
	Cinsiyet	**N**	**Mean Rank**	**p değeri**
DEPRESYON	**Kadın**	34	31,54	
	Erkek	24	26,60	
	Total	58		0,26
ANKSİYETE	**Kadın**	34	30,60	
	Erkek	24	27,94	
	Total	58		0,54
STRES	**Kadın**	34	29,34	
	Erkek	24	29,73	
	Total	58		0,92

arasındaki korelasyon

Tablo 3 incelendiğinde araştırmaya katılan çalışanların cinsiyet dağılımları ile depresyon,anksiyete ve strese eğilim yönünde anlamlı bir farklılığa sahip olmadığı ortaya çıkmıştır.

Çalışmada birinci olarak; çalışanların yaş dağılımları ile depresyon,anksiyete,stres düzeyleri arasındaki ilişki değerlendirilmiştir. Hesaplamalar sonucunda elde edilen değerler Tablo 4'de verilmiştir.

Ranks				
	Yaş	**N**	**Mean Rank**	**p değeri**
ANKSİYETE	**<32**	30	26,03	
	>32	28		

	Total	58	33,21	0,75
STRES	**<32**	30	30,15	
	>32	28	28,80	
	Total	58		0,1
DEPRESYON	**<32**	30	23,90	
	>32	28	35,50	
	Total	58		0,008

Tablo 4. *Çalışanların yaş dağılımları ile depresyon, anksiyete, stres düzeyleri arasındaki korelasyon*

Tablo 4 incelendiğinde araştırmaya katılan çalışanlarda 32 yaş üzerindeki çalışanların maruziyet sonrasında depresyona eğilimleri anlamlı şekilde artmıştır. Alanyazın incelendiğinde Olgun ve ark. 2014 yılında yapmış oldukları araştırmada 30 yaşın üzerindeki sağlık çalışanlarında delici kesici aletle yaralanma oranının daha yüksek olduğunu gözlemlemiştir[26].

Çalışmada ikinci olarak, çalışanların gün içerisindeki uyuma süreleri ile stres düzeyi arasında anlamlı ve negatif yönde korelasyon mevcut olduğu belirlenmiştir (p=0,033, rho=-0,281). Yapılan analiz sonucu elde edilen değerler Tablo 5'de verilmiştir.

	Yaş Grupları		
	21-32 Yaş	**32 yaş ve üstü**	**p değerleri**
Anksiyete	10 (7-15)	11 (7-17)	0,101
Stres	12 (9-20)	11,5 (7,22)	0,75
Depresyon	9 (6-19)	11 (6-16)	**0,008****
Toplam	32 (24-53)	33,5 (20-50)	0,082

Tablo 5. *Çalışanların uyuma süreleri ile stres düzeyleri arasındaki korelasyon değerleri*

Çalışmada üçüncü olarak, çalışanların haftalık total çalışma süreleri ile stres düzeyleri arasındaki korelasyonları değerlendirilmiştir. Yapılan analiz sonucu elde edilen değerler Tablo 6'da verilmiştir.

Ranks				
	Haftalık total çalışma süreleri	**Çalışan sayısı**	**Mean Rank**	**p değeri**
ANKSİYETE	35-42 saat	14	22,39	
	43-48 saat	30	34,72	
	49-64 saat	14	25,43	
	Total	58		0,04*
STRES	35-42 saat	14	19,71	
	43-48 saat	30	33,30	
	49-64 saat	14	31,14	
	Total	58		0,039*
DEPRESYON	35-42 saat	14	26,79	
	43-48 saat	30	33,47	
	49-64 saat	14	23,71	
	Total	58		0,156

Tablo 6.*Çalışanların haftalık total çalışma süreleri ile stres düzeyleri arasındaki korelasyon değerleri*

Tablo 6 incelendiğinde araştırmaya katılan çalışanlarda haftada total çalışma saatine göre yapılan değerlendirmede 42 saat üstü olmak üzere 64 saatten fazla çalışmayanlarda stres ve anksiyete anlamlı şekilde artmıştır. Samancıoğlu S. ve arkadaşlarının 2013 yılında yoğun bakım hemşireleri üzerinde yapmış oldukları çalışmada bizim verilerimizi destekler nitelikte

olup yoğun bakım hemşirelerinde kesici delici alet ile yaralanma oranları; hemşirelerin yaşı, tuttuğu nöbet sayısı ve nöbet saatinin uzunluğundan etkilenmektedir[27].

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırma da ilk olarak sağlık çalışanlarının kesici-delici aletlerle yaralanma şekilleri, yaralanma sonrasında meydana gelme ihtimali bulunan depresyon, anksiyete, stres düzeylerinin etkileyen çeşitli değişkenlere göre faktör incelemeleri yapılmıştır. Araştırmaya katılan sağlık çalışanlarında gün içerisindeki uyuma süreleri ile stres düzeyi arasında anlamlı ve negatif yönde korelasyonun mevcut olduğu belirlenmiştir (p=0,033, rho=-0,281). Haftalık total çalışma saatine göre yapılan değerlendirmede 42 saat üstü olmak üzere 64 saatten fazla çalışmayanlarda stres ve anksiyete düzeyleri anlamlı şekilde artmıştır.Yine aynı araştırma üzerindeki istatistiki incelemede; araştırmaya katılan çalışanların cinsiyet dağılımları ile depresyon, anksiyete, stres faktörlerine eğilim yönünde anlamlı bir farklılığa sahip olunmadığı bulunmuştur. Bununla birlikte yaş faktörü DASS ile kıyaslandığında araştırmaya

katılan çalışanlarda >32 (yaş üzeri)'ndeki çalışanlarda depresyona eğilim anlamlı şekilde artmıştır. Alan yazın incelendiğinde; çalışanlar iğne batması ile ilgili ne tür riskler olduğunu ve önlemenin ne anlama geldiğini bilmelidir[28]. Bu tür yaralanmaların olabildiğince minimalize edilebilmesi için personelin korunmasına yönelik olarak hastanelerde sağlık çalışanlarının çalışmaları sırasında rahatlıkla ulaşabilecekleri şekilde (ergonomik olarak tasarlanmış alanlarda) gerekli koruyucu malzeme bulundurulmalıdır. Sağlık çalışanlarının güvenliğini arttırma açısından çalışma ortamında eldiven, maske, gözlük gibi kişisel koruyucuların kullanımı önemlidir[29]. Kişisel koruyucu; çalışanı enfekte materyallere karşı koruyan giysi ya da ekipman olarak tanımlanır[30]. Yapılan araştırmalarda temizlik çalışanlarına verilen eğitim oranlarına bakılınca; Ersoy ve ark.[31] %93.7'sine hastane enfeksiyonları Mercan ve Özyıldırım[32] %91.5'ine bulaşıcı hastalıklar ve korunma yolları, Terzi ve ark.[33] %91.2'sine sağlığın korunması, Deveci ve ark. [34] %89.3'üne yaptığı iş, Gemalmaz[35] %87.2'sine yaptığı iş ve Balcı ve ark[36] %48.6'sına temizlik, hijyen ve bulaşıcı hastalıklar hakkında eğitim verildiğini bildirmektedir. Hastanedeki sağlık risklerinden korunmada öncelikle iş yaşamındaki tehlikeler ve bunlardan korunma yolları konusunda çalışanların bilgi sahibi olmaları önemlidir. Bu malzemelerin uygun şekilde kullanımı için sahada gerekli denetimler yapılmalı, yanlış kullanımın gözlemlendiği noktalarda uygulamalı eğitim verilmelidir. Eğitim programları iğneleri kullanma, toplama, iğne batmasıyla ilgili riskleri ve bu riskleri önlemede ayrıştırma & atılımının uygun bir şekilde nasıl yapılması gerektiğine yönelik olmalıdır. Sağlık çalışanlarının kesici-delici alet ile yaralanma oranları; yaş, tutulan nöbet sayısı ve nöbet saatinin uzunluğundan etkilenmektedir[27]. Çalışma saatlerinin azaltılması ve çalışan sayısının artırılması sağlık çalışanları üzerindeki yoğun çalışma aralığının dezavantaj olarak sunduğu konsantrasyon ve farkındalık sekelini gidereceği ,stresten uzak çalışma alanlarının çalışma verimliliğini pozitif yönde etkileyeceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

1-Dement MJ ve Epling CC Blood and Body Fluid Exposure Risks Among Health Care Workers: Results From the Duke Health and Safety Surveillance System.

American Journal of Industrial Medicine 2004; 46: 637-648

2-Holden C. (2005) "Privatization and trade in Health Services: A Rewiew of The

Evidence", İnternational Journal Of Health Services,Vol. 35 pp.675-689.

3-Akbulut A. (2004), "Sağlık Personelinde İnfeksiyon Riski ve Korunma Kan Yoluyla

Bulaşan İnfeksiyonlar" ,Hastane İnfeksiyonları Dergisi Cilt 8 , sayfa 9-12.

4-Waterman J., Jankowski R., Madan I. (1994), "Under-Reporting Of Needlestick İnjuries By.

5-Durna, U. (2006). Üniversite öğrencilerinin stres düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi,20 (1), 319-343.

6-İlhan, N. Bahadırlı, S., & Toptaner, N. E. (2014). Üniversite öğrencilerinin ruhsal durumları ile sağlık davranışları arasındaki ilişkinin belirlenmesi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 4 (4), 207-215.

7-Toros, F., Tot, Ş., & Düzovalı, Ö. (2002). Kronik hastalığı olan çocuklar,anne ve babalarındaki depresyon ve anksyete düzeyleri. Klinik Psikayatri,5, 240-247.

8-Tuğrul, C. (2000). Stres ve depresyon. Psikiyatri Dünyası, 4, 12-17.

9-Yıldırım, İ. (1991). Stres ve stresle başa çıkmada gevşeme teknikleri. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 6, 175-189.

10-Yılmaz M. ve Ocakbaşı, A. F. (2010). Bir kız öğrenci yurdunda kalan üniversite öğrencilerinin anksiyete düzeylerinin belirlenmesi. Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanat Dergisi, 3 (1), 1-9.

11-Karamustafalıoğlu, O. ve Yumrukçal, H. (2011). Depresyon ve Anksiyete Bozuklukları. Şişli Etfal Hastanesi Tıp Bülteni,45 (2), 65-74.

12-Alkın, T. Yemez, B., & Mantar, A. (2011). Anksiyete duyarlılığı ve psikiyatrik bozukluklardaki yeri. Türk Psikiyatri Dergisi,22(3), 187-193.

13-Deniz, M. E. ve Sümer, A. S. (2010). Farklı öz anlayış düzeylerine sahip üniversite öğrencilerinde depresyon, anksiyete ve stresin değerlendirilmesi. Eğitim ve Bilim, 35 (158), 115-127.

14-Özen, D. ve Temizsu, E. (2010). Anksiyete ve depresif bozukluklarda örtüşen ve ayrışan belirtiler. Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar,2 (1),1-14.

15-World Health Organization. Occupational health. Healthworkers. Health worker

occupational health Erişim:http://www.who.int/occupational_health/topics/hcworkers/en/, Erişim tarihi: 01.02.2015.

16-World Health Organization. Healthworkers: a global profile. Chapter 1. In: Working together for health, The World Health Report 2006: 1-3.

17-Ceyhan O, Gün İ. İş sağlığının genel ilkeleri. Halk Sağlığı Genel Bilgiler. Editör: Öztürk Y,Günay O. Erciyes Üniversitesi Yayınları No: 172. Kayseri, 2011:1460-73.

18-T.C. Resmi Gazete. Sosyal Sigortalar Ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu Kanun No. 5510 Kabul Tarihi:31/5/2006. Resmi Gazete Tarih:16.06.2006, Sayı:26200. Erişim:http://www.resmigazete.gov.tr/eskil er/2006/06/20060616.htm, Erişim tarihi: 01.02.2015.

19- Yazar S.,Yücetaş U.,Özkan M.,Zulcan S.,Sağlık Çalışanlarının Delici Kesici Aletler İle

Gerçekleşen Yaralanma Deneyimleri ve Yaralanmaya Yönelik Alınacak Tedbirler ,İstanbul Med J 2016; 17: 5-8

20-World Health Organization. Needlestickinjuries. Erişim:http://www.who.int/occupational _health/topics/needinjuries/en/, Erişim tarihi: 11.05.2015.

21-Safe in Common. Needlestick Statistics.Erişim:http://www.safeincommon.org/needlestick-statistics,Erişim tarihi:11.05.2015.

22-World Health Organization. Preventing Needlestick Injuries among Healthcare Workers. Erişim:http://www.who.int/occupational_h ealth/activities/5prevent.pdf, Erişim tarihi: 10.05.2015.

23-Güngör-Özdemir E., Şengöz G., 500 Yataklı Eğitim ve Araştırma Hastanesinde Kesici Delici Alet Yaralanmaları Tutum ve Bilgi Düzeyi Ölçüm Anketi Sonuçları , Haseki Tıp Bülteni 2013; 51: 11-

24-Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E. Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F.(2018).Bilimsel Araştırma Yöntemleri (24. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

25- Büyüköztürk, Ş., Çokluk, Ö. ve Köklü, N., (2011). Sosyal Bilimler İçin İstatistik (Yedinci baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.

26- Olgun S, Khorshıd L, Eşer İ, Hemşirelerde Kesici-Delici Alet Yaralanması Sıklığının ve Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi (The Examınatıon Offrequencyofneedle-Stıckand Sharpsınjuryand The Effectıng Factors İn Nurses) .Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi 30 (2): 34-48,2014

27- Samancıoğlu S, Ünlü D, Akyol A, Yoğun Bakımda Çalışan Hemşirelerin Kesici Delici Aletle Yaralanma Durumlarının İncelenmesi .Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi, 2013;16:1

28- Clarke SP, Schubert M, Körner T. Sharp-Device Injuries to Hospital Staff Nurses in 4 Countries. Infect Control Hosp Epidemiol 2007;28(4):473-8.

29- Centers for Disease Control and Prevention Guidance for the Selection and Use of Personal Protective Equipment (PPE) in Healthcare Settings. Erişim:http://www.cdc.gov/HAI/pdfs/ppe/ PPEslides6-29-04.pdf, Erişim tarihi: 10.05.2015.

30-Occupational Safety & Health Administration, Personal Protective Equipment.Erişim:www.osha.gov/Publications/osha31 51.html, Erişim tarihi: 10.05.2015.

31-Ersoy S, Çetinkaya F, Alp E. Hastane temizlik çalışanlarının hastane enfeksiyonları ve korunma ile ilgili bilgi, tutum ve davranışları. Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi 2014;23(1):1-9

32-Mercan Y, Özyıldırım BA. Bir hastanede temizlik personelinde biyolojik risk bilgi düzeyi. 17. Ulusal Halk Sağlığı Kongresi Edirne 2014 Bildiri Özetleri Kitabı. S: 575-6.

33-Terzi Ö, Aker S, Terzi Ö, Sünter AT, Pekşen Y. Hastane temizlik elemanları ve mesleki enfeksiyon riski: bilgi ve davranışlar üzerine bir çalışma. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2009;16(1):7-12.

34-Deveci SE, Açık Y, Ercan E, Oğuzöncül AF. Bir üniversite hastanesinde temizlik çalışanlarının temizlik ve hijyen konusundaki davranışlarının değerlendirilmesi. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi2010;24(2):123-7.

35-Gemalmaz A. Bir eğitim ve araştırma hastanesinde görev yapan temizlik personelinin kurumda çalıştıkları süre boyunca iş kazası geçirme durumları ve son kaza-yaralanmaya ait özelliklerin belirlenmesi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. Ankara 2009.

36-Balcı E, Horoz D, Gün İ, Öztürk Y. Temizlik işinde çalışan kişilerin temizlik ve sağlık davranışlarının değerlendirilmesi. Erciyes Tıp Dergisi(Erciyes MedicalJournal) 2005;27(4):158-66.

SAĞLIK HİZMETİ İLİŞKİLİ KANDİDA ENFEKSİYONLARINDA RİSK FAKTÖRLERİ VE İNVAZİV ARAÇ KULLANIMI İLİŞKİSİ

Hemşire Tuğba AKDAŞ
Necip Fazıl Şehir Hastanesi, tug1313@hotmail.com

Doç.Dr Selma ATEŞ
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, selmaguler@ksu.edu.tr

Dr.Öğr.Üyesi Selçuk NAZİK
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, selcuknazik@ksu.edu.tr

Hemşire Şerife BİLAL
Necip Fazıl Şehir Hastanesi, serifebilal46@gmail.com

Dr.Öğr.Üyesi Ahmet Rıza ŞAHİN
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, ahmetrizasahin@ksu.edu.tr

Yard.Doç.Dr Mehtap OMAÇ SÖNMEZ
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, mehtapomac@gmail.com

ÖZET

Hastane enfeksiyonları; günümüzdeki ifadesiyle sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyonlardır (SHİE). Hasta hastaneye yattığında inkübasyon döneminde olmayan veya belirti ve bulguları bulunmayan enfeksiyonlar SHİE olarak değerlendirilir. Genellikle SHİE hasta hastaneye yattıktan 48-72 saat sonra ve taburcu olduktan sonra 10 gün içinde gelişir. SHİE hastanede yatışla ilişkili en sık görülen komplikasyondur. Tedavi maliyetleri, morbidite ve mortalite açısından ciddi bir yük oluşturmaktadır. Hastanede yatan hastalarda fungal enfeksiyon (FE) insidansı giderek artmıştır. FE yoğun bakım ünitesi (YBÜ) hastaları için ciddi bir komplikasyondur. Komorbidite ve invaziv tıbbi girişimlerdeki artış nedeniyle YBÜ FE için merkez haline gelmiştir.

Kahramanmaraş Necip Fazıl Şehir Hastanesi'nde tespit edilen sağlık hizmeti ilişkilikandida enfeksiyonlarında (SHİ-KE) risk faktörleri ve invaziv araç kullanımı ilişkisini belirleyip koruyucu önlemlerin alınması ve epidemiyolojik değerlendirmenin yapılması amacı ile retrospektif olgu-kontrol çalışması yapıldı.

Çalışmamıza 67 (%50) SHİ-KE olan olgu grubu hastası, 67 (%50) SHİ-KE olmayan kontrol gurubu hastası olmak üzere toplam 134 hasta dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen hastaların %52,2'si (n=70) kadın, %47,8'i (n=74) erkek cinsiyetteydi. SHİ-KE tanısı koyulma gününe kadar olan ortalama yatış süresi 23,2±32,4 gün (min-max: 1-219 gün) idi. Yirmi dört olguya laboratuvar tarafından doğrulanmış kan dolaşımı enfeksiyonu (LTD-KDE), yirmi altı olguya santral kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu (SKİ-KDE) ve on beş olguya kateter ilişkili idrar yolu enfeksiyonu (Kİ-İYE) tanısı konuldu. Çalışmamızda değerlendirilen risk faktörleri

arasından bilinç kapalılığı, enteral beslenme, nazogastrik tüp (NG) uygulaması, mekanik ventilasyona (MV) bağlanma, periferik arter kateter (PAK) ve santral venöz kateter (SVK) uygulaması kandida enfeksiyonlarını artıran risk faktörleri olarak ön plana çıkmıştır. Kandida türleri incelendiğinde olguların % 52.2'sinde (n=35) *Candida spp.* saptanmıştır. Tiplendirme yapılan olgular içinde en sık *Candida parapsilosis* (%25.3, n=17) gözlenirken bunu *Candida albicans* (%14.9, n=10) izlemekteydi.

Sonuç olarak değişen ve gelişen tıbbi hizmetlerde birçok invaziv girişim kaçınılmaz olup SHİ-KE hızla artmaktadır. Bu grup içinde de özellikle *non albicans Candida*'ların (NAC) arttığı gözlenmiştir. SHİ-KE'nin azaltılması için invaziv araç kullanımında; el hijyeni uygulamalarının iyileştirmesi başta olmak üzere enfeksiyon kontrol önlemleri ön planda tutulmalıdır.

Anahtar kelimeler: Kandida enfeksiyonları, risk faktörleri, SHİE, invaziv araç kullanımı

ABSTRACT

Health-care associated infections (HAIs); briefly it could be defined as the infections that are interrelating with hospitals. This term is used interchangeably with nosocomial infection term. In the case of HAIs, when the patient hospitalizes, she/he does not have any incubation, symptom or indication. In genaral, HAIs occur with in 48-72 hours after the patient is admitted into the hospital, or they occur in 10 days after the patient gets discharged from the hospital. HAI is the most frequent complication of hospitalization. HAIs have a significant impact in terms of hospital costs, morbidity, and mortality. Hospitalized patients have increasing nosocomial fungal infection (Fİ) incidences that are well known HAIs. Fİ are so serious complications for intensive care unit (ICU) patients. ICUs mainly cause Fİ because of the rise in comorbidity and invasive medical initiatives.

In Kahramanmaraş Necip Fazıl City Hospital,the risk factors and the relevance of invasive tool utilization in health-care associated *Candida* infections (HA-Cİ) were determined,and the retrospective case-control study has done for precautions and epidemiologic evaluations.

In this study, totally there were 134 patients and 67 (50%) of them were from HA-Cİ case group and the other 67 (50%) of them from control group did'nt have HA-Cİ. The 52.2% of the patients who were included in this study, was female and the 47.8% of them was male. The average number of the days was 23.2±32.4 (min-max: 1-219 days) to stay in the health-care service before the diagnosis of HAI. Twentyfour patients from the case group had the infections in blood circulation that were verified by the laboratory, twentysix patients from the case group had the diagnosed infections in blood circulation that were caused by a central venous catheter and fiveteen cases had urinary tract infections that were caused by a catheter. In this research, as the previously determined risk factors; theloss of consciousness, the enteral feeding, the application ofnasogastric tube, the mechanical ventilation, the peripheral arterial catheter, and the central venous catheter came into prominence like accelerators of HAIs. When *Candida* species were analyzed, the 52.2 percent of the cases (n=35) were

Candida spp. In the classified cases, the most frequent was *Candida parapsilosis* (25.3%, n=17), and it was followed by *Candida albicans* (14.9%, n=10).

As a result, many invasive initiatives are inevitable in changing and improving health-care services so, *Candida* caused HAIs are rising. In this group, especially the increase of *non-albicans Candida* has been observed. In addition to the prioritization of the precautions for the infections, the applications of the hygiene of hands must be enhanced in the usage of invasive tools to decrease *Candida* related HAIs.

Keywords:*Candida* infections, risk factors, HAIs, the usage of invasive tools.

GİRİŞ

Hasta hastaneye yattığında inkübasyon döneminde olmayan veya belirti ve bulguları olmayan enfeksiyonlar SHİE olarak değerlendirilir. Genellikle SHİE hasta hastaneye yattıktan 48-72 saat sonra ve taburcu olduktan sonra 10 gün içinde gelişir (1).

Hastanede yatan hastaların %5-10‘u YBÜ hastasıdır. YBÜ, SHİE’in en sık görüldüğü bölüm olup cerrahi ve dahiliye servislerine oranla 5-10 kat daha fazladır (2). FE, kritik YBÜ hastaları için ciddi bir komplikasyondur (3). Bağışıklık sistemi baskılanmış hastalar, çoklu komorbiditeleri olan hastalar ve yoğun bakım ortamlarında bulunan hastalar dahil olmak üzere yüksek riskli popülasyonlarda, FE önemli bir sorun olmaya devam etmektedir ve yüksek morbidite, mortalite ile ilişkilidir (4).

Özellikle YBÜ’deki yatak sayıları ve yatış sürelerinde artışa bağlı olarak SVK, ÜK ve MV gibi invaziv girişimlerin artması, gelişmiş tanı ve tedavi yöntemleri, immünsüpresyon tedavileri, uzamış hastane yatış günü, geniş spektrumlu antibiyotik kullanımı, total parentaral beslenme (TPN) ve enteral beslenme gibi risk faktörlerinde kandida enfeksiyonları görülme sıklığı artmıştır (2).

Candida spp insanlarda FE’lerin çoğundan sorumludur (5). Son 20 yılda etkeni *Candida spp.*olan SHİE’de 2-12 kat artış görülmüştür. Bu enfeksiyonların %80’ inin etkeni *Candida spp.* türleri olup tüm hastane enfeksiyonlarının %5’inden sorumlu tutulmaktadır (6).

İnvaziv kandida enfeksiyonu (İKE) mortaliteyi arttırmakta ve hastanede kalış süresini uzatmaktadır. Örneğin kandidemili olgularda mortalite %40-60’a yükselmekte ve hastanede kalış süresi ortalama 30 gün uzamaktadır .Postmortem araştırmalarda kandidemiye bağlı ölüm oranının %67-88 gibi daha yüksek oranlara ulaştığı rapor edilmiştir (7).

Onyedi farklı *Candida spp*. insanlarda İKE’ye neden olur;*C. Albicans*dünya çapında en yaygın türdür ve tüm *Candida'*ların küresel ortalaması% 66'dır. *Candida* türlerinden *C. albicans* (CA)’ların yanı sıra non albicans *Candida* (NAC) türlerinin prevelansı giderek artmaktadır (6).

MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışma dizaynı ve hastalar

Kahramanmaraş Necip Fazıl Şehir Hastanesi'nde tespit edilen SHİ-KE'de risk faktörleri ve invaziv araç kullanımı ilişkisini belirleyip koruyucu önlemlerin alınması ve epidemiyolojik değerlendirmenin yapılması amacı ile bir retrospektif vaka-kontrol çalışması yapıldı.
Çalışmada 01.01.2015-31.12.2016'yı kapsayan iki yıl içinde "Centers for Disease Control and Prevention - CDC" tanı kriterlerine göre SHİE tanısı alıp kültürlerinde *Candida* üremesi olan onsekiz yaş üstü hastalar(olgu grubu) ile yaş ve cinsiyet açısından benzerlik gösteren ama *Candida* üremesi olmayan 18 yaş üstü hastalar(kontrol grubu) çalışmaya dahil edildi.Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Ağı'dan (UHESA)' ilgili zaman aralığında kurum adına kaydedilen verilerden etken mikroorganizma olarak *Candida* girilen hastalar belirlenip olgu-kontrol listesi oluşturuldu. Olgu-kontrol listesinde yer alan 77 vakadan 67'si çalışmaya uygun kabul edildi.Diğer on hasta onsekiz yaşından küçük olduğu için çalışma dışı bırakıldı.Konu ile ilgili literatür taraması yapıldıktan sonra dört ana bölümden oluşan veri toplama formu oluşturuldu.Veriler; UHESA kayıtları, YBÜ günlük sürveyans formları, hastane bilgi yönetim sistemi kayıtları ve hastalara ait arşiv dosyalarının incelenmesiyle toplandı.

Tanımlamalar

Tanımlamalar 2008 yılı CDC kılavuzunda yer alan LTD-KDE, SKİ-KDE ve Kİ-İYE tanı kriterlerine göre enfeksiyon kontrol hemşireleri ve ilgili klinisyen ile birlikte konuldu.

İstatistiksel değerlendirme

Çalışmada elde edilen verilerin istatistiksel değerlendirmesinde SPSS 22.0 paket programı kullanıldı (SPSS Inc, Chicago, Illinois, USA). Sürekli veriler ortalama, standart sapma şeklinde özetlenirken, kategorik veriler sayı ve yüzde cinsinden özetlendi. Gruplar arası karşılaştırmalar için kategorik iki bağımsız grubun değerlendirilmesinde ki-kare (χ^2) testi kullanıldı. Sürekli değişkenlerin bağımsız gruplarda karşılaştırılmasında Student t testi kullanıldı. Gruplar arasında korelasyon varlığı Pearson korelasyon testi ile değerlendirildi. Mortaliteye etki eden faktörlerin belirlenmesi amacıyla lojistik regresyon analizi yapıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi olarak $p<0.05$ değeri alındı.

BULGULAR

Çalışmamıza 67 SHİ-KE olan olgu grubu hastası, 67 SHİ-KE olmayan kontrol gurubu hastası olmak üzere 134 hasta dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen hastaların %52,2'si (n=70) kadın, %47,8'i (n=74) erkek cinsiyetteydi. Olguların %52,2'si (n=35) kadın, %47,8'i (n=32) erkek cinsiyetteydi. Kontrol grubunun %52,2'si (n=35) kadın, %47,8'i (n=32) erkek cinsiyetteydi.

Olgu grubu yaş aralığı 67,0 ± 19,5 yıl (min.max 18-93 yıl), kontrol grubu yaş aralığı 67,0 ± 19,6 yıl (min.max 18-92 yıl) olarak belirlendi(p=0,986).

Olgu ve kontrol grubunun hastane yatış günü değerlendirildiğinde vaka grubunda istatistiksel olarak anlamlı derecede daha uzun olduğu tespit edildi (p <0,0001). Olgu grubunun ortalama hastanede yatış süresi 57,37 ±50,3 (min-max: 2-245 gün) gündü. Kontrol grubunun ortalama hastanede yatış süresi 21,4 ± 14,5 (min-max: 3-77 gün) gündü. SHİE tanısı koyulma gününe kadar olan ortalama yatış süresi 23,2 ± 32,4 (min-max: 1-219 gün) gündü. Olgu-kontrol grubu hastalarının %85,1'i (n=114) YBÜ'den, %14,9 (n=20) servislerden alındı.Kültür sonuçlarından en çok izole edilen *Candida parapsilosis* olup *Candida* türleri ve oranları aşağıdaki Tablo 1'de verildi.

Tablo-1: *Kültür sonuçlarından izole edilen Candida türleri*

KANDİDA TÜRÜ	SAYI	YÜZDE
Candida spp.	35	%52,2
Candida parapsilosis	17	%25,3
Candida albicans	10	%14,9
Candida tropicalis	3	%4,4
Candida krusei	1	%1,4
Candida glabrata	1	%1,4

Yirmidört adet LTD-KDE, 26 adet SKİ-KDE VE 15 adet Kİ-İYE tanısı koyuldu. Kİ-İYE tanısı alan 15 hastanın % 40'ında (n=6) sekonder kan dolaşımı enfeksiyonu görüldü.

Çalışmamızda SVK (p=0,000), PAK (0,000), NG tüp (p=0,005), MV kullanımı (p=0,003),enteral beslenme (p=0,000), SHİ-KE artıran risk faktörleri olarak anlamlı bulundu.

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Kandidalar sağlıklı kişilerin çeşitli vücut florasında kommensal olarak bulunurlar (8). Özellikle immün sistemi baskılanmış kişilerde, enfeksiyon oluşumu için uygun ortam bularak, patojen olabilirler ve klinik olarak ciddi veya hayatı tehdit edici enfeksiyonlara yol açabilirler (9).

Mermutluoğlu ve ark.'ın yaptığı çalışmada 42 olgu incelenmiş, kandidemili hastaların % 67'sinin erkek olmasına rağmen cinsiyetin kandidemi gelişiminde bir faktör olmadığı, SHİ-KE görülme sıklığı erkeklerde ve kadınlarda benzer olduğu bulunmuştur (10). Kostakoğlu ve ark.'ın 110 hasta üzerinde yaptığı çalışmada hastaların 61'i kadın, 49'u erkek olup iki cinsiyet arasında istatistiksel olarak fark yoktu (p> 0.05) (11). Çalışmamızda SHİ-KE olan olguların 35'i (%52,2) kadın, 32'si (%47,8) erkek cinsiyetteydi. Çalışmamızda ve genel olarak yapılan çalışmalarda SHİ-KE insidansı, erkek ve kadın cinsiyet için birbirinden farklı bulunmamıştır (12).

Hindistan'da yapılan çalışmada maksimum izolasyon 51-60 yaş grubunda, Emeribe ve ark. ve Puri ve ark. SHİ-KE en fazla 21–40 yaş grubunda bulundu ve her yaşta SHİ-KE çıkabileceği tespit edildi (13). Yunanistan'da >65 olanların yaşlı kabul edildiği çalışmada en yüksek insidans bir yaşından küçük bebeklerde ve 65 yaş üstü erişkinlerde bulunmuştur (14). Bizim çalışmamızda olgu grubu yaş aralığı 67,0 ± 19,5 yıl (min.max 18-93 yıl), kontrol grubu yaş aralığı 67,0 ± 19,6 yıl (min.max 18-92 yıl) olarak belirlendi (p=0,986). Çalışmamızda ve genel olarak yapılan çalışmalarda yaş istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı.

Kostakoğlu ve ark.'ın yaptığı çalışmada hastaların %37.3'ü (41/110) anestezi yoğun bakım ünitesinde, %18.2'si (20/110) dahiliye servisinde, %44.5'i (49/110) diğer servislerde yatmaktaydı (11). *Candida spp.* izolasyon oranı en sık (13/38; %34.2) YBÜ'de yatan hastalarda saptandığı Yenigün Koçak ve ark.'ın çalışmasında olduğu gibi bizim çalışmamızda da %85,1 (n=114) oranında YBÜ' de saptanmıştır (6). Dizbay ve ark.'ın çalışmalarında kandidemilerin %65'i YBÜ'lerde gelişmiştir. Kandida insidansı özellikle YBÜ'lerde bu oranlar daha yüksektir ve kandidemilerin >%50'si YBÜ'lerde gelişmektedir (15).

YBÜ'de uzun süreli yatış kandidemi gelişimi için birçok risk faktörüne maruz kalmaya neden olmaktadır. Bu sürenin bir haftadan uzun olduğu durumlarda kandidemi gelişimi riskinin arttığı belirlenmiştir (16). Acar ve ark. çalışmasında olguların ortalama hastanede yatış süresi 36.25 ± 44.51 (min-max: 1-90) gündü(17). İstatistiksel değerlendirmede, bizim çalışmamızda da olduğu gibi olgu ve kontrol grupları arasında hastanede yatış süresi bakımından anlamlı fark saptanmış (6, 16-19).
Ülkemizde üç yılı kapsayan bir çalışmada en sık izole edilen NAC türü *Candida glabrata* (n=37) olarak saptanmış, bunu *C. parapsilosis* (n=24), *C. krusei* (n=24), *Candida tropicalis* (n=14), *Candida lusitaniae* (n=13), *Candida kefyr* (n=10), *Candida guilliermondii* (n=2) ve *Candida dubliniensis* (n=2) izlemiştir (20). Montagna ve ark. yaptığı Avrupa litaratür taramasında *C. albicans* izolatların % 49.4'ünü, ardından *C. parapsilosis* % 26.2 ve *C. glabrata* % 10.4 oluşturuyordu (21). Bizim çalışmamızda litaratürden farklı olarak *Candida ssp.* %52.2, *C. Parapsilosis,* %25.3, *C. albicans* %14.9 ile *C. tropicalis* % 4.4 olarak bulunmuştur. Tür düzeyinde tam çalışma yapılmaması çalışmamızın kısıtlayıcı yönlerindendir. Ortak zaman aralığını kapsayan, kurumumuzda yapılan bir diğer çalışmada tür dağılımı belirlenmiş olup ilk sırada *C. parapsilosis* (%62.0) olması, *C. albicans*'ın ise %34.0 ile ikinci sırada yer alması dikkat çekmektedir. Bu farklılık 2015 yılında hastanemizin anestezi ve reaminasyon yoğun bakım ünitesinde görülen *C. parapsilosis* üremesindeki artıştan kaynaklanmaktadır (22). SHİ-KE *C. albicans, C.tropicalis ve C. parapsilosis* klinik örneklerden izole edilen en önemli patojenler olup, NAC türleri ile olan SHİ-KE sıklığının

giderek arttığı bildirilmektedir. Önceleri SHİ-KE'de etkenlerin sıralamasında *C. albicans*'ın oranı %60-70 ile ilk sırada yer alırken bugün bu oran %40'lara kadar düşerek yerini NAC türlerine bırakmıştır (11). *Candida*türlerinin görülme sıklıkları coğrafi bölgelere ve ülkelere göre değişiklik göstermektedir (24).

Çalışmamızda SHİE tanısı koyulma gününe kadar olan ortalama yatış süresi 23,2 ± 32,4 (min-max: 1-219 gün) gündü. Yenigün Koçak ve ark. ortalama kandidemi süresini (hastaneye yatıştan itibaren kandidemi tanısı alana kadar geçen süre) 29.0±35.5 gün olarak izlenmiştir ve bizim çalışmamızla benzer bulunmuştur (6). Acar ve ark. tanı konulduğu sırada olguların %89.6'sının hastanede yatış süresinin 10 günden daha uzun olduğu saptanmıştır (17).

Kandida türlerinin nozokomiyal karakter kazandığı son iki dekadda, en sık yol açtıkları nozokomiyal infeksiyonlar kandidemi ve kandidüridir (11). Genel olarak çalışma sonuçları bu bilgiye paraleldir ancak oran ve sıralama farklı bulunmuştur (24). Kostakoğlu ve ark. 110 hatsa ile yaptıkları çalışmada hastaların %24.5'inde kandidemi, %75.5'inde kandidüri saptamıştır(11). Çalışmamızda birinci sırada kandidemi, ikinci sırada kandidüri bulunmuş, diğer çalışmalarla benzer özellik göstermiştir (11, 12, 17, 24, 25).

Acar ve ark. olguların %96.6'sında ÜK, %79.3'ünde SVK kullanıldığını, %48.3'üne MV uygulandığını belirlemiştir (17). Çalışmamızda ise hastaların tamamına ÜK, yaklaşık olarak %70' den fazlasına PVK, PAK, SVK, MV ve NGK uygulanmıştır. Bu sonuçlar SHİ-KE gelişimiyle ilişkili literatür bilgileriyle uyumludur.

SHİ-KE için uzun süre geniş spektrumlu antibiyotik kullanımı, immünsüpresyon, nötropeni, abdominal cerrahi, SVK veya PAK, ÜK, NG tüp, TPN, MV, endotrakeal entübasyon, böbrek yetmezliği, hemodiyaliz uygulaması, steroid kullanımı ve uzun süreli olarak (>10 gün) yoğun bakım ünitesinde kalma en sık gözlenen risk faktörleridir. Bizim çalışmamızda SVK (p=0,000), PAK (0,000), NG tüp (p=0,005), MV kullanımı (p=0,003), enteral beslenme (p=0,000), bilinç kapalılığı (p=0,000)anlamlı bulunmuş, litaratür ile benzer özellik göstermiştir (6, 11, 13, 24, 26-28).

İstatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte SHİ-KE gelişen olgularda immünsüpresyon, PVK, trakeotomi, TPN, kan transfüzyonu ve ÜK kullanım oranı fazla bulunmuştur.

Özellikle SVK kullanımı ve TPN uygulaması dünyada ve ülkemizde bir çok çalışmada kandidemi gelişimi için önemli bir risk faktörü olarak kabul edilmektedir (6, 11, 13, 16, 24, 26, 27). Bizim serimizde de olduğu gibi çoğu hastaya SVK uygulanıp kateter lümenlerinden TPN desteği sağlanmaktadır. Kateter kaynaklı kandidemi olgularında, TPN içeriğindeki glukoz oranı nedeniyle kolayca üreyen kandidalar ve biyofilm oluşma riskiyle sürekli kandidemiye neden olmaktadır. (29-33).

YBÜ hastalarına bizim çalışmamızda da olduğu gibi hemen hemen hepsine ÜK uygulaması, çoğunluğuna son bir ay içerisinde antibiyotik tedavisi ve steroidler ile immünsüpresyon

uygulanmaktadır. Bu risk faktörleri hastaların cilt, gastrointestinal sistem ve genitoüriner sistem florasında kandida kolonizasyonu ve kateter üzerinde biyofilm oluşturarak kandidüri gelişimine neden olmaktadır (11, 16, 24, 26, 27)

Yoğun bakım hastalarına uygulanan uzun süreli MV uygulaması, entübasyon, bilinç kapalılığı, solunum yetmezliği ve H_2 reseptör blokörü kullanımı birbirleri ile bağlantılı risk faktörleridir. Bu risk faktörleri hastalar üzerinde etkisi kandidaların solunum sisteminde kolonize olmasına ve hastada gelişen mukozal hasar sonucunda da kandidemi gelişmesine neden olmaktadır. Bu risk faktörlerinin İK enfeksiyonuna neden olduğu çalışmalar gösterilmiştir (10, 16, 26).

Enteral beslenme amaçlı yerleştirilen NG tüp uygulaması;gastrointestinal sistemin mukozal hasarı, aspirasyon pnömonisi, diyare, hazırlık ve kullanım sırasında kontaminasyona bağlı SHİ-KE gelişimi için risk faktörleridir (30, 34). MV uygulanan YBÜ hastalarında sessiz mikroaspirasyon insidansı yüksektir. Hastaların çoğu enteral beslenmenin erken dönemlerinde mikroaspire ederek pnömoni riskini artırırlar ve uzayan tedavi süresince kandidemi gelişebilir (30).

Sonuç olarak; *Candida* türlerinin invaziv gereçlere slime(yapışkan) faktörü aracılığı ile tutunması sonucunda hem sürekli bir enfeksiyon odağı gibi rol oynaması hem de vücudun savunma mekanizmalarından ve antifungal tedavinin etkisinden kurtulabilmesi SHİ-KE açısından önemli bir durumdur. SHİ-KE belirlendiğinde yapılacak ilk işlem mevcut invaziv aracın gerekliliği sorgulanmalı ve en kısa sürede çıkarılmalıdır. Enfeksiyon kontrol önlemleri arasında en önemli yere sahip olan el hijyeni, SHİ-KE de oldukça önemlidir ve koşulsuz uyulmalıdır. En az el hijyeni kadar önemli olan çevre temizliği SHİ-KE önlemede oldukça önemlidir ve bu alanda gerekli düzenlemeler yapılmalıdır. Hastalık oluşmasında esas mekanizmanın endojen değil ekzojen olduğunun ve hastadan hastaya, hastadan personele ya da personelden hastaya geçtiği moleküler yöntemler kullanılarak gösterilmiştir. SHİ-KE önlemeye yönelik paket programlar, rehberler hazırlanmalı ve sağlık çalışanlarına sürekli eğitimler verilerek farkındalık yaratılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Ertek M., Açıkgöz Z.C., Avcı K., Bakır M., Çınar B., Dilmen U. vd. 2010. Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans ve Kontrol Birimi Türkiye Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Cep Kitabı, 1-58

2. Gözütok F., Mutlu Sarıgüzel F., Aydın B., Kamalak Güzel D., Kılıç İ., Gençaslan S. vd. 2014. Kayseri Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dahiliye Yoğun Bakım Ünitesi'nde 2013 yılında gelişen hastane enfeksiyonlarının değerlendirilmesi. ANKEM Derg 2014; 28(3):86-93

3. Feijoo R.F. 2011. Antifungal therapy in the ICU: how, when and whom?. Anaesthesiology and Surgical Intensive Care Department, University Hospital Rio Hortega, Valladolid, Spain. www.esahq.org

4. Wiederhold N.P, Petterson T.F. 2015. What's new in antifungals: an update on the in-vitro activity and in-vivo efficacy of new and investigational antifungal agents. Curr Opin Infect Dis. 2015 Dec;28(6):539-45. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26374950

5. Charlier C., Hart E., Lefort A., Ribaud P., Dromer F., Denning D. W. vd. 2006. Fluconazole for the management of invasive candidiasis: where do we stand after 15 years?. Journal of Antimicrobial Chemotherapy *2006; 57(3): 384-410.* https://doi.org/10.1093/jac/dki473

6. Yenigün Koçak B., Kuloğlu F., Doğan Çelik A., Akata F. 2011. Bir üçüncü basamak hastanesinde erişkin kandidemi olgularının epidemiyolojik özellikleri ve risk faktörlerinin değerlendirilmesi. Mikrobiyoloji Bülteni 2011; 45(3): 489-503

7. Ural O. 2004. Fungal Hastane İnfeksiyonları: Fungal İnfeksiyonların Epidemiyolojisi ve Korunma. Hastane enfeksiyonları dergisi: 2004; 8(1): 159-167

8. Alpay Y., Ağalar C., Karabıçak N., Kılıç D., Kaygusuz S., Ayaşlıoğlu E. vd. 2017. Klinik Örneklerden Elde Edilen Albicans ve non-albicans Candida Türlerinde Biyofilm Oluşumunun Araştırılması ve Türlere Göre Dağılımı. Kocaeli tıp dergisi: Nisan 2017; 6(1): 23-27

9. Yakupoğulları Y., Aşçı Toraman Z. 2004. Klinik örneklerden soyutlanan Candida kökenlerinde slime faktörü üretiminin araştırılması. Türk mikrobiyoloji cemiyeti dergisi: 2004; 34:178-181

10. Mermutoğlu Ç., Deveci Ö., Dayan S., Aslan E., Bozkurt F., Tekin R. 2016. Antifungal susceptibility and risk factors in patients with candidemia. The eurasian Journal of Medidicine: April 2016; 48:199-203

11. Kostakoğlu U., Yılmaz G., Köksal İ. Mantar infeksiyonları; etken dağılımı ve tedavi. Flora dergisi: 2018; 23(2):73-78

12. Aysan Akçam E. 2009. Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde izlenen kandidemi olgularının epidemiyolojik, klinik ve antifungal duyarlılık yönünden incelenmesi tez çalışması. Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları Ve Klinik Mikrobiyoloji Uzmanlık Tezi, Adana, 2009.

13. Marak B.M., Dhanashree B. 2018. Antifungal Susceptibility and Biofilm Production of*Candida spp*. Isolated from Clinical Samples. Hindawi International Journal of Microbiology Volume; Published 10 October 2018, Article ID 7495218, 5 pages. (https://doi.org/10.1155/2018/7495218)

14. Flevari A., Theodorakopoulou M., Velegraki A., Armaganidis A., Dimopoulos G. 2013. Treatment of invasive Candidiasis in the eldery: a review. Clinical Interventions in Aging; 7 Semptember 2013:8 1199-1208

15. Dizbay M., Güzel Tunçcan Ö., Aksakal N., Hızel K., Arman D., Şenol E. vd. 2016. Yoğun bakım ünitelerinde "Kandida Skoru"nun kandidemi insidansındaki azalmaya olan etkisi. Gazi medicaljournal;2016:27(3)(http://medicaljournal.gazi.edu.tr/index.php/GMJ/article/view/129)

16. Çağır Ü. 2009. Yoğun bakım hastalarında Candida albicans ve non-albicans candida türlerine bağlı gelişen kandidemilerde risk faktörlerinin belirlenmesi. Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları Uzmanlık Tezi, Ankara 2009.

17. Acar A., Öncül O., Küçükardalı Y., Özyurt M., Haznedaroğlu T., Çavuşlu Ş. 2008. Yoğun Bakım Ünitelerinde Saptanan *Candida* Enfeksiyonlarının Epidemiyolojik Özellikleri ve Mortaliteye Etki Eden Risk Faktörleri. Mikrobiyoloji bülteni;Şubat 2008; 42: 451-461

18. Nayman Alpat S., Özgüneş İ., Ertem O.T., Erben N., Doyuk Kartal E., Tozun M. vd. 2011. Kandidürisi olan hastalarda risk faktörlerinin değerlendirilmesi. Mikrobiyoloji bülteni 2011;45(2): 318-324

19. ErginF., Eren TülekN., YetkinM.A., BulutC., Oral B., Tuncer Ertem G. 2013. Yoğun bakım ünitesinde yatan hastalarda *Candida* kolonizasyonunun değerlendirilmesi ve kolonizasyon İndeksinin Kullanılması. Mikrobiyoloji bülteni; 2013; 47(2): 305-317

20. Hazırolan G. 2018. Albicans-Dışı Candida türlerinin flukonazol, itrakonazol, vorikonazole in vitro duyarlılığının referans sıvı mikrodilüsyon yöntem ile araştırılması: Yeni türe özgü klinik direnç sınır değerleri ve epidemiyolojik eşik değerlerinin uygulanması. Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Dergisi 2018;48(1):38-44

21. Montagna M.T., Lovero G., Borghi E., Amato G., Andreoni S., Campion L., vd. 2014. Candidemia in intensive care unit: a nationwide prospective observational survey (GISIA-3 study) and review of the European literature from 2000 through 2013.Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2014;18(5):661-74. (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24668706)

22. Özkaya E., Çalışkan A., Kirişçi Ö., Tümer S. 2015. Son üç yılda Kahramanmaraş Necip Fazıl Şehir Hastanesi'nde kan kültürlerinden izole edilen Candida türlerinin dağılımı ve antifungal duyarlılıkları. Türk Mikrobiyol Cemiyeti Dergisi 46(2):63-68, 2016

23. Şahiner F., Ergünay K., Özyurt M., Ardıç N., Hoşbul T., Haznedaroğlu T. 2011. Hastane Enfeksiyonu Etkeni Olarak İzole Edilen *Candida* Suşlarının Genotipik ve Fenotipik Olarak Tanımlanması. Mikrobiyoloji bülteni; 2011(3): 478-488

24. Erdem F., Tuncer Ertem G., Oral B., Karakoç E., Demiröz A.P., Tülek N. 2012. *Candida* türlerine bağlı nozokomiyal enfeksiyonların epidemiyolojik ve mikrobiyolojik açıdan değerlendirilmesi. Mikrobiyoloji bülteni; Ekim 2012;46(4): 637-648

25. Ergüt Sezer B., Arman D. 2010.Yoğun Bakım Ünitesinde Gelişen Fungal İnfeksiyonlari. Yoğun bakım dergisi; 9(3): 121-128

26. Taşdelen Fışgın N.,Tanyel E., Çiçek B., Çandır N.,Tülek N. 2009. Kandidemi gelişen hastaların değerlendrilmesi. İnfeksiyon Dergisi *(Turkish Journal of Infection)* 2009; 23 (3): 97-103

27. Sook Han S., Joon Yim J., Gyu Yoo C., Whan Kim Y., Koo Han S., Soo Shim Y., vd. 2010. Clinical Characteristics and Risk Factors for Nosocomial Candidemia in Medical Intensive Care Units: Experience in a Single Hospital in Korea for 6.6 Years. The Korean Academy of Medical Sciences; 2010; 25: 671-6

28. Özalp O. 2014. İmmün yetmezlikli hastalarda invaziv fungal enfeksiyon gelişimindeki risk faktörlerinin retrospektif değerlendirilmesi. Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları Ve Klinik Mikrobiyoloji Uzmanlık Tezi, 2014

29. Kojic E.M., Darouiche R.O. 2004. *Candida* Infections of Medical Devices. Clinical Migrobiyology Reviews; April 2004;17(2):255-267

30. Limon M. 2015. Erişkin yoğun bakım hastalarında beslenme yetersizliğine yol açan faktörler ve zamanında yeterli beslenme desteğinin hasta sonuçları üzerine etkisi. Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları uzmanlık tezi, 2015

31. Mariur G., Beghetto R.N., Josue Victorino M.D., Luciana Teixeira R.N., Mirela J.de Azevedo M.D. 2005. Parenteral Nutrition as a Risk Factor for Central Venous Catheter–Related Infection. Journal of parenteral and enteral nutrition; September 2005;29(5): 367-373

32. Marra A.R., Opilla M., Edmond M.B., Kirby D.F. 2007. Epidemiology of Bloodstream Infections in Patients Receiving Long-term Total Parenteral Nutrition. Journal of Clinical Gastroenterology; Jan 2007;41(1):19-28

33. Marianne Opilla R.N. 2008. Epidemiology of bloodstream infection associated with parenteral nutrition. American Journal of Infection Control; December 2008; 36(10): 173

34. Koçhan E., Akın S. 2018. Hemşirelerin Enteral ve Parenteral Beslenme Uygulamalarına İlişkin Bilgi Düzeylerinin Değerlendirilmesi. Taksim E.A.H. Jaren 2018;4(1):1-14

DİYABETİK AYAK ENFEKSİYONLARININ RETROSPEKTİF DEĞERLENDİRİLMESİ

Hemşire Yasemin KIRLANGIÇ
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, y_kirlangic_2013@hotmail.com

Doç. Dr. Selma ATEŞ
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, selmaguler@ksu.edu.tr

Dr. Öğr. Üyesi Ayşegül ERDOĞAN
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, ayseguldr@hotmail.com

Dr. Öğr. Üyesi Selçuk NAZİK
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, dr.selcuknazik@hotmail.com

Dr. Öğr. Üyesi Mehtap OMAÇ SÖNMEZ
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, mehtapomac@gmail.com

ÖZET

Bu çalışmada, Enfeksiyon Hastalıkları Kliniğinde diyabetik ayak tanısı ile yatarak tedavi edilen olgulara uygulanan cerrahi müdahale türü, yara kültüründe tespit edilen mikroorganizmalar ve uygulanan antibiyoterapinin etkinliğinin belirlenmesi amaçlanmıştır.
Çalışma, retrospektif olarak 2014-2016 Haziran tarihleri arasında, toplam 49 hastada yapıldı. Hastalara ait sosyodemografik özellikler, risk faktörleri, laboratuvar bulguları, cerrahi müdahale türü, antibiyoterapi, komplikasyonları, üreyen mikroorganizma, Wagner ve PEDİS sınıflaması vb bulguları not edildi. Araştırmacı tarafından geliştirilen form dolduruldu.
Çalışmaya alınan 49 diyabetik ayak enfeksiyonlu hastanın 32'si (%65.3) erkek, 17'si (%34.7) kadın olup; yaş ortalaması 58.71±12.17 yıl idi. Hastalara ait laboratuvar sonuçlarının ortalama değerleri; Açlık kan şekeri:193.53 mg/dL, HbA1c: 9.79 mmol/L, WBC: 5.92 cells/uL, C-Reaktif Protein: 90.3 mg/L, Procalsitonin: 0.36 ng/ml idi. Olguların %12.2'si Tip 1 diyabet, %87.8'i Tip 2 diyabet, %46.9'unda retinopati, %44.9'unda nöropati, %32.7'sinde nefropati, %61.2'sinde kardiyovasküler hastalık, %38.8'inde Serobrovasküler hastalık, %79.6'sında osteomiyelit, %15.9'unda debridman, %28.6'sında VAC tedavisi, %75'inde amputasyon uygulaması, %49'unda üreme saptandı. En sık izole edilen etken %12.5 ile *E.coli*, hastaya uygulanan antibiyotiklerden en fazla kullanılan ise %18.4 ile penisilinlerdi. Hastalardan en fazla %40.8'i Wagner 4, %81.6'sı ise PEDİS 3'te idi.

Enfeksiyon parametreleri göz önünde bulundurularak uygun tedavi seçeneğinin belirlenmesi diyabetik ayak enfeksiyonlarında yol gösterici olduğu, erken dönemde tedavi edilen olgularda birçok komplikasyonun ve özellikle amputasyonun önlenebileceğini düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Ampütasyon, Diyabetik ayak enfeksiyonu, Wagner, PEDİS

RETROSPECTIVE EVALUATION OF DIABETIC FOOT INFECTIONS

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the type of surgical intervention applied to inpatients with diabetic foot diagnosis in Infectious Diseases Clinic, the microorganisms detected in wound culture and the effectiveness of antibiotherapy.

The study was performed retrospectively between 2014-2016 June in a total of 49 patients. Sociodemographic characteristics, risk factors, laboratory findings, type of surgical intervention, antibiotherapy, complications, microorganism, Wagner and PEDIS classification, etc. were noted. The form developed by the researcher was completed.

32 (65.3%) of the patients with diabetic foot infection were male and 17 (34.7%) were female. The mean age was 58.71±12.17 years. Average values of laboratory results of patients; Fasting blood glucose: 193.53 mg/dL, HbA1c: 9.79 mmol/L, WBC: 5.92 cells/uL, C-Reactive Protein: 90.3 mg/L, Procalsitonin: 0.36 ng/ml. 12.2% of patients had Type 1 diabetes, 87.8% had Type 2 diabetes, 46.9% had retinopathy, 44.9% had neuropathy, 32.7% had nephropathy, 61.2% had cardiovascular disease, 38.8% had Serobrovascular disease,% In 79.6, osteomyelitis, debridement in 15.9%, VAC treatment in 28.6%, amputation application in 75%, and growth in 49% were detected. The most commonly isolated agent was E.coli with 12.5% and the most commonly used antibiotics were penicillins with 18.4%. Of the patients, 40.8% were Wagner 4 and 81.6% were ın PEDIS 3.

Considering the infectious parameters, we think that determining the appropriate treatment option is guiding in diabetic foot infections and many complications and especially amputation can be prevented in the patients treated in early period.

Key words: Amputation, Diabetic foot infection, Wagner, PEDIS

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Diyabetes mellitus (DM), genellikle çevresel ve kalıtımsal faktörlere bağlı meydana gelen, kan şekeri düzeyinin aşırı yükselmesiyle sonuçlanan metabolik bir olaydır (Tierney vd., 2002). Kan şekerinin dengelenmesi çok sayıda kimyasal madde ve hormonun etkilenmesi ile sağlanır. Bu dengenin sağlanmasında görev alan en önemli hormon insülindir. Bu hormon pankreasın β hücrelerinden salgılanır. DM, insülin salgılanmasındaki eksiklik sonucu ortaya çıkan ve kan şekeri yüksekliği ile seyreden bir hastalıktır (Rother, 2018).

Diyabetik ayak, alt ekstremitede diyabete bağlı hipergliseminin neden olduğu tüm değişiklikler sonrası meydana gelen klinik bozukluklar olarak tanımlanabilmektedir. İskemi, nöropati ve enfeksiyon; diyabetik ayakta başlıca önemli patogenetik mekanizmalardır. Bu etkenlere bağlı olarak doku nekrozu,

ülserasyon ve gangrene neden olmaktadır. Diyabetik ayak ülserleri tedavi protokolüne uyulmasına rağmen, genellikle zor iyileşir ve sıklıkla kronikleşir (Rıbu, 2008).

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Retrospektif ve kesitsel olarak planlanan çalışma için 2014 Haziran- 2016 Haziran tarihleri arasında, KSÜ SUA Hastanesi, enfeksiyon hastalıkları kliniğinde diyabetik ayak tanısı ile takip edilen hastalar dahil edilmiştir. Hastaların tıbbi kayıtları incelenerek arşiv taraması yapılmıştır. Çalışma için KSÜ SUA Hastanesi etik kurulundan etik kurul onayı alınmıştır.

Araştırmacı tarafından literatür eşliğinde oluşturulan forma hastanın sosyodemografik özellikleri, risk faktörleri, diyabet tipi, kullandığı ilaçları, diyabetik retinopati öyküsü, periferik nöropati öyküsü, nefropati öyküsü, kalp hastalığı öyküsü, serebrovasküler hastalık öyküsü, osteomiyelit durumu, amputasyon öyküsü ve derecesi, debridman öyküsü, DAE süresi, yara kültüründe tespit edilen mikroorganizma türü, açlık kan şekeri AKŞ, WBC, HgbA1c, prokalsitonin ve CRP seviyesi, kültürde üreme varlığı ve üreyen mikroorganizma türü, tedavide kullanılan antibiyotik, VAC öyküsü, Wagner ve PEDİS sınıflamaları ilgili veriler kayıt edildi. Elde edilen veriler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 22.0 windows paket programı kullanılarak analiz edildi.

2.1.Araştırmanın şekli

Bu çalışmada diyabetik ayak tanısı alan hastalarda, klinik ve mikrobiyolojik özelliklerinin belirlenerek ampirik tedavi seçimleri ve uygulanan tedavi yöntemlerinin etkinliğinin retrospektif araştırılması amaçlanmıştır. Diyabetik ayak tanısı, travma fraktür tromboz gibi enflamasyona neden olacak diğer nedenler dışlandıktan sonra ayak lezyonunda kızarıklık, sıcaklık artışı, şişlik, duyarlılık veya ağrı gibi enflamasyonun klasik bulgularından en az ikisinin bulunması yada pürülan akıntının olmasıyla konulmuştur (Satman vd., 2013).

2.2. Çalışmaya dahil edilme kriterleri

- 18 yaş ve üzeri hastalar
- Enfeksiyon hastalıkları kliniğinde diyabetik ayak tanısıyla yatarak takip ve tedavi edilen hastalar.

2.3. Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri

- 18 yaş altı hastalar
- Travma, fraktür, tromboz gibi enflamasyona neden olacak diğer nedenlere bağlı yaralar diyabetik ayak dışında kalan tanılar ile başvuran hastalar ve
- Veri eksiği olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

3. BULGULAR

Araştırma grubuna KSÜ SUA Hastanesi Enfeksiyon Hastalıkları kliniğinde tedavi olan 49 hasta alınmıştır.

Tablo 1. Araştırma grubunun demografik özellikleri

Demografik Özellikleri (n=49)	**Sayı**	**%**
Cinsiyet		
Erkek	32	65.3
Kadın	17	34.7

Araştırmaya dahil edilen hastaların 32'si (%65.3) erkek olup 17'si (%34.7) kadın cinsiyetteydi. Araştırma grubunun demografik özellikleri tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 2. Araştırma grubunun cinsiyete göre yaş ortalaması dağılımı

Cinsiyet	**Yaş (Yıl)** **Ort±SD**	**p**
Erkek	58.31±11.29	>0.05
Kadın	59.47±14.02	

Çalışmaya dahil edilen hastaların yaş ortalaması 58.71±12.17 yıldır. Araştırma grubunda erkeklerin yaş ortalaması 58.31±11.29 yıl iken, kadınların yaş ortalaması ise 59.47±14.02 yıl bulunmuştur. Her iki grubun yaş ortalamaları arasında istatistiksel olarak fark saptanmamıştır (p>0.05) (Tablo 2).

Tablo 3. Araştırma grubunun klinik özellikleri

Klinik Özellikler **(n= 49)**	**Sayı**	**%**
Diyabet Tipi		
Tip 1	6	12.2
Tip 2	43	87.8
Retinopati		
Var	23	46.9

Yok	26	53.1
Nöropati		
Var	22	44.9
Yok	27	55.1
Nefropati		
Var	16	32.7
Yok	33	67.3
Kardiyovasküler Hastalık		
Var	30	61.2
Yok	19	38.8
Serobrovasküler Hastalık		
Var	19	38.8
Yok	27	55.1
Bilinmiyor	3	6.1
Osteomiyelit		
Var	39	79.6
Yok	10	20.4

Araştırma grubuna katılan hastaların 6'sı (%12.2) Tip 1 DM olup, 43'ünde (%87.8) Tip 2 DM bulunmakta idi. Araştırma grubuna katılan hastaların 23'ünde (%46.9) retinopati görülür iken 26'sında (%53.1) retinopati yoktu (Tablo 3).

Araştırma grubuna katılan hastaların 22'sinde (%44.9) nöropati olup, 27'sinde (%55.1) nöropati yoktu (Tablo 3).

Araştırma grubuna katılan hastaların 16'sında (%32.7) nefropati olup, 33'ünde (%67.3) nefropati bulunmamakta idi (Tablo 3).

Araştırma grubuna katılan hastaların 30'unda (%61.2) kardiyovasküler hastalık bulunup, 18'inde (%38.8) kardiyovasküler hastalık bulunmamakta idi (Tablo 3).

Araştırma grubuna katılan hastaların 19'unda (%38.8) serebrovasküler hastalık (SVH) mevcut iken 27'sinde (%55.1) SVH yoktu, 3'ünde (%6.1) bilinmiyordu (Tablo 3).

Araştırma grubuna katılan hastaların 39'unda (%79.6) osteomiyelit olup, 10'unda (%20.4) osteomiyelit yoktu (Tablo 3).

Tablo 4. Araştırma grubunun cerrahi durumları ve ayak enfeksiyonu yatış süreler

Klinik Özellikler	**Sayı**	**%**
Cerrahi Müdahale (n=44)		
Debridman	7	15.9
Amputasyon	5	11.4
Debridman ve Amputasyon	32	72.7
Amputasyon (n=37)		
Var	37	75.5
Yok	12	24.5
Amputasyon bölgesi (n=37)		
Parmak	20	54.0
Diz altı	13	35.1
Diz üstü	4	10.9
Ayak enfeksiyon yatış süresi (n=49)		
1 aydan daha az	27	55.1
1 aydan daha fazla	6	12.2
Tekrar yatış	16	32.7

Araştırma grubunda olguların 7'sine (%15.9) debridman, 5'ine (%11.4) amputasyon, 32'sine (%72.7) debridman ve ampütasyon yapılmıştı (Tablo 4).

Araştırma grubuna katılan hastaların 37'si (%75.5) amputasyon olup, 12'si (%24.5) amputasyonu yoktu. Hastaların 20'sine (%54) parmak amputasyonu, 13'ü (%35.1) diz altı amputasyonu, 4'üne (%10.9) ise diz üstü amputasyonu yapılmıştı (Tablo 4).

Araştırma grubuna katılan hastaların 27'sinde (%55.1) bir aydan daha az yatış süresi, 6'sında (%12.2) bir aydan daha fazla yatış süresi, 16'sında (%32.7) ise ayak enfeksiyonundan dolayı tekrarlayan yatış mevcuttu (Tablo 4).

Tablo 5. Araştırma grubunun laboratuvar özellikleri

Laboratuvar verileri	Min-Max	Ort±SD
AKŞ (mg/dL) (n=46)	74-338.00	193.53
HgA1c (mmol/L) (n=32)	5.9-15.6	9.79
WBC (hücre/uL) (n=49)	4.79-9.65	5.92
CRP (mg/L) (n=47)	3.16-359	90.31
Prokalsitonin (ng/ml) (n=43)	0.01-5.91	0.36
AKŞ: Açlık kan şekeri, HgA1c: Glikozillenmiş hemoglobin, WBC: Beyaz küre sayısı, CRP: C- reaktif protein.		

Araştırma grubuna katılan hastaların labaratuvar verilerine bakıldığında (n=46 hasta) AKŞ minimum değeri 74 mg/dL, maksimum değeri 338.00 mg/dL, ortalama değeri ise 193.53 mg/dL olarak bulundu (Tablo 5).

Araştırma grubuna katılan 32 hastada HgA1c minimum değeri 5.9 mmol/L, maksimum değeri 15.6 mmol/L, ortalama değeri ise 9.79 mmol/L olarak bulundu (Tablo 5).

Araştırma grubuna katılan 49 hastada WBCminimum değeri 4.79 hücre/uL, maksimum değeri 9.65 hücre/uL, ortalama değeri ise 5.92 hücre/uL olarak bulundu (Tablo 5).

Araştırma grubuna katılan 47 hastada CRP minimum değeri 3.16 mg/L, maksimum değeri 359 mg/L, ortalama değeri ise 90.31 mg/L olarak bulundu (Tablo 5).

Araştırma grubuna katılan 43 hastada prokalsitonin minimum değeri 0.01 ng/ml, maksimum değeri 5.91 ng/ml, ortalama değeri ise 0.36 ng/ml olarak bulundu (Tablo 5).

Tablo 6. Araştırma grubunun antibiyotik ve VAC kullanım durumları

Antibiyotik sayısı (n=49)	**Sayı**	**%**
Tekli Antibiyotik	18	36.7
Çoklu Antibiyotik	25	51
Bilinmiyor	6	12.3
VAC (n=49)	**Sayı**	**%**
Var	14	28.6

Yok	35	71.4
Tedavi durumu (n=49)	**Sayı**	**%**
Sadece antibiyotik	4	8.2
Sadece cerrahi	1	2
Antibiyotik ve cerrahi	29	59.2
Antibiyotik, cerrahi ve VAC	10	20.4
Cerrahi tedavi ve VAC	4	8.2
Hiçbir tedavi almamış	1	2
VAC: Vakum yardımlı yara tedavisi		

Araştırma grubuna katılan hastalardan 18'i (%36.7) tekli antibiyotik tedavisi, 25'i (%51) çoklu antibiyotik tedavisi almış, 6'sının bilgisine (%12.3) ulaşılamadı. Araştırma grubuna alınan hastaların 14'üne (%28.6) VAC tedavisi uygulanmıştı. Olguların 4'ü (%8.2) sadece antibiyotik tedavisiyle, 1'i (%2) sadece cerrahi tedaviyle, 29'u (%59.2) antibiyotik ve cerrahi tedavi beraber, 10'u (%20.4) antibiyotik, cerrahi ve VAC tedavisiyle, 4'ü (%8.2) cerrahi ve VAC tedavisi alarak tedavi gördü (Tablo 6).

Tablo 7. Araştırma grubunun Wagner sınıflaması

Wagner sınıflaması	**Sayı**	**%**
Evre 1	0	0
Evre 2	4	8.2
Evre 3	8	16.3
Evre 4	20	40.8
Evre 5	17	34.7
Toplam	**49**	**100**

Wagner sınıflamasına göre hastalar sınıflandırıldığında Evre 1'de hiç hasta yoktu, 4'ü (%8.2) Evre 2'de 8'i (%16.3) Evre 3'te, 20'si (%40.8) Evre 4'te, 17'si (%34.7) Evre 5'te idi (Tablo 7).

Tablo 8. Araştırma grubundaki hastaların PEDİS sınıflaması

PEDİS Sınıflaması	Sayı	%
Evre 1	5	10.2
Evre 2	4	8.2
Evre 3	40	81.6
Toplam	**49**	**100**

Araştırma grubuna alınan hastalar PEDİS sınıflamasına göre 5'i (%10.2) Evre 1'de, 4'ü (%8.2) Evre 2'de, 40'ı (%81.6) Evre 3'te idi, Evre 4'te ise hasta yoktu (Tablo 8).

4. TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Navarro ve arkadaşları (Navarro-Peternella vd., 2016) tarafından yapılan bir çalışmada diyabetik ayak gelişimi ile ilişkili faktörlerin kadın ve erkeklerde farklılık gösterdiği ve bu nedenle daha spesifik koruyucu önlemler alınması gerektiği bildirilmiştir. Jia ve arkadaşları (Jia vd., 2017) tarafından nonenfekte diyabetik ayak prevalansı ve risk faktörlerinin araştırıldığı başka bir çalışmada olguların %68'inin erkek olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmada ise Jia ve arkadaşlarının (Jia vd., 2017) çalışmasına benzer şekilde, diyabetik ayaklı hastaların çoğu erkek cinsiyetteydi.

Raharinavalona ve arkadaşlarının (Raharinavalona vd., 2017) çalışmasında diyabetik ayak görülme yaşının ortalama 54.4 yıl olduğu saptanmıştır. Khan ve arkadaşlarının (Khan vd., 2017) çalışmasında ise 53.8±10 yıl olarak bulunmuştur. Bizim çalışmamızda elde edilen verilerin literatür ile benzer olduğu gözlendi.

Adarmouch ve arkadaşlarının (Adarmouch vd., 2017) yaptığı çalışmada DM'li hastaların ayak bakımı konusundaki bilgi, tutum ve uygulaması değerlendirilmiştir. Hastaların %92'sinin Tip 2 DM, %8'inin ise Tip 1 DM olduğu bulunmuştur. Çalışmamızda literatür ile benzer şekilde diyabetik ayak gelişen hastaların önemli bir kısmının Tip 2 DM hastaları tarafından oluştuğu gözlenmiştir. Bu durum genel popülasyonda da Tip 2 DM'nin fazla görülmesi ile ilişkilendirilmiştir.

Esteghamati ve arkadaşlarının (Esteghamati vd., 2017) çalışmasında, yetişkin DM hastalarında nöropati oranı %28 olarak bulunmuştur. Bizim çalışmamızda ise literatürdeki nöropati oranlarından daha az oranda nöropati görülmüştür. Çalışmamızdaki nöropati oranının düşük bulunması hasta sayısının az olması ile ilişkilendirilmiştir.

Bajaj ve arkadaşlarının (Bajaj vd., 2017) yaptığı çalışmada retinopati %80 olarak bulunmuştur. Bu çalışmada ise diyabetik ayak gelişen hastaların %46.9'unda retinopati saptandı. Literatürde diyabetik

retinopati oranında görülen farklılıkların, hastaların hastalık süresi ve kan şekeri regülasyonunun sağlanamamasına bağlı olabileceği düşünüldü.

Rubio ve arkadaşlarının (Rubio vd., 2017) çalışmasında %43.8, Strbova ve arkadaşlarının (Strbova vd., 2011) çalışmasında %66 olarak bulunmuştur. Bu çalışmada, hastaların %32.7'sinde nefropati saptandı.

Ricci ve arkadaşları (Ricci vd., 2017) tarafından yapılan bir çalışmada diyabetik ayak ülseri olan hastaların kardiyovasküler hastalık ve mortalite ile ilişkisi incelenmiş ölen olguların %80.8'inin kardiyovasküler nedenlerden dolayı öldüğü bulunmuştur. Bu çalışmada ise kardiyovasküler hastalık görülme oranı %61.2 idi. Bunun sebebi olarak hastaların yaş ortalamasının orta ve ileri yaş üzerinde olmasına bağlanmıştır.

Rubio ve arkadaşları (Rubio vd., 2017) serebrovasküler hastalık görülme oranını %47.2 olarak bulmuştur. Bu çalışmada ise serebrovasküler hastalık görülme oranı %61.2 idi. Bu durumun hasta yaş ortalamasının orta ve ileri yaş üzerinde olmasına bağlı olabileceği düşünülmüştür.

Aziz ve arkadaşları (Aziz vd., 2011) tarafından diyabetik ayak enfeksiyonlarının epidemiyolojisi ve alt ekstremite amputasyonlarının incelendiği çalışmada osteomiyelit oranı %13 olarak bulunmuştur. Bu çalışmada, osteomiyelit görülme oranı %79.6 idi. Bizim çalışmamızda osteomiyelit oranının yüksek olması çalışmaya sadece yatan hasta grubunun dahil edilmesi ve bu hastaların komplikasyon gelişmiş olgular olmasından kaynaklandığı düşünülmüştür.

Cerrahi tedavinin amacı ekstremitenin kurtarılması umududur. Fakat bu durum her zaman mümkün olamamaktadır. Hicks ve arkadaşları (Hicks vd., 2016) tarafından yapılan ve 2005-2010 yılları arasındaki DAE girişimlerinin incelendiği çalışmada büyük çaplı amputasyonların %83 oranında olduğu bulunmuştur. Bizim çalışmamızda ise diz üstü amputasyon %10.9, diz altı amputasyon %35.1 ve parmak ampütasyonu %54 oranında bulunmuştur. Amputasyonun fazla bulunmasının sebebi; hastanın tedaviye uyumsuzluğu, ayaktaki enfeksiyonun ileri evrede olması, etken mikroorganizmanın antimikrobiyal duyarlılığı gibi nedenlerin etkili olabileceği görüşündeyiz.

Kateel ve arkadaşları (Kateel vd., 2017) tarafından yapılan bir çalışmada diyabetik ayak enfeksiyonlarının klinik ve mikrobiyolojik profili değerlendirilmiş, AKŞ düzeyi ortalama 167.6±52.4 mg/dL olarak bulunmuştur. Bu çalışmada ise AKŞ düzeyi ortalama 193.5 mg/dL idi. Bu durum DAE (diyabetik ayak enfeksiyonu) gelişen hastalarda kan şekeri regülasyonunun iyi olmadığını düşündürmektedir.

Bu çalışmada, HbA1c düzeyi ortalama 9.79 mmol/L idi. DAE'si olan hastalarda yapılan bir çalışmada (Hwang vd., 2017) HbA1c düzeyi ortalama 8.0±1.8 mmol/L bulunmuştur. Strbova ve arkadaşları

(Strbova vd., 2011) diyabetik ayak enfeksiyonları olan hastaları incelemiş ve HbA1c düzeyini 8 mmol/L'den fazla bulmuştur. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar literatürle uyumluydu.

Ulusal ve arkadaşlarının (Ulusal vd., 2011) çalışmasında DAE'si olan hastalarda pansuman tedavisi ile VAC tedavisi karşılaştırılmış, VAC kullanımı %37 olarak bulunmuştur. Bu çalışmada ise, %28.6 idi. PEDİS sınıflamasına göre en fazla VAC kullanılan hasta Evre 3'te, Wagner sınıflamasına göre ise en fazla VAC kullanılan hasta Evre 4'te bulunmakta idi. Bunun sebebi, VAC tedavisinin gerekliliği ilerleyen safhalarda ortaya çıkmıştır. VAC tedavisi uygulamasının, iyileşme oranını hızlandırdığı, amputasyon oranını azalttığı, amputasyon durumunda ise amputasyon güdüğünün hızlı kapanması olabileceği görüşündeyiz.

5. KAYNAKLAR

1. Tierney LM, McPhee SJ, Papadakis MA. Current medical Diagnosis & Treatment. International edition, pp 1203–1215, Lange Medical Books/McGraw-Hill, New York, 2002.
2. Rother 2 , KI. Diabetes Treatment - Bridging the Divide. N England J Med 2007;356: 1499 - 1501; (http://doı:10.1056/NEJMp078030). Erişim tarihi: 05.01.2018
9. Rıbu L, Bırkeland K, Hanestad BR, Moum T, Rustoen T. A longitudinal study of patients with diabetes and foot ulcers and their health-related quality of life, wound healing and quality-of-life changes. Journal of Diabetes and Its Complications, 2008; 22:400-407.
10. Satman İ, Ömer B, Tütüncü Y, Kalaca S, Gedik S, Dinccağ N, Karşıdağ K, Genç S, Telci A, Canbaz B, Türker F, Yılmaz T, Çakır B, Tuomilehto J. Twelve-year trends in the prevalance and risk factors of diabetes and prediabetes in Turkish adults. European Journal of Epidemiology, 2013; 28:169-180.
11. Navarro-Peternella FM, Lopes APAT, de Arruda GO, Teston EF, Marcon SS.Differences between genders in relation to factors associated with risk ofdiabetic foot in elderly persons: A cross-sectional trial. J Clin TranslEndocrinol. 2016 Oct 13;6:30-36. doi: 10.1016/j.jcte.2016.10.001. eCollection 2016 Dec. PubMed PMID: 29067239; PubMed Central PMCID: PMC5644468.
12. Jia L, Parker CN, Parker TJ, Kinnear EM, Derhy PH, Alvarado AM, Huygens F, Lazzarini PA; Diabetic Foot Working Group, Queensland Statewide Diabetes Clinical Network (Australia). Incidence and risk factors for developing infection in patients presenting with uninfected diabetic foot ulcers. PLoS One. 2017 May

17;12(5):e0177916. doi: 10.1371/journal.pone.0177916. eCollection 2017. PubMed PMID: 28545120; PubMed Central PMCID: PMC5435321.

13. Raharinavalona SA, Ramalanjaona HR, Andrianera N, Patrick Rakotomalala AD, Ramahandridona G. [Podiatric risk screening in patients with type 2 diabetes in Antananarivo].PanAfr Med J. 2017 Jul 20;27:213. doi:10.11604/pamj.2017.27.213.11311. eCollection 2017. French. PubMed PMID: 28979615; PubMed Central PMCID: PMC5622827.
14. Khan A, Junaid N. Prevalence of diabetic foot syndrome amongst population with type 2 diabetes in Pakistan in primary care settings. J Pak Med Assoc. 2017 Dec;67(12):1818-1824. PubMed PMID: 29256523.
15. Adarmouch L, Elyacoubi A, Dahmash L, El Ansari N, Sebbani M, Amine M.Short-term effectiveness of a culturally tailored educational intervention onfoot self-care among type 2 diabetes patients in Morocco. J Clin TranslEndocrinol. 2017 Feb 9;7:54-59. doi: 10.1016/j.jcte.2017.01.002. eCollection 2017 Mar. PubMed PMID: 29067251; PubMed Central PMCID: PMC5651287.
16. Esteghamati A, Larijani B, Aghajani MH, Ghaemi F, Kermanchi J, Shahrami A, Saadat M, Esfahani EN, Ganji M, Noshad S, Khajeh E, Ghajar A, Heidari B, Afarideh M, Mechanick JI, Ismail-Beigi F. Diabetes in Iran: Prospective Analysis from First Nationwide Diabetes Report of National Program for Prevention and Control of Diabetes (NPPCD-2016). Sci Rep. 2017 Oct 18;7(1):13461. doi:10.1038/s41598-017-13379-z. PubMed PMID: 29044139; PubMed Central PMCID:PMC5647418.
17. Bajaj S, Mahajan A, Grover S, Mahajan V, Goyal P, Gupta VK. Peripheral Vascular Disease in Patients with Diabetic Foot Ulcers - An Emerging Trend: A Prospective Study from North India. J Assoc Physicians India. 2017 May;65(5):14-17. PubMed PMID: 28598042.
18. Rubio JA, Jiménez S, Álvarez J. Clinical characteristics and mortality in patients treated in a Multidisciplinary Diabetic Foot Unit. Endocrinol Diabetes Nutr. 2017 May;64(5):241-249. doi: 10.1016/j.endinu.2017.02.012. Epub 2017 Apr 26. English, Spanish. PubMed PMID: 28495319.
19. Strbova L, Krahulec B, Waczulikova I, Gaspar L, Ambrozy E, Bendzala M, Dukat A. Influence of infection on clinical picture of diabetic foot syndrome. Bratisl Lek Listy. 2011;112(4):177-82. PubMed PMID: 21585123.
20. Ricci L, Scatena A, Tacconi D, Ventoruzzo G, Liistro F, Bolognese L, Monami M, Mannucci E. All-cause and cardiovascular mortality in a consecutive series of patients

with diabetic foot osteomiyelitis. Diabetes Res Clin Pract. 2017 Sep;131:12-17. doi: 10.1016/j.diabres.2017.06.006. Epub 2017 Jun 15. PubMed PMID: 28668718.

21. Aziz Z, Lin WK, Nather A, Huak CY. Predictive factors for lower extremityamputations in diabetic foot infections. Diabet Foot Ankle. 2011;2. doi:10.3402/dfa.v2i0.7463. Epub 2011 Sep 20. PubMed PMID: 22396824; PubMed Central PMCID: PMC3284283.
22. Hicks CW, Selvarajah S, Mathioudakis N, Sherman RE, Hines KF, Black JH 3rd, Abularrage CJ. Burden of Infected Diabetic Foot Ulcers on Hospital Admissions and Costs. Ann Vasc Surg. 2016 May;33:149-58. doi: 10.1016/j.avsg.2015.11.025. Epub 2016 Feb 22. PubMed PMID: 26907372.
23. Kateel R, Augustine AJ, Prabhu S, Ullal S, Pai M, Adhikari P. Clinical andmicrobiological profile of diabetic foot ulcer patients in a tertiary carehospital. Diabetes Metab Syndr. 2017 Aug 26. pii: S1871-4021(17)30279-5. doi:10.1016/j.dsx.2017.08.008. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 28867530.
24. Hwang DJ, Lee KM, Park MS, Choi SH, Park JI, Cho JH, Park KH, Woo SJ. Association between diabetic foot ulcer and diabetic retinopathy. PLoS One. 2017 Apr 7;12(4):e0175270. doi: 10.1371/journal.pone.0175270. eCollection 2017. PubMed PMID: 28388680; PubMed Central PMCID: PMC5384753.
25. Ulusal AE, Sahin MS, Ulusal B, Cakmak G, Tuncay C. Negative pressure wound therapy in patients with diabetic foot. Acta Orthop Traumatol Turc.2011;45(4):254-60. doi: 10.3944/AOTT.2011.2283. PubMed PMID: 21908965.

TÜRKİYE'DE "ÇOCUK İŞÇİ" KONUSUNDA LİTERATÜR İNCELEMESİ VE SOSYAL HİZMET BAĞLAMINDA BİR DEĞERLENDİRME (1990-2018)

Öğr. Gör. Merve KAYA
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, mervekaya@ksu.edu.tr

ÖZET

On sekiz yaş altı her birey çocuk kabul edilmektedir. Ulusal ve uluslararası mevzuatta farklı tanımlamalar yapılsa da on sekiz yaş haddinde odaklaşıldığı görülmektedir. Yapılan tanımlamaların"ergin olma" durumu temel alınarak farklılaştığı söylenebilir. Bu bağlamda sosyal güvenceli veyahut kayıt dışı olarak istihdam edilmesi fark etmeksizin 18 yaş altı olup emek arzında bulunan her bireyi "çocuk işçi" olarak tanımlamak mümkündür. Ülkemizde 4857 sayılı İş Kanunu'nun 71. Maddesi ile çocuk işçiliği hakkında temel yasal dayanak oluşturulmuş olup çocuk ve genç işçilerin çalıştırılabilecekleri ve çalıştırılamayacakları işler ile çalışma koşullarına ilişkin ayrıntılı düzenleme 06.04.2004 tarih ve 25425 sayılı Çocuk ve Genç İşçilerin Çalıştırılma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik'te yapılmıştır.

Sosyal hizmet; mikro bazda bireyin, mezzo bazda grupların makro bazda toplumun refahını hedefleyen ve bu doğrultuda çalışmalar yürüten bir meslek ve multidisipliner bir bilim dalıdır. Sosyal hizmet disiplininin; aile ve aile refahı, çocuk ve çocuk refahı, endüstriyel sosyal hizmet, engelli ve engelli refahı, yaşlı ve yaşlı refahı, gençlik ve gençlik refahı, yoksulluk, tıbbi ve psikiyatrik sosyal hizmet, toplum ve toplum refahı gibi alanları vardır.

İşsizlik, yoksulluk, sosyo-kültürel yetersizlik gibi faktörler çocukların çalışma hayatına katılımını ortaya çıkmaktadır.Çocukların yüksek yararının sağlanması sosyal hizmetin temel hedeflerinden olup bu bağlamda "çocuk işçi"ler ile ilgili araştırma ve inceleme yapmak gerekmektedir. Yapılan çalışmada genel bağlamda tüm Türkiye literatürde, özel olarak sosyal hizmet literatüründe çocuk işçilere dair yapılan çalışmalar ayrıntılı olarak değerlendirilmiştir.

Bu çalışmada çocuk işçi konusunda 1990-2018 yılları arasında yapılan akademik çalışmalar incelenmiştir. Çalışma ile konuya ilişkin yazılan makaleler, tezler ve kitaplar ele alınarak bir literatür incelemesi ortaya koyulmuştur.

Anahtar Kelimeler:Çocuk İşçi, Çocuk İstihdamı, Çocuk Emeği, Çırak.

1.GİRİŞ

18 yaşını doldurmamış bireyler yasal olarak çocuk kabul edilmektedir. Çocukların gelir elde etmek için emek arz etmesi durumunda çocuk işçi kavramı ortaya çıkmaktadır. Çocukların ekonomik gelir getirici faaliyetlerde bulunması çocukların ihmaline ve/veya istismarına yol açma riski taşımaktadır. Çocuk ve genç işçilerin sağlık ve güvenliklerini, fiziksel, zihinsel, ahlaki ve sosyal gelişmelerini veya öğrenimlerini tehlikeye atmadan çalışma şekillerinin esaslarını belirlemek ve ekonomik istismarlarını önlemek amacıyla 4857 sayılı İş Kanununun 71 inci maddesine dayanılarak 06/04/2004 tarih ve 25425 sayılı Çocuk ve Genç İşçilerin Çalıştırılma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik hazırlanmıştır. Yönetmelik ile çocuk ve genç işçilerin çalıştırılmasına izin verilen, çalıştırılmasının yasak olduğu işler, hafif işler kavramı ve çalışma koşullarına ilişkin usul ve esasları yer almaktadır.4857 sayılı kanuna göre 15 yaşını doldurmamış çocuklar çalıştırılamazlar. 18 yaş altı hiçbir birey ve yaş farkı olmaksızın kadınlar yer ve su altında çalıştırılamaz. Sanayi işlerinde ve gece işlerinde çocukların çalıştırılması yasaktır. Çocuklar ancak hafif işlerde çalıştırılabilir. (İş Kanunu, 2003: madde 71,72,73)

Bu çalışmada çocuk işçi konusunda 1990-2018 yılları arasında yapılan akademik çalışmalar incelenmiş olup konuya ilişkin yazılan makaleler, tezler ve kitaplar nicel olarak ele alınarak bir literatür incelemesi ortaya koyulmuştur.

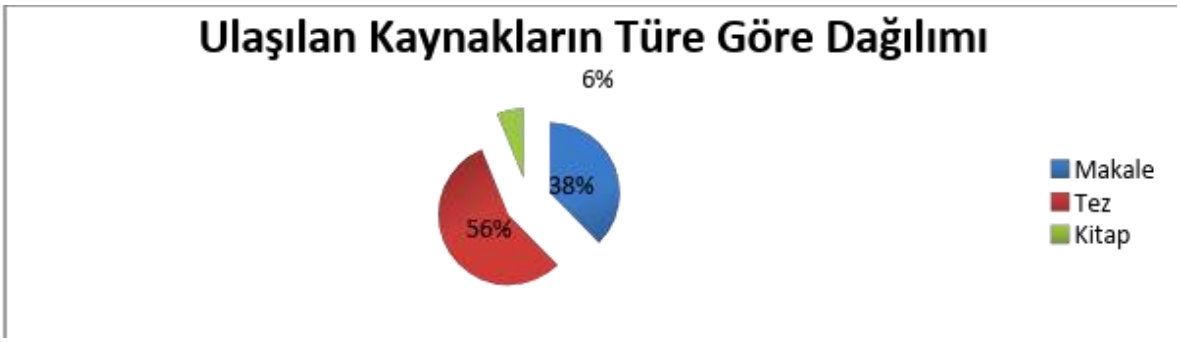
2.YÖNTEM

Bu çalışma 1990-2018 yılları arasında Türkiye literatüründe yer alan makale, tez ve kitap türlerinde üretilen çocuk işçi konulu çalışmaların künyelerinin kronolojik ve tematik bağlamda analiz edilmesi ve bu analizlerin bilimsel olarak yorumlanması ve tartışılması ile oluşturulmuş bir çalışmadır.

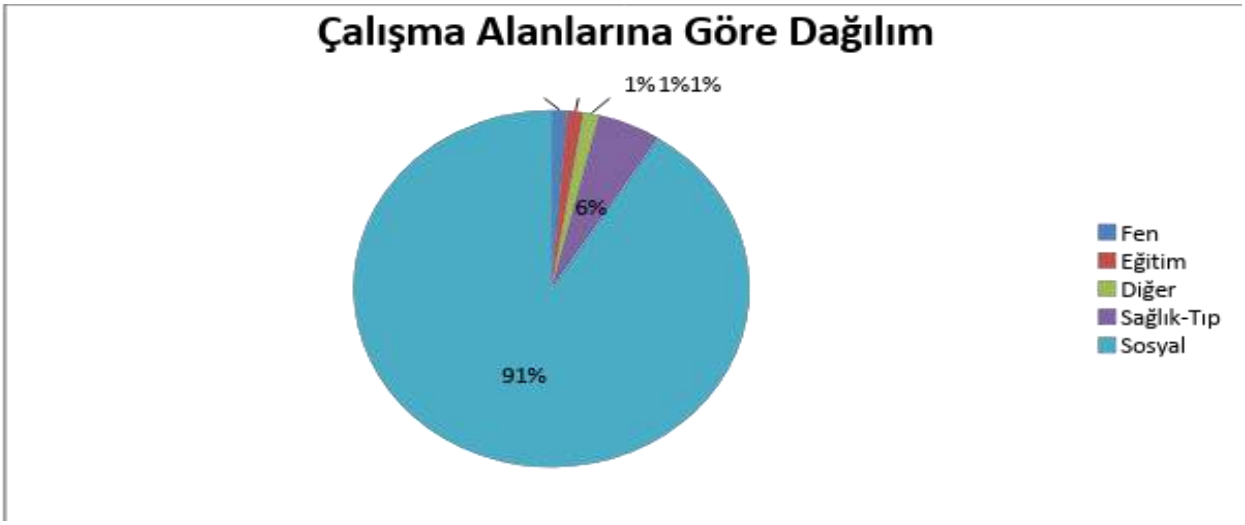
3.BULGULAR

3.1. Genel Görünüm

Araştırma kapsamında toplamda 274 adet çalışmaya ulaşılmıştır. Bunlardan 103 tanesi makale, 154 tanesi tez, 17 tanesi kitap türünde ortaya koyulan çalışmalardır.

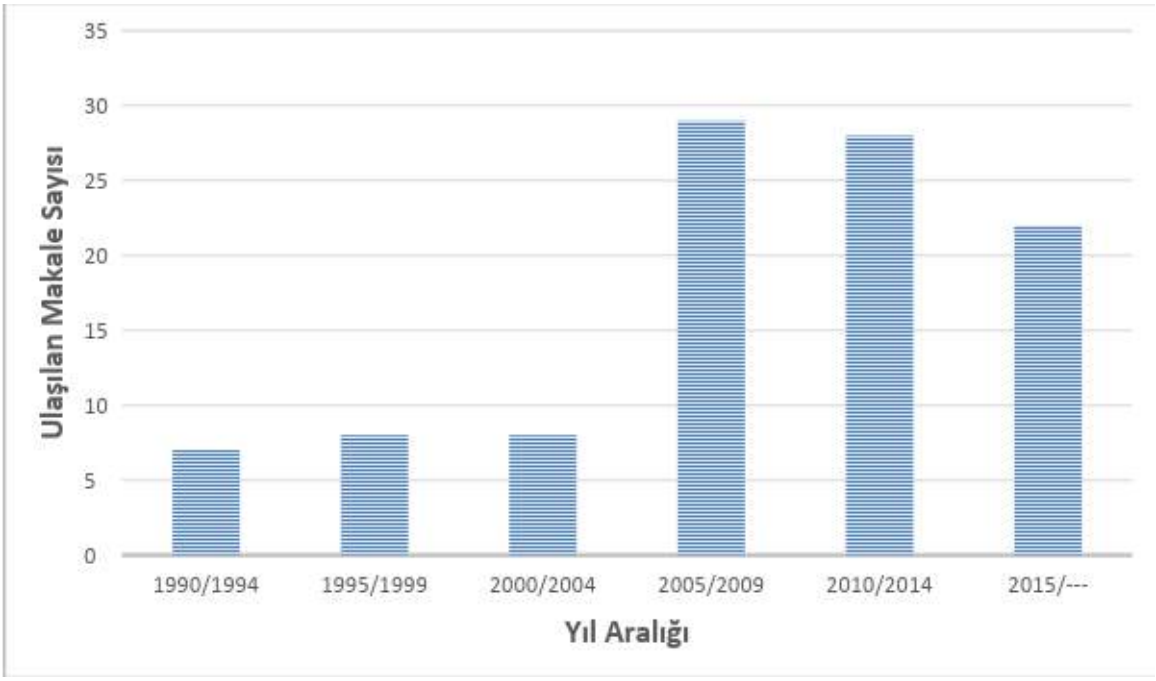


1990-2018 arasında yapılan akademik çalışmalarda çocuk işçi konusunda otaya koyulan akademik eserlerde tür bakımından dengeli bir dağılımın olmadığını, ilgi konuda en çok tez çalışması (%56) yapıldığını, bunu makale çalışmalarının (%38) takip ettiğini, kitap çalışmalarının (%6) oldukça az olduğunu söylemek mümkündür.



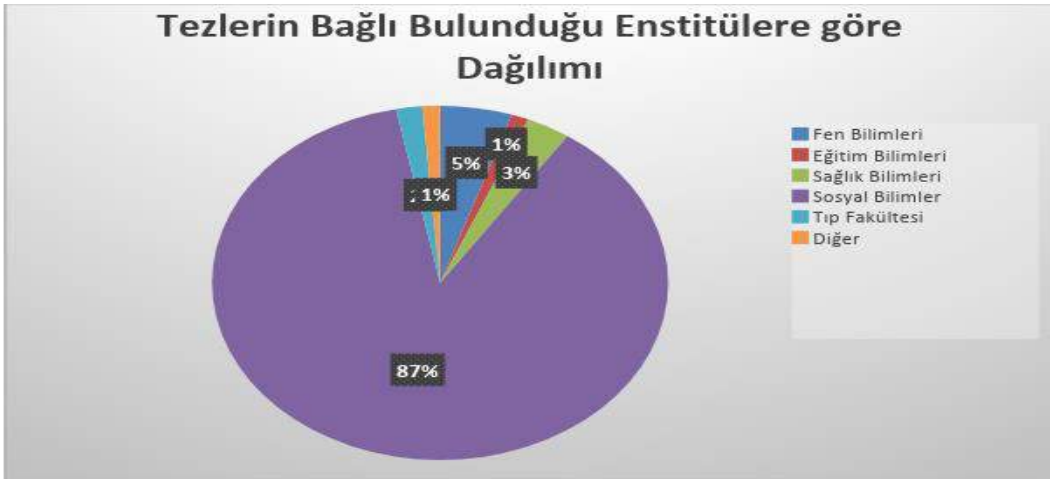
Çalışma geneli incelendiğinde ortay koyulan eserlerin %1'inin fen bilimleri, %1'inin eğitim bilimleri, %1'inin diğer bilimler, %6'sının tıp/sağlık bilimleri, %91'inin sosyal bilimler alanında olduğu görülmektedir. Çocuk işçi konusunun sosyal riskler teşkil etmesi daha muhtemel olduğundan eserlerin bu alanda daha yaygın olması şaşırtıcı bir sonuç değildir.

3.2. Makalelerin Analizi



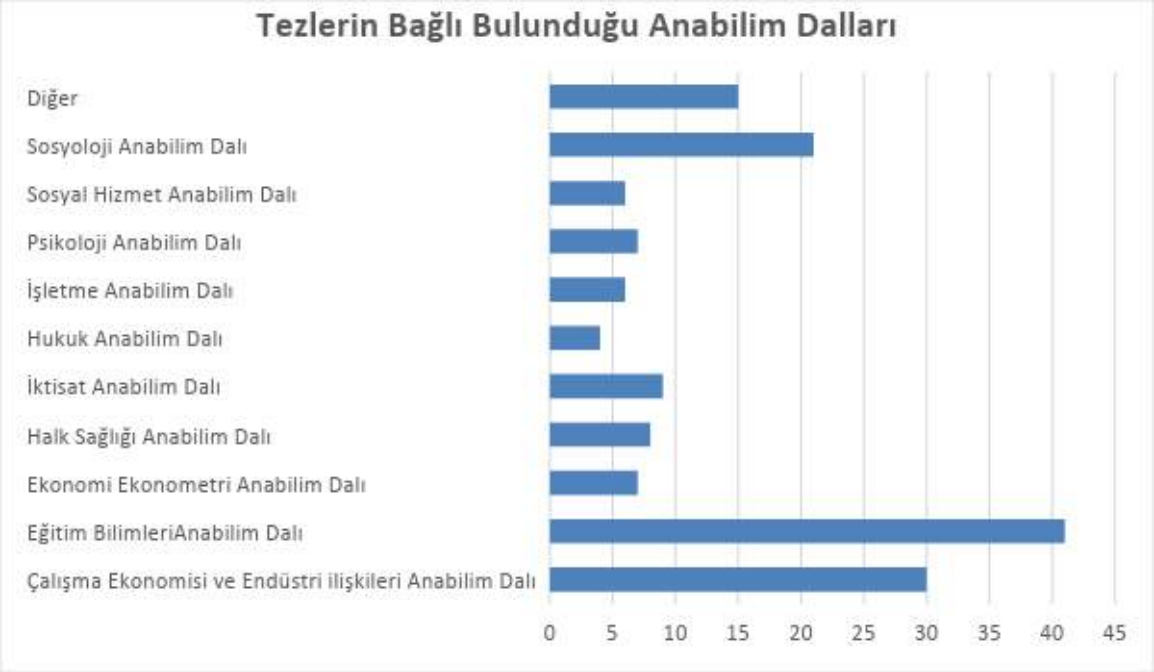
Makalelerin yıllara göre dağılımı incelendiğinde 2000'li yıllardan itibaren çocuk işçi konusunun ehemmiyetinin anlaşıldığı görülmektedir. Özellikle 2005 yılı ile ciddi bir artış yaşandığını söylemek mümkündür.

3.3. Tezlerin Analizi



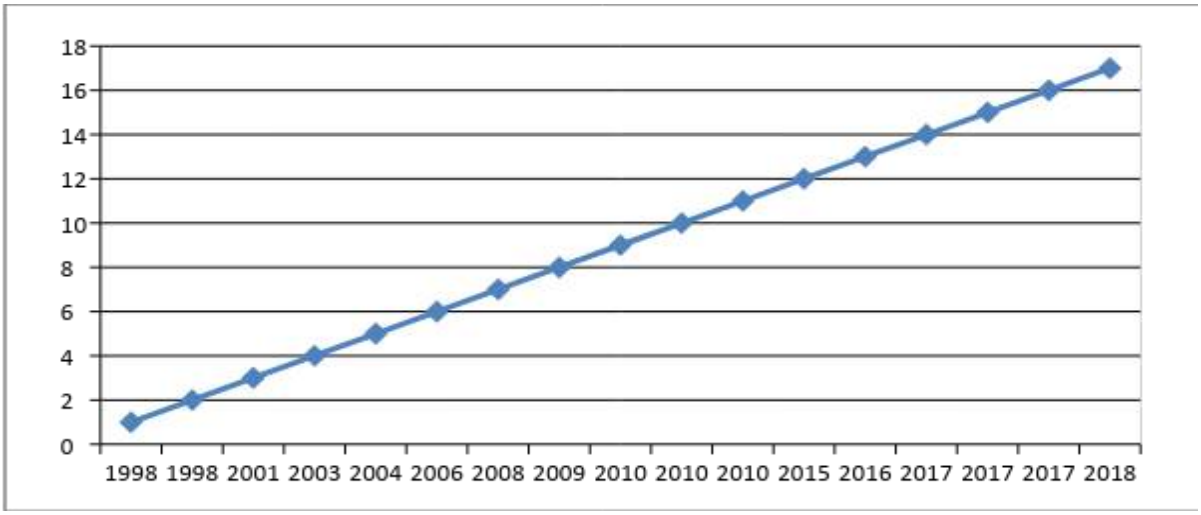
Çalışma geneli incelendiğinde ortaya koyulan tezlerin %5'inin fen bilimleri, %1'inin eğitim bilimleri, %1'inin diğer bilimler, %2'sinin tıp fakültesi, %3'ünün sağlık bilimleri, %88'inin sosyal bilimler enstitüsü bünyesinde ortaya koyulduğu görülmektedir. Çocuk işçi konusunun

ağırlıklı olarak sosyal riskler barındırdığı göz önüne alındığında tezlerin bu alanda daha yaygın olması şaşırtıcı bir sonuç değildir.



Tezlerin en çok eğitim bilimleri anabilim dalında ortaya koyulduğu görülmektedir. Takiben çalışma ekonomisi ve endüstri ilişkileri anabilim dalı ve sonrasında sosyoloji anabilim dalında eserler verildiği tespit edilmiştir.

3.4. Kitapların Analizi



Çalışma sürecinde 17 kitaba ulaşılmıştır. 2009 sonrasında konu ile alakalı daha fazla eser ortaya koyulduğu görülmektedir.

3.5. Sosyal Hizmet Perspektifinden Değerlendirme

Araştırma kapsamında ulaşılan toplam 274 adet çalışmadan sosyal hizmet alanında yalnızca 10 tane akademik esere ulaşılmıştır. 103 makaleden 3 tanesi, 154 tezden 6 tanesi, 17 kitaptan 1 tanesi sosyal hizmet alan yazınında yer almaktadır. Ulaşılan eserler şu şekildedir:

3.6. İçinde Çocuk İşçi Kavramı Geçen Sosyal Hizmet Alanında Yazılmış Makaleler

Aktaş, A.M, Arıkan Ç, Çırak Statüsünde Çalışan Gençlerin Sosyo-Demografik Özellikleri ve Yaptıkları İşe İlişkin Duyguları, Ankara, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Hizmetler Yüksekokulu Dergisi,1993, 11(1-3), 65-84 syf.

Karataş, Kasım, Çocuk İşgücü Sorunu: Nedenleri, Sonuçları, Çözüm Yolları, Ankara, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Hizmetler Yüksekokulu Dergisi, 1993, 11(1-3), 85-102 syf.

Karataş, Kasım, Genç İşsizliğinin Psiko-sosyal Sonuçları, Sosyal Hizmet Dergisi, 1996, 6(13), 16-22 syf.

3.7. İçinde Çocuk İşçi Kavramı Geçen Sosyal Hizmet Alanında Yazılmış Tezler

Karataş, Kasım, Genç İşsizliği: Ekonomik, Toplumsal Ve Ruhsal Sonuçları, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyal Hizmet Bölümü, 1994, Doktora.

Sarıöz, Deniz, Çalışan çocukların sosyo-ekonomik özellikleri ile çalışma koşullarının benlik saygısı düzeylerine olan etkisi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyal Hizmet Anabilim Dalı, 2001,Yüksek Lisans.

Mutluoğlu, Lütfiye, Türkiye'de özürlülerin çıraklık eğitim sisteminden yararlanmaları konusunda mesleki eğitim merkezleri, meslek odaları özürlülere yönelik faaliyette bulunan sivil toplum örgütleri yöneticilerinin görüş, beklenti ve önerilerinin incelenmesi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyal Hizmet Anabilim Dalı, 2003, Yüksek Lisans.

Ankara'daki Üniversitelerde Çalışarak Okuyan Gençlerin Sorunları, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyal Hizmet Bölümü, 2004,Yüksek Lisans.

Öztürk, Aslıhan Burcu, Kentteki Çocuk Yoksulluğu: Keçiören Örneği, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyal Hizmet Anabilim Dalı, 2008, Yüksek Lisans.

Kokcu, Pelin Vildan, Refah devletinin dönüşümü bağlamında şartlı nakit transferi uygulaması, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyal Hizmet Anabilim Dalı, 2010, Yüksek Lisans.

3.8. İçinde Çocuk İşçi Kavramı Geçen Sosyal Hizmet Alanında Yazılmış Kitaplar

Erbay, Ercüment, Çocuk İşçi Olmak: Çocuk İşçiliğine Retrospektif Bir Bakış, Ankara, Sosyal Hizmet Uzmanları Derneği, 2008.

Yapılan literatür incelemesi neticesinde sosyal hizmet alanında ortaya koyulan akademik eserlerin diğer disiplinlere nazaran çocuk işçiliği kavramını sınırlı olarak ele aldığı görülmektedir.

Sosyal hizmet; mikro bazda bireyin, mezzo bazda grupların makro bazda toplumun refahını hedefleyen ve bu doğrultuda çalışmalar yürüten bir meslek ve multidisipliner bir bilim dalıdır. Sosyal hizmet disiplininin; aile ve aile refahı, çocuk ve çocuk refahı, endüstriyel sosyal hizmet, engelli ve engelli refahı, yaşlı ve yaşlı refahı, gençlik ve gençlik refahı, yoksulluk, tıbbi ve psikiyatrik sosyal hizmet, toplum ve toplum refahı gibi çeşitli alanları vardır.Çocuklar sosyal hizmetin hem mesleki hem de bilimsel yönden temel çalışma gruplarındandır. Okul çağında bulunan çocukların yasadışı bir şekilde emek piyasasında bulunması çocuk için risk teşkil etmektedir. Bu risk çocuğu korunma ihtiyacı olan çocuk statüsüne sokabilir. Dolayısıyla çocuk işçilerin sosyal hizmet alan yazınında ele alınması elzemdir.

4. TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Yapılan literatür incelemesi neticesinde sosyal hizmet alanında ortaya koyulan akademik eserlerin diğer disiplinlere nazaran çocuk işçiliği kavramını sınırlı olarak ele aldığı, bu alanda (ortaya koyulan tüm eserler incelendiğinde) en çok sosyal politika alanında ve bu alana bağlı olarak sosyal güvenlik, çalışma ekonomisi ve endüstri ilişkileri gibi alanlarda eser üretildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Çocuklar sosyal hizmetin hem mesleki hem de bilimsel yönden temel çalışma gruplarındandır. Ancak yapılan bu araştırma sosyal hizmet literatüründe çocukların çalışan çocuklar bağlamında çok kısıtlı bir şekilde ele alındığını ortaya koymuştur. Okul çağında bulunan çocukların yasadışı bir şekilde istihdam edilmesi çocuk için risk teşkil etmekte ve çocuğu korunma ihtiyacı olan çocuk statüsüne getirebilme ihtimalini barındırmaktadır. Dolayısıyla çocuk işçilerin sosyal hizmet alan yazınında ele alınması elzemdir. Çocuk işçi konusu farklı boyutları göz önüne alınarak yeni eserler ortaya koyulmalıdır.

Çocuk işçi konusunu ele alan akademik eserlerde %56'lık oranla tez çalışması yapıldığını, bunu %38 ile makale çalışmalarının takip ettiğini, kitap çalışmalarının %6'lık bir yer kapladığı sonucuna ulaşılmıştır. Kitap türünde eserlerin arttırılması konuya ilgi duyan araştırmacılar ve öğrenciler için ufuk açıcı olacaktır. Konuyla ilgili makale çalışmalarının arttırılması verilerin güncelliğini ve konunun canlılığını sağlaması açısından önemlidir. Bu sebeple ortaya konulan bilimsel çalışmaların artması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

Ulaşılan Makaleler

Ünal, Işıl, Eğitim Bilimleri Öğrencilerinin İstihdam Beklentileri, Ankara, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 1990, 23(1)

Kasapoğlu, Müzeyyen Aytül,Öğrenci Olarak Tıp Fakültesinde Hekim Olarak Meslekte Başarılı Olmayı Sağlayan Özellikler, Ankara, Ankara Üniversitesi Dil Ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi, 1990, 34(1/2), 157-178

Fişek, Günhan, Çocuk İşçilerin Sorunları, Ankara, Çocuk İstismarı Ve İhmali Kitabı İçinde, 1991, 111-120 Syf

Aktaş, A.M, Arıkan Ç, Çırak Statüsünde Çalışan Gençlerin Sosyo-Demografik Özellikleri Ve Yaptıkları İşe İlişkin Duyguları, Ankara, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Hizmetler Yüksekokulu Dergisi,1993, 11(1-3), 65-84

Karataş, Kasım, Çocuk İşgücü Sorunu: Nedenleri, Sonuçları, Çözüm Yolları, Ankara, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Hizmetler Yüksekokulu Dergisi, 1993, 11(1-3), 85-102,

Örnek, Hüsamettin, Çalışan Çocuklar Ve Sorunları, Mali Hukuk, 1993, 48, 55-56,

Piyal, B., Çalışan Çocukların Ve Gençlerin Sorunlarının Çözümünde Katılımın Sağlanması Ve Yerel Yönetimlerin Önemi, İstanbul, Gençlik Ve Kent Yönetimi Kitabı İçinde, 1994,

Ulusoy, M. Demet, H.Ü. , Güzel Sanatlar Fakültesi Öğrencilerinin Sosyo-Sanatsal Özellikleri Ve Meslek Tercihleri Ankara, Hacettepe Üniversitei Edebiyat Fakültesi Dergisi, 1995, 12(1-2), 51-97,

Büyükpamukçu, Münevver, Çocukluk Çağı Kanserlerinde Epidemiyoloji, Pediatri Dergisi, 1995, 4,471-475 Syf,

Bulut, Işıl , Çocuk Çalıştırılmasının Psiko-Sosyal Boyutları Ve Sonuçları, Ankara, Türkiye'de Çalışan Çocukar Sorunu Ve Çözüm Yolları Kitabı İçinde, 1996, 135-147,

Karataş, Kasım, Genç İşsizliğinin Psiko-Sosyal Sonuçları, Sosyal Hizmet, 1996, 6(13), 16-22,

Konanç, Esin, Çalışan Çocuklara İlişkin Uygulamalar Ve Hukuki Düzenlemeler, Ankara, Türkiye'de Çalışan Çocukar Sorunu Ve Çözüm Yolları Kitabı İçinde, 1996, 11-18 Syf,

Ülkü, Siral, Hizmet Sektöründe Çalışan Çocuklar, Ankara, Türkiye'de Çalışan Çocukar Sorunu Ve Çözüm Yolları Kitabı İçinde, 1996, 83-92 Syf,

Yılmaz, C, Bafra'da Çocuk İşçi Pazarı, Akademik Açı 2, 1997, 103-127 Syf.

Abay, Ali Rıza, Endüstrileşmenin Çocuk İşgücüne Etkileri, İstanbul, Önce Kalite Dergisi, 1998,

Küçükkalay, A. Mesud, M. Ali Dulupçu, Ve Ömer Turunç, Dünyada Ve Türkiye'de Çocuk İşgücü İstihdamının Sorunları Ve Önlenmesi, Isparta, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 2000, 5(1), 30-49 Syf.

Makal, Ahmet, Türkiye'de 1950-1965 Döneminde Ücretli Kadın Emeğine İlişkin Gelişmeler, Ankara, Ankara Üniversitesi Sbf Dergisi, 2001, 56(02),

Aktan, Coşkun Can, Ve İstiklal Yaşar Vural, Yoksullukla Mücadeleye Yönelik Öneriler, Ankara, Yoksullukla Mücadele Stratejileri-Hak-İş Konfederasyonu Yayınları, 2002,

Korkmaz, Adem, Türkiye'de Kayıtdışı İstihdam Gerçeğine Bir Bakış, Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi, 2003, 45, 51-96 Syf.

Emiroğlu, Celal, Ve Sultan Özer, Eski Ve Yeni İş Yasası: Ne Getirdi? Ne Götürdü, Mesleki Sağlık Ve Güvenlik Dergisi (Msg), 2003, 4(15), 4-8syf,

Özener, Barış, İzzet Duyar, Farklı Ülkelerde Çalışan Çocukların Büyüme Örüntüleri: Z-Skorlarına Dayalı Bir Karşılaştırma, Ankara, Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi, 2004, 21(S 1), 1-13 Syf.

Akkaya, Yüksel, Düzen Ve Kalkınma Kıskacında İşçi Sınıfı Ve Sendikacılık, Neoliberalizmin Tahribatı I, 2004, 139-164 Syf,

Özerkmen, Necmettin, Uluslararası Eşitsizliği Derinleştiren Bir Süreç Olarak Ekonomik Küreselleşme, Ankara Üniversitesi Dil Ve Tarih Coğrafya Fakültesi Dergisi, 2004, 44(1), 135-148 Syf,

Efe, Haydar, Ve Sevinç Arzu Uluoğlu, Dünyada Çocuk İşçiliğiyle Mücadelede Gelinen Nokta Ve Geleceğe Dair Bazı Öngörüler, Eğitim Bilim Toplum 2005, 13(51), 46-72 Syf.

Guloglu, Tuncay, The Reality Of İnformal Employment İn Turkey, Cornell University Ilr School 2005,

Makal, Ahmet, 65. Yılında Milli Korunma Kanunu, Çalışma İlişkileri Ve İş Mükellefiyeti Üzerine Bir İnceleme, Toplum Ve Bilim, 2005, 102, 55-91 Syf.

Süder, Aslı Sosyal Sorumluluk Kavramı Ve Tedarik Zincirinde Uygulanması, V. Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu, 2005, 613-618 Syf.

Dinçer, M., Dinçer, F. İ., Ertuğral, S. M., Turan, T. G., Güngör, A., & Tekeli, N, Turizm Sektöründe Uluslararası Çalışma Örgütü Normlarının Önemi Ve Bu Normların Çalışma Ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Uço Türkiye Temsilciliği Ve Turizm Bakanlığı Tarafından Değerlendirilmesine Yönelik Bir Araştırma, Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi, 2005, 49, 335-360 Syf.

Yalçınkaya, Timuçin; Aytül, Çakır, Küresel Rekabet Ekseninde İhracatçı Firmalar İçin Bir Risk Faktörü: Sosyal Ve Ekolojik Damping, İş-Güç Endüstri İlişkileri Ve İnsan Kaynakları Dergisi, 2005, 6(1),

Kule, Hüner Ve Muharrem Es, Türkiye'de Kentsel Yoksulluk: Kocaeli Örneği, Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi, 2005, 50, 259-300,

Özkan,Yıldız Türkiye'de Çocuk İşçi Sorununun Toplumsal Görünümü, Journal Of Qafqaz University, 2006, 18, 134-140. Syf.

Şişman, Y, Sokakta Çalışan Çocukların Yaşam Koşulları Ve Gelecek Beklentileri Eskişehir, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 2006, 2, 251-276 Syf.

Usta, R., 8000 Sosyal Sorumluluk Standardı Tse Standard Dergi 2006,

Özbirecikli, Mehmet, Çevresel Etik Ve Sosyal Denetim: Küresel Girişimler Ve Türkiye'deki Uygulamalar Üzerine Mukayeseli Bir İnceleme, Muhasebe Ve Finansman Dergisi, 2006, 31, 62-77,

Karaman, Banu,Melih Özçalık, Türkiye'de Gelir Dağılımı Eşitsizliğinin Bir Sonucu: Çocuk İşgücü, Manisa, Yönetim Ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 2007, 14(1), 25-42 Syf.

Yıldız, Özkan,Çalışan Çocuklar:'Sorun'mu?'Çözüm'mü?, Gaziantep, Gaziantep University Journal Of Social Sciences 2007, 6(2), 57-66 Syf.

Alptekin, Erdem Türkiye'nin Bitmeyen Derdi, "Kayıtdışı", İzmir Ticaret Odası Arge Bülten, 2007, 4-12 Syf.

Balıkçıoğlu, Betül, Ve Korhan Karacaoğlu Sosyal Bir Ürün Olarak Topluma Pazarlanan Hayırseverlik: Stratejik Hayırseverlik, İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi 2007, 9(2), 1-22 Syf.

Balıkçıoğlu, Betül, Akın Koçak, Ve Özer Alper, Şiddet İçermeyen Bir Eylem Olarak Dolaylı Tüketici Boykotlarının Oluşum Süreci Ve Türkiye İçin Değerlendirme, Ankara, Ankara Üniversitesi Sbf Dergisi, 2007, 62(03), 079-100. Syf,

Kurnaz, Şebnem Avşar, Çocuk Yoksulluğu, Aile Ve Toplum, 2007, 3(12), 47-55 Syf.

Odaman, Serkan Sa 8000 Sosyal Sorumluluk Standardı Ve İşlevi 2007, Tütüncü, Özkan Sa 8000 Sosyal Sorumluluk Standardı İle İş Yaşamı Kalitesi Arasındaki İlişki, İzmir, Dokuz Eylül Üniversitesi 2008, 10(2), 169-199 Syf.

Alp, A. Elçin, Ve Seçkin Sunal, Sosyal Devlet Çerçevesinde Çocuk İstihdamı Ve Türkiye Ekonomisine Etkileri, Hukuksal Düzenlemelerin İstihdam Politikaları Üzerindeki Etkileri", Türkiye Ekonomisinin Sorunları Sempozyum Dizisi-2, 2008.

Darbaz, Burak, Ve Gökçe Uysal Kolaşin, 125 Bin Çocuk İşçi Okula Gitmiyor, 30 Bini Hiç Gitmemiş, İstanbul, Betam (Araştırma Raporu) 2009.

Tokuç, Burcu, Ve Galip Ekuklu Edirne Ve Hayrabolu Mesleki Eğitim Merkezi Öğrencilerinde Umutsuzluk Ve Sürekli Kaygı Düzeyleri, Edirne,Taf Preventive Medicine Bulletin, 2009, 8(2).

Yemişçi, Derya Alimanoğlu, Sosyal Sorumluluğun Araçlarından Biri Olarak Sosyal Etiket, İzmir, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi , 2009,11(2), 13-41 Syf.

Ayhan, Berkay, Siyasal İktisat Ve Kurumsal Sosyal Sorumluluk, Yönetim Araştırmaları Dergisi, 2009, 9(2), 173-187 Syf.

Yazar, Faruk, Kobi'ler Ve Kurumsal Sosyal Sorumluluk, Çerçeve Dergisi 2009, 145.

Özuğurlu, Metin, Taşeronlaşma, Güvencesiz İstihdam Ya Da Hayatta Dikiş Tutturamama" Halleri Üzerine Memleket Siyaset Yönetim,2009, 9, 122-128 Syf.

Tomak, L., Coşkun, M., Elmacıoğlu, F., & Pekşen, Y, Samsun Çıraklık Eğitim Merkezindeki Çırakların Antropometrik Ölçümlerinin Saptanması Fırat Tıp Dergisi, 2009, 14(3), 186-192

Yılmaz, Hüseyin, Bir İş Ahlâkı Sorunu Olarak 'Sömürü've Toplumsal Zararları: Dinî/Eğitsel Bir Yaklaşım Dinbilimleri Akademik Araştırma Dergisi, 2009, 9(1), 11-33 Syf

Öksüz, D , Gümüş, M , Öksüz, B ., İtibar Sürecinde Kilit Rol: Kurumsal Sosyal Sorumluluk İletişimi, Journal Of Yaşar University, 2009, 4(14), 2129-2150.

Tor, Hacer Türkiye'de Çocuk İşçiliğinin Boyutları, Zeitschrift Für Die Welt Der Türken/Journal Of World Of Turks, 2010, 2(2), 25-42 Syf.

Makal, Ahmet, Türkiye'de Erken Cumhuriyet Döneminde Kadın Emeği Çalışma Ve Toplum 2010, 2, 13-39 Syf.

Eğri, Taha, Ve Lütfi Sunar, Türkiye'de İş Ahlakı Çalışmaları: Mevcut Durum Ve Yönelimler İş Ahlakı Dergisi , 2010, 3(5), 41-67 Syf.

Görücü, İbrahim, Ve Nihat Akbıyık Türkiye'de Mevsimlik Tarım İşçiliği: Sorunları Ve Çözüm Önerileri/Seasonal Agricultural Workers İn Türkiye: Their Problems And Solution (Proposal) S, Hikmet Yurdu Düşünce-Yorum Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi 2010, 3(5), 189-220 Syf.

Akın, H. Bahadır, Türkiye'de İş Yapma Ortamının Girişimcilik Ve Ekonomik Özgürlükler Açısından Değerlendirilmesi, Bilig Dergisi, 2010, 55, 21-49 Syf.

Hekimci, Ferda, Ekonominin Yükselen Değerleri;"Etik Tüketicilik" Ve "Etik Ticaret, Tüketici Yazıları I 2010, 47-66 Syf.

Demir, Fevzi, Çalışma Hayatında Çocukların Korunması, İzmir, Dokuz Eylül Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, 2010, 12, 547-577 Syf.

Özbakır, Meftune, Ve Meltem Nurtanış Velioğlu, Pazarlamaya Sürdürülebilirlik Çerçevesinden Bakış Ve Bir Örnek Olay Analizi1, Tüketici Ve Tüketim Araştırmaları Dergisi, 2010, 2(2), 70-98 Syf.

Saran, M., Coşkun, G., İnalzorel, F., & Aksoy, Z. Üniversitelerde Sosyal Sorumluluk Bilincinin Geliştirilmesi: Ege Üniversitesi Topluma Hizmet Uygulamaları Dersi Üzerine Bir Araştırma, İzmir, Journal Of Yasar University 2011, 6(22), 3732-3747 Syf.

Bodur, S., Filiz, E., Durduran, Y., & Durduran, S. S. , Mühendis Ve Tekniker Adayları İş Sağlığı Ve Güvenliğinden Ne Kadar Haberdar? Harita Teknolojileri Elektronik Dergisi, 2011, 3(3), 9-15 Syf.

Pelit, Elbeyi , Arslantürk,Yalçın, Turizm İşletmelerinin İş Etiğine Yönelik Uygulamalarının Çalışma Yeri Tercihindeki Önemi: Turizm Öğrencileri Üzerinde Bir Araştırma, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi 2011, 16 (1), 163-184.

Gökalp, Özge Tuçe. Türk İş Hukukunda Çocuk İşçi Çalıştırma, Ejovoc (Electronic Journal Of Vocational Colleges) ,2012, 2(1),125-135 Syf.

Kayhan, Necati Çocuk İşçiliği, Ipec Deneyimi Işığında Sanayide Çalışan Çocukların Sorunları Hukuk Ve İktisat Araştırmaları Dergisi, 2012, 4(1), 187-200 Syf.

Dinçer, Alaaddin 4+ 4+ 4 Üzerine Bir Tartışma Eğitim Bilim Toplum 2012, 10(38), 137-160 Syf.

Maç, Sevgi Dönmez, Ve Şuayyip Çalış, Tik Ve İnsan Kaynakları Yönetimi Tartışmalarında Sosyal Sorumluluğun Yeri: Küresel İlkeler Sözleşmesi Ve Sa8000 Sosyal Sorumluluk Standardı Üzerine Bir Değerlendirme İş Ahlakı Dergisi, 2012, 5(2), 21-53 Syf.

Özdemir Çakır, Hilal, Tüketici Boykotlarının Kriz İletişimi Açısından Değerlendirilmesi, Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2012, 1(2), 121-136

Çelik, Akın, Ve Mustafa Şahin, Spor Ve Çocuk Gelişimi, The Journal Of Academic Social Science Studies Jasss-International Journal Of Social Science 2013, 6(1), 467-478 Syf.

Toker, Huriye, Ve T. A. T. Merba Sosyal Sorumluluk: Kamu Ve Vakıf Üniversiteleri Öğrencilerinin Sosyal Sorumluluğa İlişkin Bilgi Düzeyleri Ve Algılarının Ölçülmesi, Konya, Selçuk Üniversitesi İletişim Fakültesi Akademik Dergisi, 2013, 8(1), 34-56 Syf.

Erbay, Ercüment, Türkiye'de Çocuk İşçiliğinin Büyük Resmi Journal Of Society & Social Work 2013, 24(1), 157-167 Syf.

Uçkun, C. G., Yüksel, A., Demir, B., & Yüksel, İ, Kurumsal İtibarın Artırılmasında İş Sağlığı Ve Güvenliği Kültürünün Rolü İle Meslek Yüksekokullarında Bulunan İş Güvenliği Uzmanlığı Programının Analizi, Elektronik Mesleki Gelişim Ve Araştırmalar Dergisi, 2013, 1(2), 57-67 Syf.

Erol, Sevgi Işık, Gençlere Yönelik Aktif İstihdam Politikaları: Japonya, Kore, Çin Ve Türkiye Örnekleri, Tühis İş Hukuku Ve İktisat Dergisi, 2013, 24(2), 15-40 Syf.

Şahinli, Mehmet Arif, Ve Nazan Şahbaz, Çocuk İşgücü Potansiyeli: Türkiye, Kent, Kır, "İş, Güç" Endüstri İlişkileri Ve İnsan Kaynakları Dergisi, 2013, 15(3), 31-46 Syf.

Kahraman, Ayşe, And Bahire Bolışık Küreselleşmenin Çocuk Sağlığına Etkileri The Journal Of Pediatric Research, 2014, 1(3), 108-112 Syf.

Lordoğlu, Kuvvet, Ve Nilay Etiler Batı Karadeniz Bölgesinde Mevsimlik Gezici Tarım İşçiliğinde Çalışan Çocuklar Üzerine Sınırlı Bir Araştırma Çalışma Ve Toplum 2014, 41(2), 115-134 Syf.

Çelik, Orkun, Ve Sibel SelimTürkiye'de Kamu Ve Özel Sektör Ücret Farklılıklarının Kantil Regresyon Yaklaşımı İle Analizi Manisa, Yönetim Ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi 2014, 21(1), 205-232 Syf.

Başar, Banu Kurumsal Sosyal Sorumluluk Raporlaması Ve Finansal Performans Arasındaki İlişki: Borsa İstanbul'da İşlem Gören Kimya-Petrol-Plastik Sektörü Şirketleri Üzerine Bir Araştırma Manisa, Celal Bayar Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 2014, 21(2), 59-72 Syf.

Canbulut, Tuğba, Türkiye'de Çocukların Katılım Hakkı Üzerine Bir Derleme, Sağlık Bilimleri Ve Meslekleri Dergisi, 2014, 1(2), 85-94. Syf.

Bozkurt Gümrükçüoğlu, Yeliz, Mevzuatımızda Çocuk Ve Genç İşçilerin Çalışma Yaşamında Korunmasına İlişkin Düzenlemelere Genel Bir Bakış Dokuz Eylül Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, 2014, 15, 481-545 Syf.

Çınar, Sidar, Ve Kuvvet Lordoğlu Mevsimlik Tarım İşçiliğinde Tekil Bir Analiz: Karasu Fındık Toplama İşçileri Mesleki Sağlık Ve Güvenlik Dergisi (Msg), 2015, 10(38),

Sevinç, M. R., Davran, M. K., Özel, R., & Sevinç, G., Şanlıurfa Semt Pazarlarında Taşıyıcılık Yapan Çocuk İşçiler, Şanlıurfa Harran Tarım Ve Gıda Bilimleri Dergisi 2015, 18(3), 21-31 Syf.

Türkkan, Alpaslan Çalışan Çocuklar Turkiye Klinikleri Journal Of Public Health-Special Topic 2015, 1(2), 39-44 Syf.

Önce, Saime, Ahmet Onay, Ve Gül Yeşilçelebi Corporate Sustainability Reporting And Situation İn Turkey Journal Of Economics Finance And Accounting 2015, 2(2), 230-235 Syf.

Koruk, İbrahim, İhmal Edilen Bir Grup: Göçebe Mevsimlik Tarım İşçileri Mesleki Sağlık Ve Güvenlik Dergisi (Msg) 2015, 10(38), 18-22 Syf.

Yüksel, Mesude, Orhan Adıgüzel, Ve Hasan Yüksel Dünyada Ve Türkiye'de Sosyal Politika Temelinde Dezavantajlı Bir Grup Olarak Çocuk İşçiler Realitesi Kastamonu, Kastamonu Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 2015, 6(6), 23-34 Syf.

Doğan, Ayten, Ve Necate Baykoç Türkiye'de Bulunan Üniversitelerin Lisans Programlarının Çocuk Gelişimi Açısından İncelenmesi Ankara, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 2015, 425-432 Syf.

Altuntaş, Onur, Ve Hasan Hüseyin AltınovaTürkiye'de Risk Altındaki Çocukların Ana Akım Basında Temsili, Ergoterapi Ve Rehabilitasyon Dergisi, 2015, 3(2), 59-69 Syf.

Harunoğulları, Muazzez Suriyeli Sığınmacı Çocuk İşçiler ve Sorunları: Kilis Örneği Göç Dergisi2016, 3(1), 29-63 Syf.

Bahadır, Hande, Ve Reyhan Uçku İzmir'in Bir Mahallesinde Yaşayan 6-17 Yaş Arasındaki Suriyeli Çocukların Çalışma Durumları Ve Çalışma Durumlarını Etkileyen Etmenler İzmir,Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 2016, 30(3), 117-124 Syf.

Ören, Kenan Ve Hilal Şahverdioğlu, Türkiye'de Genç İşsizliği Ve Genç İşsizliğinin Giderilmesinde Aktif İstihdam Politikaları, Ankara, Gençlik Araştırmaları Dergisi, 2016, 4(1), 5-37 Syf.

Ardıç Çobaner, A , Türkiye'de Çocuk İşçiliği Sorunu Ve Haberlerde Suriyeli Çocuk İşçilerin İzini Sürmek, İstanbul, İstanbul Arel Üniversitesi İletişim Çalışmaları Dergisi, 2016, 5 (9), 13-49 Syf.

Avşar Z, Öğütoğulları E, Çocuk İşçiliği Ve Çocuk İşçiliği İle Mücadele Stratejileri Sosyal Güvenlik Dergisi, 2016, 1, 9-14 Syf.

Çıvgın, Hatice, Uluslararası Sözleşmeler Ve Türkiye'deki Gdo Düzenlemeleri Işığında Biyogüvenlik Kurulu Kararları, Eğitim Bilim Toplum, 2016, 14(53), 112-139 Syf.

Tat, Damlanur, Avrupa Birliği Aday Ülkelerinde Çocuk İşçiliği: Çocuk İşçiliğini Önleme Politikaları Önerileri, Birey Ve Toplum Sosyal Bilimler Dergisi, 2016, 6(1) 107-148 Syf,

Kazaz, Aynur, Serdar Ulubeyli, Ve T. Acıkara, Türk İnşaat Sektöründe İş Kazaları Ve Nedenleri Üzerine Bir Araştırma 4. Proje Ve Yapım Yönetimi Kongresi (4. Pyyk) 2016,

Kahraman, Fatih, Ve Ahmet Burak Kahraman, Mevsimlik İstihdamın Eğitimli Gençleri: İnşaatlarda Çalışan Üniversite Öğrencileri Üzerine Bir Araştırma, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi, 2016, 38, 183-201.

Sarı, Hatice Yıldırım, Esra Ardahan, And Beste Özgüven Öztornacı, Çocuk İhmal Ve İstismarına İlişkin Son 10 Yılda Yapılan Sistematik Derlemeler, Taf Preventive Medicine Bulletin, 2016, 15(6), 501-511.

Kerman, Uysal, Yönetim Biliminin Öncülerinden Woodrow Wilson Ve Frederick Winslow Taylor'un Farklı Bir Açıdan Değerlendirilmesi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2016, 8(14), 232-247.

Aksoy, Zeynep, Kültürlerarası İletişim Eğitiminde Öğrencilerin Kültürlerarası Duyarlılık Gelişimi Öz Değerlendirmeleri Üzerine Bir İnceleme, Selçuk Üniversitesi İletişim Fakültesi Akademik Dergisi, 2016, 9(3) 34-53 Syf.

Gülçubuk, Bülent, 6331 Sayılı Tarımda İş Sağlığı Ve Güvenliği Kanunu Tarımda Çalışanlar İçin Bir Şey İfade Eder Mi, International Journal Of Social Sciences And Education Research, 2017, 3(2), 573-582.

Dursun, S, Aksakal, E, Çalışan Çocukların Sorunları Üzerine Bir Araştırma Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Dergisi 2018, 8(15), 41-56 Syf.

Özerdem, Filiz, Avrupa Birliği Sosyal Politikası Ve Türkiye'nin Uyumu Yardım ve Dayanışma,17- 27 Syf.

Tez

Boyacı, ServetTeknik Endistüri Meslek Lisesi Son Sınıf Öğrencilerinin Mesleğe Yönelik Beklenti Ve Kaygı Üzerine Bir Araştırma Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Ve Öğretim Bölümü, 1990, Yüksek Lisans.

Bogenç, A. Atlas, Suçlu Gençlerin Mesleki Değer Ve Mesleki İlgileri, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Psikiloji Bölümü, 1990, Yüksek Lisans.

Başaran, Selma, Endüstri Meslek Lisesi Son Sınıf Öğrencilerinin Lise Meslek Dalları ile Yüksek Öğretimde İstedikleri Meslekler Arasındaki İlişki Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Ve Öğretim Bölümü, 1991, Yüksek Lisans.

İsmailoğlu, Lütfı, Farklı Sosyo-Ekonomik Düzeylerdeki Lise Son Sınıf Öğrencilerinin Meslekleri Algılamaları, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Psikoloji Bölümü, 1991, Yüksek Lisans.

Koç, Mustafa, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fatih Eğitim Fakültesi Birinci Sınıf Öğrencilerinin Meslek Seçimlerine Etki Eden Faktörlerin Belirlenmesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Ve Öğretim Bölümü, 1991, Yüksek Lisans

Akbalık, Gül, Ortaokul 3. Sınıf Öğrencilerinin Mesleki Olgunluk Düzeyleri, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Ve Öğretim Bölümü 1991, Yüksek Lisans

Öncü, Hüseyin , Grupla Mesleki Psikolojik Danışmanın Lise Öğrencilerinin Mesleki Tercihlerine Etkisi Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Psikoloji Bölümü, 1991 Doktora

Murat, Sedat Sosyo- Ekonomik Boyutlarıyla Genel Olarak Ve Türkiye'de Gençlerin İşsizliği , İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ekonomi Bölümü 1991 Doktora

Şahin, Nimet, Arifiye Anadolu Öğretmen Lisesi 3.Sınıf Öğrencilerinin Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumları, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Ve Öğretim Bölümü 1992, Yüksek Lisans

Berberoğlu, Onur, İstihdam Politikası Oluşturmada Genç İşgücünün Yeni Teknolojiler Karşsındaki Durumu Ve Değerlendirilmesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü,Çalışma Ekonomisi Bölümü, Çalışma Ekonomisi Bölümü 1992, Yüksek Lisans

Nazlı,Serap, Lise Son Sınıf Öğrencilerinin Psikolojik İhtiyaçları İle Mesleki İlgi Alanları Arasındaki İlişkii İnönü Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Ve Öğretim Bölümü 1993, Yüksek Lisans

(Azizoğlu) Güneş, Tülay, Ana Baba Tutumları İle Diğer Bazı Değişikliklerin Lise Öğrencilerinin Meslek İlgilerine Etkisi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Psikoloji Bölümü, 1993, Yüksek Lisans

Bozkurt, Erdoğan, Genel Liseler İle Meslek Liseleri Öğrencilerinin Mesleki Yönelimlerini Etkileyen Faktörler, Ondokuz Mayıs Üniversitesi,Sosyal Bilimler Enstitüsü, Psikoloji Bölümü, 1993 Doktora

Erdoğan, Sevda, Silahsan'd Çalışan Genç İşcilerin Sosyo - Ekonomik Durumları, Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyoloji Bölümü 1993

Aslan Yandakçı, Necla, Mobilya İmalat Sanayinde Çalışan Çocuk İşçi Ve Çırak Öğrencilerin Uğradıkları İş Kazalarında Eğitimin Rolü, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimler Enstitüsü, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, 1994, 84 Syf,Yüksek Lisans.

Gündüz, Samettin, Tokat Küçük Sanayii Çıraklarının Sosyo-Ekonomik Durumları Ve Gelecek Beklentileri, Cumhuriyet Üniversitesi , Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyoloji Anabilim Dalı, 1994, 74 Syf,Yüksek Lisans.

Karataş, Kasım Genç İşszliği: Ekonomik, Toplumsal Ve Ruhsal Sonuçları,Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyal Hizmet Bölümü 1994 Doktora

Erkan, Rüstem İstanbul Çocuk Mahkemelerine Gelen Çocukların Sosyo-Kültürel Çevresi Üzerine Bir İnceleme, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyoloji Anabilim Dalı, 1995, 156 Syf, Yüksek Lisans.

Çetinkaya, Bünyamin, Lise Son Sınıf Öğrencilerinin Yetenek Ve İlgilerine Uygun Meslek Tercihleri Yapmalarınnda Mesleki Rehberlik Uygulamalarının Etkinliğinin İncelenmesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Ve Öğretim Bölümü 1995 Yüksek Lisans

Bacanlı, Feride, Mesleki Grup Rehberliğinin Lise Öğrencilerinin Mesleki Olgunluk Düzeylerine Etkisi Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Ve Öğretim Bölümü 1995 Doktora

Bilgin, Asude,Grup Rehberliğinin Ve Grupla Psikolojik Danışmanının, Lise Öğrencilerinin Anne - Babalarından Bağımsız Meslek Kararı Verme Davranışına Etkisi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Ve Öğretim Bölümü 1995 Doktora

İlgazi, Aziz, Dünyada Ve Türkiye'de Çocuk İstihdamı , İstanbul Üniversitesi ,Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi Ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı, 1996, 188 Syf, Yüksek Lisans.

Urhan, Betül, Azgelişmişlik-Çocuk İstihdamı Arasındaki İlişki Ve Türkiye`De Çocuk İş Gücüne İlişkin Sorunlar, İstanbul Üniversitesi ,Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi Ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı, 1996, 128 Syf, Yüksek Lisans.

Eyüpoğlu, Osman, Samsun İli Küçük Sanayi Sitesinin Sosyo-Ekonomik Yapısı İçinde Dini Konumu, Ondokuz Mayıs Üniversitesi,Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyoloji Anabilim Dalı, 1996, 189 Syf, Yüksek Lisans.

Balcı, Ali Erkan, Mesleki Ve Teknik Eğitimin Milli Gelir Artışı Ve İstihdam Üzerine Etkileri Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi Ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı 1996, 137 Syf, Doktora.

Gül,Şaban, Geçerlik Terapisi Grup Uygulamasının Lise Öğrencilerinin Mesleki Gelecekle İlgili Problemlerinin Çözümlemedeki Etkisi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Ve Öğretim Bölümü 1996 Yüksek Lisans

Tuncel, Figen, Küçük Ölçekli İşletmelerde İşçi Sağlığı Ve İş Güvenliği Sorunları, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimler Enstitüsü, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, 1997, 151 Syf, Yüksek Lisans.

İnan, Rahmi, Ankara Siteler'de Küçük Ölçekli Mobilya Atölyelerinde Çalışan Çırakların Genel Özellikleri İle İşçi Sağlığı Ve İş Güvenliği İle İlgili Bilgi Düzeyleri, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimler Enstitüsü, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, 1997, 71 Syf, Yüksek Lisans.

Koçer Çifçibaşı, Hale, Islahevinde Kalmakta Olan Ergenlerin Empatik Beceri Düzeylerinin Islahevinde Kalmayan Yaşıtları İle Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Psikoloji Anabilim Dalı, 1997, 85 Syf, Yüksek Lisans.

Burcu, Esra, Çırak Ve Kalfa Gençlik Altkültür Grubu Hakkında Sosyolojik Bir Araştırma, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyoloji Anabilim Dalı, 1997, 478 Syf, Doktora.

Akbıyık, Yeter, Meslek Liselerine Devam Eden Öğrenclerin Mesleki Olgunluk Düzeyleri, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Ve Öğretim Bölümü 1997 Yüksek Lisans

Abişeva, Şalpan Eğitim Fakültesi, Öğrencilerinin Meslek Seçimini Etkileyen Bazı Etmenler, Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Ve Öğretim Bölümü 1997 Yüksek Lisans

Otrar, Mustafa, Enüstri Meslek Liseleri Ve Çıraklık Eğitim Merkezlerinde Öğrenim Görmekte Olan 16-18 Yaş Grubundaki Öğrencilerin Mesleki Olgunluk Düzeyleri İle Bazı Kişilik Özelliklerinin Karşılaştırılması, Marmra Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Ve Öğretim Bölümü 1997 Yüksek Lisans

Bülbül, Nesrin, Fen Ve Soyal Bilim Eğitimi Gören Üniversite Gençliğinin Mesleklerine Yönelik Beklentileri, Üzerine Karşılaştırılmalı Bir Değerlendirme , Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Ve Öğretim Bölümü 1997 Yüksek Lisans

Yazar, Ali Rıza, Genel Lise Ve Meslek Lisesi Öğrencilerinin Mesleki Olgunluk Düzeyleri İle Denetim Odağı Düzeylerinin Karşılaştırılması, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Ve Öğretim Bölümü 1997 Yüksek Lisans

Burcu, Esra, Çırak Ve Kalfa Gençlik Alt Kültür Grubu Hakkında Sosyolojik Bir Araştırma, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyoloji Bölümü 1997 Doktora

Bütün,Aynur, Farklı Sosyoekonomik Düzeylerdeki Genel Liselere Ve Kız Meslek Liselerine Devam Eden Kız Öğrencilerin Mesleki İlgilerinin İncelenmesi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ev Ekonomisi Bölümü, 1998 Yüksek Lisans

Doğan, A. Safa, Lise Son Sınıf Öğrencilerinin Mesleki Yönelimini Etkileyen Bazı Faktörler, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Ve Öğretim Bölümü 1998 Yüksek Lisans

Kalafat, Zehra, Lise Öğrencilerinde Mesleki Geleceğe Bakış (Lise Öğrencilerinin Mesleki Gelecek Değerlendirilmelerinin Ve Mesleki Olgunluk Düzeylerinin Karşılaştırılmalı İncelenmesi, Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Ve Öğretim Bölümü 1998 Yüksek Lisans

Baykan, Öznur, Lise Öğrencilerinin Mesleki Yönelimleri Ve Kaygı Düzeyleri Arasındaki İlişki, Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Ve Öğretim Bölümü 1998 Yüksek Lisans

Yıllar, Hakkı, Genç İşsizliği Sorunu Ve Çözümleyici Politikaları(Türkiye Örneği) Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi Bölümü 1998 Yüksek Lisans

Bal, Pervin Nedim Ergenlik Döneminde Mesleki Karar Verme Olgunlğunun İncelenmesi,Ve Mesleki Karar Verme Eğitim Programının Etkisinin Araştırılması, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Ve Öğretim Bölümü 1998 Doktora

Dikmen, Aylin, Çocuk Haklarına Dair Bir Sözleşme Çerçevesinde İstanbul'da Çalışan Çocklar Üzerine Bir Değerlendirme, Mimar Sinan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyoloji Bölümü 1998 Doktora

Tunçcan, Nilgün, Küreselleşen Dünyada Çocuk İstihdamı, İstanbul Üniversitesi , Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi Ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı, 1999, 132 Syf, Yüksek Lisans.

Filiz, Nafi, Türkiye'de Kayıtdışı Çocuk İstihdamı, Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi Ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı, 1999, 76 Syf, Yüksek Lisans.

Uskaner, Aygün, Mesleki Grup Rehperliğinin Lise Birinci Sınıf Öğrencilerinin Mesleki Olgunluk Düzeylerine Etkisi Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Ve Öğretim Bölümü 1999 Yüksek Lisans

Sosyo-Ekonomik Boyutlarıyla Genç İşsizlerin Sorunlarına İlişkin Bir İnceleme Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi Bölümü 1999 Yüksek Lisans

Zeren, Şerife Gonca, Yabancı Dil Ağırlıklı Lise, Özel Lise Ve Anadolu Lisesi Son Sınıf Öğrencilerinin Mesleki Olgunluk Düzeyleri, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Bölümü 1999 Yüksek Lisans

Karasoy, Siret, Genç İşsizlerin Sosyo-Ekonmik Sorunlarına İlişkin Bir İnceleme -Sivas Örneği Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi Bölümü 1999 Yüksek Lisans

Kağnıcı, Dilek Yelda, Vocational Maturity Of Metu Preparatory School Students, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Ve Öğretim Bölümü 1999 Yüksek Lisans

Köksalan, Bahadır, Üniversite Öğrencilerinin Meslek Seçimini Etkileyen Faktörler (Bazı Üniversiteler Örneği).İnönü Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Ve Öğretim Bölümü 1999 Doktora

Özenirler, Seda, Türkiye`De Çocuk İşgücü Kullanımı, Sorunları Ve Ülke Açısından Alınması Gereken Tedbirler, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi Ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı, 2000, 96 Syf, Yüksek Lisans.

Sekmenli, Tarık, Lise 1. Sınıf Öğrencilerinin Mesleki Olgunluk Düzeyleri İle Sürekli Kaygı Düzeylerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi İnönü Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Bölümü 2000 Yüksek Lisans

Çetinkaya, Aslı, Tutarlı Ve Tutarsız Meslek Tercihi Yapan Lise Öğrencilerinin Benlik Ve İdeal Benlik Kavramlarının Bağdaşım Düzeylerinin Karşılaştırılması, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Ve Öğretim Bölümü 2000 Yüksek Lisans

Sahranç, Ümit, Lise Öğrlekiencilerinin Mesleki Olgunluk Düzeylerinin Denetim Odaklarına Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Ve Öğretim Bölümü 2000 Yüksek Lisans

Öktem, Cenk, Lise Son Sınıf Öğrencilerinin Algıladıkları Ana-Baba Tutumlarının Mesleki İlgi Ve Değerlriyle İlişkisi, Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Ve Öğretim Bölümü 2000 Yüksek Lisans

Sayın, Saime, Lise Öğrencilerinin Mesleki İlgierini Yordayan Bazı Değişkenler, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Ve Öğretim Bölümü 2000 Doktora

Kınalı, Nurbin, Çalışma Hayatının Belgelendirilmesi Sa 8000 Ve Sosyal Sorumluluk, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Ve Endüstri Mühendisliği, 2001, 210 Syf, Yüksek Lisans.

Kaplan, Zafer, Çocuk İstihdamı, İstanbul Üniversitesi ,Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi Ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı, 2001, 197 Syf, Doktora.

Oy, Ömür, Dünyada Ve Türkiye`De Çocuk İstihdamı Ve Çocuk İşçiliğinin İnsan Kaynakları Yönetimi Açısından Önemi, İstanbul Üniversitesi ,Sosyal Bilimler Enstitüsü, İnsan Kaynakları Yönetimi Anabilim Dalı, 2001, 165 Syf, Yüksek Lisans.

Karasu, Mehmet, Rize İlinde Küçük Ölçekli Sanayi İşletmelerinin İstihdam Yapısı, Çalışan Çocuklar Ve Sorunları, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi Ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı, 2001, 135 Syf, Yüksek Lisans.

Kemerli, Ahmet, Dünyada Ve Türkiye Ölçeğinde Deri Sektöründe Çocuk Emeği, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi Ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı, 2001, 182 Syf, Doktora.

Sarıöz, Deniz, Çalışan Çocukların Sosyo - Ekonomik Özellikleri İle Çalışma Koşullarının Benlik Saygısı Düzeylerine Olan Etkisi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyal Hizmet Anabilim Dalı, 2001, 224 Syf, Yüksek Lisans.

Çelik, Kezban, The Evalution Of The Value Of Child İn Turkey: Questioning The Roles Of The State And Family / Çocuğun Değerinin Gelişimi: Aile Ve Devlet Rollerinin Sorgulanması, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyoloji Anabilim Dalı, 2001, 156 Syf, Yüksek Lisans.

Öksüz, Hatice, Mesleki Grup Rehberliğinin Lise Öğrencilerinin İlgi Ve Yeteneklerine Uygun Alan Sçmelerine Etkisi, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Bölümü 2001 Yüksek Lisans

Arıkök, Mehmet, Sa 8000 Sosyal Standardı Ve Türkiye`De Uygulanabilirliği, Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi Ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı 2002, 151 Syf, Yüksek Lisans.

Kayaalp, Dilek, Educational Attainment Of Working Students: Evidence From İskitler İndustry And Vocational High School İn Ankara / Çalışan Öğrencilerin Eğitim Profili: Ankara İskitler Endüstri Meslek Lisesi`Nden Örnek Bir Çalışma, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyoloji Anabilim Dalı, 2002, 145 Syf, Yüksek Lisans.

Yılmaz, Bayram, Çıraklık Eğitimine Devam Eden 14-19 Yaş Arasındaki Çalışan Gençlerin Sosyo-Kültürel Yapıları Ve Eğitim Problemleri, Marmara Üniversitesi, Fen

Bilimleri Enstitüsü, Teknoloji Eğitimi Anabilim Dalı, 2002, 176 Syf, Yüksek Lisans.

Yorulmaz, Barış, Çocuk Ve Genç İşgücüne Yönelik Sosyal Politikalar, Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi Bölümü 2002 Yüksek Lisans

Ateş, Ebru, Farklı Liselerde Öğrenim Gören Lise Son Sınıfı Öğrencilerinin Mesleki Tercihlerinin Ve İlgi Alanlarının Belirlenip Karşılaştırılması Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitimde Psikolojik Hizmetler Bölümü 2002 Yüksek Lisans

Acısu, Süreyya, Korunma Altında Olan Lise Ve Meslek Lisesi Öğrencilerinin Mesleki Olgunluk Düzeylerinin Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Rehberlik Ve Psikolojik Danışmanlık Bölümü 2002 Yüksek Lisans

Yılmaz, Bayram, Çıraklık Eğitiminde Devam Eden 14-16 Yaş Arasındaki Çalışan Gençlerin Sosyo - Kültürel Yapıları Ve Eğitim Problemleri, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi Bölümü, 2002 Yüksek Lisans

Kargı, Eda, Okul Öncesi Öğretmenliği Programında Okuyan Üniversite Öğrencilerinin Benlik Algıları İle Mesleki Olgunluk Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Bölümü 2002 Yüksek Lisans

Postallı, Mehmet, Sokakta Çalışan Çocuklar Ve Problemleri, Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlahiyat Fakültesi Bölümü 2002 Yüksek Lisans

Özer,Esin Üniversiteye Giriş Sınavı Öncesinde Öğrencilerin Cinsiyet Farklılığının Meslek Seçimlerindeki Yeri, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Ve Öğretim Bölümü 2002 Yüksek Lisans

Kayaalp Dilek, Educational Attainment Of Working Students: Evidence From İskitler Industry And Vocational High School In Ankara (Çalışan Öğrencilerin) Eğitim Profili: Ankara İskitler Endüstri Meslek Lisesi'nden Örnek Bir Çalışma), Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyoloji Bölümü 2002 Yüksek Lisans

Geçer, Hakan Kocaeli Mesleki Eğitim Merkezi Öğrencilerinde İş Kazası Sıklığı,Kocaeli Üniversitesi, Sağlık Bilimler Enstitüsü, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, 2003, 82 Syf, Yüksek Lisans.

Mutluoğlu, Lütfiye, Türkiye'de Özürlülerin Çıraklık Eğitim Sisteminden Yararlanmaları Konusunda Mesleki Eğitim Merkezleri, Meslek Odaları Özürlülere Yönelik Faaliyette Bulunan Sivil Toplum Örgütleri Yöneticilerinin Görüş, Beklenti Ve Önerilerinin İncelenmesi,

Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyal Hizmet Anabilim Dalı, 2003, 180 Syf, Yüksek Lisans.

Uçma, İsmet, Bir Sosyal Siyaset Kurumu Olarak Ahilik, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi Ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı 2003, 194 Syf, Doktora.

Demiray, Hande Tufan, Türkiye'de Genç İşsizliği Ve Yüksek Öğretim Mezunu Gençlerin Çalışma Yaşamına Geçişteki Sorunları, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi Bölümü, 2003 Yüksek Lisans

Murat, Gülşen Lise Öğrencilerinin Mesleki Değer Ve Tercihleri İle Psikolojik İhtiyaçları Arasındaki İlişkiler, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Bölümü 2003 Yüksek Lisans

Alpoğlu, Tülay, Üniversite Gençliğinin İş Seçimi Probleminde Analitik Hiyerarşi Süreci, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstatistik Bölümü 2003 Yüksek Lisans

Baktıran Tansu, School To Work Transition Policies As Youth Unemployment Policies: A Comparison Between Italy, Germany And Turkey, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kamu Yönetim Bölümü 2003 Yüksek Lisans

Çakır,Mehmet Ali, Bir Mesleki Grup Rehberliği Programının Lise Öğrencilerinin Mesleki Kararsızlık Düzeylerine Etkisi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Bölümü 2003 Doktora

Çakır, Mehmet, Ali Bir Mesleki Grup Rehberliği Programının Lise Öğrencilerinin Mesleki Kararsızlık Düzeylerine Etkisi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Bölümü 2003 Doktora

Turan, Emine Berrin, İş Hukuku'nda Çocuk İşçi Çalıştırma, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hukuk Anabilim Dalı , 2004, 169 Syf, Yüksek Lisans.

Kule, Hüner, Kentsel Yoksulluk Ve İzmit'te Yoksulluk Yansımaları, Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Siyaset Bilimi Ve Kamu Yönetimi Anabilim Dalı, 2004, 222 Syf, Yüksek Lisans.

Yavuz, Saliha,Çalışma Hayatındaki Çalışan Çoçuklar Ve Dokumacılık Sanayinde Çalışan Kız Çoçuklarının Sosyo-Ekonomik Sorunları (Sivas İli Örneği), Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi Ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı, 2004, 288 Syf, Yüksek Lisans.

Eifan, Aarif, Oto Boyacısı Çırak Adölesanlarda Mesleksel Astım, Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları Anabilim Dalı, 2004, 45 Syf, Tıpta Uzmanlık.

Yalçın, Özge, Türkiye`De Çalışan Çocukların İstismarı: Ankara Ulus Sanayi Bölgesi Örneği, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyoloji Anabilim Dalı, 2004, 192 Syf, Doktora.

Turanlı, Kıvılcım, Birleşmiş Milletler Çocuk Hakları Sözleşmesi Çerçevesinde Çocuğun Ekonomik Sömürüden Korunma Hakkı, Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kamu Hukuku Anabilim Dalı , 2004, 117 Syf, Yüksek Lisans.

Anakara'daki Üniveritelerde Çalışarak Okuyan Gençlerin Sorunları, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyal Hizmet Bölümü 2004 Yüksek Lisans

Çatak,Binali Çocuk İşçiliği İçin Risk Faktörlerinin Belirlenmesi: Çocuk İşçi Ve Okuyan Öğrencilerin Sağlık Durumlarının Karşılaştırılması Pamukkale Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, 2006, 264 Syf, Uzmanlık.

Pektaş, Şerafettin, Demokrat Parti Döneminde Tarımdışı Alanlarda Çalışma Yaşamının Düzenlenmesi, Marmara Üniversitesi, Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü, Atatürk İlkeleri Ve İnkılap Tarihi Anabilim Dalı, 2006, 386 Syf, Doktora.

Altıntaş, Evrim, Child Labour İn Turkey From A Global Perspective: A Case Study Of Working Children İn İstanbul / Küresel Perspektiften Türkiye'de Çocuk Emeği: İstanbul'da Çalışan Çocuklar Üzerine Bir Vaka Çalışması, Koç Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uluslararası İlişkiler Anabilim Dalı, 2006, 207 Syf, Yüksek Lisans.

Dikici Bilgin, Hasret, Working Street Children İn Turkey And Romania: A Comparative Historical Analysis İn The Context Of New Poverty / Türkiye Ve Romanya'da Sokakta Çalışan Çocuklar: Yeni Yoksulluk Bağlamında Karşılaştırmalı Tarihsel Bir İnceleme, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyoloji Anabilim Dalı, 2006, 163 Syf, Yüksek Lisans.

Uysal, Nurdoğan, Ticaret Lisesi Öğrencilerinin Staj Eğitimlerinin Mesleki Eğitimlerine Ve Staj Yerlerine Etkisi Bir Uygulama (İstanbul İli, Bağcılar İlçesi), Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, 2006, 206 Syf, Yüksek Lisans.

Türkiye'de Çocuk İşçiği Sorunu Ve Çözüm Önerileri, Çalışma Ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Türkiye İş Kurumu Genel Müdürlüğü, 2007, 113 Syf, Uzmanlık .

Bilge, Murat, Endüstri Meslek Lisesi Öğrencilerinin Meslek Alanlarına Yönlendirilme Etkinliklerinin Yeterlilik Düzeyi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Teknoloji Eğitimi Bölümü, 2007 Yüksek Lisans

Yıldırım, Haydar Okan Dünyada Ve Türkiye De Çocuk İşçiliği Ve Özel Bir Örnek Olarak İstanbul İlinde Otomotiv Küçük Sanayiinde Çalışan Çocuk İşçi Ve Çıraklar Kadir Has Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Özel Hukuk Anabilim Dalı 2008, 185 Syf, Yüksek Lisans.

Dinç, Murat, Çocuk Ve Genç İşçilerin İş Güvenliği Yönünden Korunması, Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi Ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı, 2008, 142 Syf, Yüksek Lisans.

Kaya, İmran, Yoksullukla Mücadelede Eğitimin Rolü: Şartlı Nakit Transferi-Şnt Örneği, Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyoloji Anabilim Dalı, 2008, 281 Syf, Yüksek Lisans.

Öztürk, Aslıhan Burcu, Kentteki Çocuk Yoksulluğu: Keçiören Örneği, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyal Hizmet Anabilim Dalı, 2008, 177 Syf, Yüksek Lisans.

Karakoyun, İlhan, Türkiye'de 1980 Sonrasında Uygulanan Yoksullukla Mücadele Programları: Sosyal Riski Azaltma Projesi (Srap) Örneği ? Aydın İli Uygulaması, Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, 2008, 258 Syf, Doktora.

Dinç, Murat, Çocuk Ve Genç İşcilerin İş Güveliği Yönünden Korunması, Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi Bölümü 2008 Yüksek Lisans

Köküsoy,Kutluay, Endüstri Meslek Liselerinde Bir Meslek Alanına Yönelmiş Olan Öğrencilerin Mesleki Olgunluk Ve Algıladıkları Aile Desteği Düzeylerinin İncelenmesi, Yeditepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Yönetimi Ve Denetimi Bölümü 2008 Yüksek Lisans

Şahin , Feray , Genel Liseler İle Meslek Liselerinde Okuyan Öğrencilerin Mesleğe Yönelme Etkinliklerinin Karşılaştırılması, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Teknoloji Eğitimi Bölümü, 2008 Yüksek Lisans

Özsayar, Burçin Meslek Lisesi Öğrencilerinin Yaptıkları Stajların Mesleki Gelişimlerine Etkileri, Beykent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Bölümü, 2008 Yüksek Lisans

Yelken, Kamil, Ortaöğretim Son Sınıf Öğrencilerinin Üniversite Tercihlerini Ve Meslek Seçimini Etkileyen Faktörler "Sakarya İl Merkezi Örneği", Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyoloji Bölümü 2008 Yüksek Lisans

Buluttekin, Mehmet Burak, Türkiye'deki Genç İşsizlği Sorununun Makroekonomik Boyutları Ve "Avrupa İstihdam Stratejisi" Çerçevesinde Çözüm Politikalarrının Belirlenmesi, Dicle Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ekonomi Bölümü 2008 Yüksek Lisans

The Role Of Perceived Career Barriers And Gender In Commitment To Career Chocies Of Universty Students, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Bölümü 2008 Yüksek Lisans

Çetinkaya,Emel, Türkiye'de Genç İşsizliği İle Mücadelede Aktif İşgücü Piyasası Politikaları, Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Çalışma Ekonomisi Bölümü 2008 Doktora

Bilgin, Rıfat, Sokakta Çalışan Çocuklar Sorununa Sosyolojik Bir Yaklaşım: Diyarbakır Örbeği, Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyoloji Bölümü 2008 Doktora

Türkoğlu, Hakan, Isparta Merkez Küçük Sanayi Sitesi Oto Tamirhanelerinde Çalışan Çoçuk İşçilerin Sosyodemografik Özelliklerininn Ve İşyerinde Karşılaştıkları Şiddetin Belirlenmesi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, 2009, 105 Syf, Tıpta Uzmanlık.

Terzi, Fatma, Çocuk İşçilerin Psiko-Sosyal Sorunları, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi Ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı, 2009, 138 Syf, Yüksek Lisans.

Kılıç, Fatma, Çocuk İşçiliği Ve Ailenin Rolü (Kütahya Örneği), Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyoloji Anabilim Dalı, 2009, 171 Syf, Yüksek Lisans.

Delialioğlu, Mahmut, Himaye-İ Etfal Cemiyeti Ve Eğitim Boyutu, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Programları Ve Öğretimi Anabilim Dalı, 2009, 242 Syf, Yüksek Lisans.

Kabaş, Tolga, Gelişmekte Olan Ülkelerde Yoksulluğun Nedenleri Ve Yoksullukla Mücadele Yolları, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, 2009, 361 Syf, Doktora.

Aksu,A. Betül, Gençlerin İşsizlik Sorunu Ve Mesleki Eğitiminin Önemi, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi Bölümü 2009 Yüksek Lisans

Özdel, Cemil Benhur, Meslek Lisesi Öğrencilerinin Mesleki Yönelimlerine Etki Eden Faktörler , Beykent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Yönetimi Bölümü, 2009 Yüksek Lisans

Socio- Technical Issues In Youth Employment: Case Of The Furniture Sector In Ankara (Genç İstihdamında Sosyo-Teknik İlişkiler: Ankara Mobilya Sanayi Örneği), Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyoloji Bölümü 2009 Doktora

Türkiye'de Çocuk İşgücüne İnsan Sermayesi Açısından Bir Yaklaşım: Yoksulluk, Çocuk İşgücü Ve İnsan Sermayesi Döngüsü Eskişehir Anadolu Üniversitesi , Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, 2010, 247 Syf, Doktora.

Uluoğlu, Sevinç Arzu, Gelişmekte Olan Ülkelerde Çocuk İşçiliği Sorunu: 1980 Sonrası Türkiye Örneği, Kafkas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, 2010, 280 Syf, Yüksek Lisans.

Saraç, Esra, Uluslararası Ticaret Ve İstihdam, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi Ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı, 2010, 152 Syf, Yüksek Lisans.

Traş, Mehmet Fatih, Türkiye'de Çocuk İstihdamının Belirleyicileri, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ekonometri Anabilim Dalı, 2010, 95 Syf, Yüksek Lisans.

Güler, Banu, Çokuluslu Şirketlerin Çocuk Emeğini Düzenleme Girişimleri, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, 2010, 79 Syf, Yüksek Lisans.

Gün, Servet, Yoksulluk Döngüsü Bağlamında Sokakta Çalışan Çocuklar, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi Ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı, 2010, 185 Syf, Doktora.

Acar, Ayşenur, Child Labor İn Brazil And Turkey / Brezilya Ve Türkiye'de Çocuk İşgücü,Galatasaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı,2010, 107 Syf, Yüksek Lisans.

Kokcu, Pelin Vildan, Refah Devletinin Dönüşümü Bağlamında Şartlı Nakit Transferi Uygulaması, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyal Hizmet Anabilim Dalı, 2010, 185 Syf, Yüksek Lisans.

Akbulut,Nur, The Relationship Between Vocational Maturity And Hopelessness Among Female And Male Twelfth Grade Students, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Bölümü 2010 Yüksek Lisans

Kılıç, Şebnem, Türk İş Hukukunda Çocuk İşçi Kavramı Ve Çocuk İşçinin Hakları İstanbul Bilgi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İş Ve Sosyal Güvenlik Hukuku Bilim Dalı, 2011, 181 Syf, Yüksek Lisans.

Ege, Tarık, Türkiye'de Çocuk İşçiliği Ve Ekonomiye Etkileri, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı,2011, 108 Syf, Yüksek Lisans.

Bekmen, Ahmet, Sermayenin Etik İnşası: Küresel Meta Zincirleri Ve Çalışma Standartları, İstanbul Üniversitesi ,Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uluslararası İlişkiler Anabilim Dalı, 2011, 358 Syf, Doktora.

Kiren Gürler, Özlem, Türkiye'de Çocuk Yoksulluğu: Birleştirilmiş Yatay Kesit Verileriyle Tercih Modellerinin Uygulanması, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ekonometri Anabilim Dalı, 2011, 181 Syf, Doktora.

Çörek, Çiğdem, Is Jewelry Still A Craft? The Role Of Trust And Work Ethic İn Jewelry Sector: The Case Of Istanbul Grand Bazaar / Kuyumculuk Hala Zanaat Mı? Güven Ve İş Ahlakının Kuyumculuk Sektöründeki Rolü: İstanbul Kapalıçarşı Örneği, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyal Politika Anabilim Dalı, 2011, 142, Syf, Yüksek Lisans.

İlhan, Fatih, Şer'iye Sicillerine Göre Xvı. Yüzyılda Halep'te Fiyatlar, Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tarih Anabilim Dalı, 2013, 138 Syf, Yüksek Lisans.

Bülez, Ayşe, Erciş'te Sosyal Riski Azaltma Projesi Kapsamında Şartlı Nakit Transferi Alan Kadınların Mediko-Sosyal Durumları Ve Şartlı Nakit Transferi Alma Koşullarının Değerlendirilmesi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Sağlık Bilimler Enstitüsü, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, 2013, 79 Syf, Yüksek Lisans.

Kökkızıl, Melike, Labor Market Outcomes Of Child Workers İn Turkey: Employment Status, Wages, And İnformality / Türkiye'de Çocuk İşçilerin İşgücü Piyasası Çıktıları: İstihdam Durumu, Ücret Ve Kayıtdışılık, İstanbul Bilgi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, 2015, 53 Syf, Yüksek Lisans.

Kangal, Gülin, Türkiye'de Mevsimlik Tarım İşçilerinin Durumu: Patates Ve Narenciye Toplama İşçileri Örneği, Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi Ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı, 2015, 129 Syf, Yüksek Lisans.

Teker, Emine Ailesi Mevsimlik Tarım İşçisi Olarak Çalışan Çocukların Yaşantılarının Resimlerine Yansıması Ve Plastik Açıdan İncelenmesi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Güzel Sanatlar Eğitimi Anabilim Dalı, 2015, 406 Syf, Doktora.

Sharaf, Salim Younus Abdullah, Child Labour İn Dickens's Oliver Twist And David Copperfield / Dickens'ın Oliver Twist Ve David Copperfield Romanındaki Çocuk İşçiler, Atılım Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edebiyat Ve Kültür Çalışmaları Anabilim Dalı, 2015, 89 Syf, Yüksek Lisans.

Eyüboğlu, Burcu, Toplum, Ekonomi Ve Hukuk Geriliminde Çocuk Emeği, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi Ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı, 2015, 152 Syf, Yüksek Lisans.

Yusufoğlu, Ömer Şükrü Parçalanmış Ailelerin Yoksulluğu Ve Geçinme Stratejileri: Elazığ Örneği, Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyoloji Anabilim Dalı, 2015, 252 Syf, Yüksek Lisans.

Kahraman, Fatih, Türkiye'de İç Göç Ve Çocuk Yoksulluğu: Gaziantep Örneği, Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyoloji Anabilim Dalı, 2015, 358 Syf, Doktora.

Derdiçok, Nükte Sevim, Kadın Balıkçı Folkloru: İzmir Ve Muğla Örneği , Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Türk Halk Bilimi Anabilim Dalı, 2015, 149 Syf, Yüksek Lisans.

Aladağ, Gani, Kent, Yoksulluk Ve Göç Bağlamında Çocuk Suçluluğu: Diyarbakır Örneği, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyoloji Anabilim Dalı, 2016, 159 Syf, Yüksek Lisans.

Öylü, Gülin, Intergenerational Transmission Of Poverty İn Turkey / Türkiye'de Yoksulluğun Kuşaklararası Aktarımı, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, 2016, 170 Syf, Yüksek Lisans.

Üzümcü, Abdullah Ferid, Çıraklık Eğitiminin Suça Sürüklenmiş Çocukların Topluma Kazandırılmasıdaki Rolü: Ankara Çocuk Eğitimevi Örneği, Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi Ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı 2016, 128 Syf, Yüksek Lisans.

Berigel, Sevda, Yoksulluk Ve Kayıt Dışı İstihdam Bağlamında Türkiye' De Çocuk İşçiliği, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, 2017, 112 Syf, Yüksek Lisans.

Bağış, Radiye Canan, Çocuk Emeğine Ve Çıraklık Eğitimine Sosyolojik Bir Bakış: Denizli Kent Örneği, Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyoloji Anabilim Dalı, 2017, 166 Syf, Doktora.

Genç, Gözde, Tütün Tarımında Kadın Ve Çocuk Emeği: Muğla İli Örneği, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi Ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı, 2017, 187 Syf, Yüksek Lisans.

Toure, Yacouba, Çocuk İşçi Nedenli Boykot Tehdidinin Fildişi Sahili Kakao Üretimine Etkisi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, 2018, 87 Syf, Yüksek Lisans.

Uğur, Buket, Türkiye'de Çocuk İstihdamı: Belirleyicileri,Sorunları Ve Çözüm Önerileri, Kto Karatay Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, 2018, 103 Syf, Yüksek Lisans.

Kanun, Orçun, Understanding The Causes Of Child Labor And İts Sectoral Distribution İn Turkey / Türkiye'deki Çocuk İşçiliğinin Sebeplerini Ve Sektörel Dağılımını Anlamak, İstanbul Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ekonomi Anabilim Dalı, 2018, 97 Syf, Yüksek Lisans.

Kitap

Donald Quataert-Erik Jan Zürcher (Derleyen)- Cahide Ekiz (Çeviren), Osmanlı'dan Cumhuriyet Türkiye'sine İşçiler 1839 -1950, İstanbul, İletişim, 1998, 245 syf.

Hâtemî, H. Hüsrev, Darülfünûn Ve Darüşşifa, İstanbul, Dergâh Yayınları, 1998, 230 syf.

Koç, Yıldırım, Taşeronluk ve Fason Üretim: Sorunlar, Çözümler, Ankara, Türk-İş Eğitim Yay. 2001, 64 syf.

Altıntaş, Betül, Mendile, Simite, Boyaya, Çöpe ...: Ankara Sokaklarında Çalışan Çocuklar, İstanbul, İletişim Yayınları, 2003, 256 syf,

Bakırcı, Kadriye, Çocuk ve Genç İşçilerin Haklarının Korunması: Uluslararası, Bölgesel ve Türk Hukuku Açısından, İstanbul, Beta Yayınları, 2004, 481 syf,

Koç, Yıldırım, Akp İşçilere Nasıl Zarar Veriyor, İstanbul, Kaynak Yayınları, 2006, 119,

Erbay, Ercüment, Çocuk İşçi Olmak: Çocuk İşçiliğine Retrospektif Bir Bakış Ankara, Sosyal Hizmet Uzmanları Derneği, 2008,

Korkmaz, Sevinç, İşletmelerin Sosyal Sorumlulukları, Kocaeli, Umuttepe, 2009, 176 syf.

İnal, Kemal (Derleyen), Türkiye'de Çocuk Emeği, Ankara, Ütopya Yayınevi, 2010, 349 syf.

Şahin, Barış, Çocuk İşçilerin Korunması, Ankara, Yetkin Yayınları, 2010, 232 syf,

Gün, Servet, Yoksulluktan Sefalete Bir Göç Hikayesi (Sokakta Çalışan Çocuklar Sorununun Ekonomi-Politiği), İstanbul, Özgür Üniversite, 2010, 216 syf.

Mamur Işıkçı, Yasemin, Çocuk Gözüyle Türkiye'de Çocuk Hakları Sorunu, Ankara, Hegem Vakfı Yayınları, 2015.

Bourdieu, Pierre, Çev. Filiz Öztürk, Büşra Uçar, Mustafa Gültekin, Aslı Sümer, Sosyoloji Meseleleri, Ankara, Heretik Basın Yayın, 2016, 304 syf.

Giresun Baro Bulteni Giresun, 2017, 100 syf.

Gün, Servet, Çocuk-İşçi, Yoksul, Göçmen, İstanbul, Nota Bene Yayınları, 2017, 208 syf,

Üresin, Taha Ramazan, Yoksulluk En Çok Çocuklara Değer, Biz Kitap, 2017, 136 syf.

Akyüz, Emine, Çocuk Hukuku Çocukların Hakları Ve Korunması, Ankara, Pegem Akademi, 2018, 62 syf.

İYONLAŞTIRAN VE İYONLAŞTIRMAYAN RADYASYONDAN KAYNAKLANABİLECEK HASTALIKLARDAN KORUNMA YOLLARI VE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ TEMELİNDE ANALİZİ

Öğretim Görevlisi Abdülazim YILDIZ
Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi, azimyildiz2011@gmail

Dr. Öğretim Üyesi Ercan KÖSE
Tarsus Üniversitesi ercankos@gmail

ÖZET

Radyasyon, enerjinin bir noktadan başka bir noktaya veya bir ortamdan başka bir ortama taşınması veya yayılması olarak tanımlanabilmektedir. Radyasyon geçtiği ortamı etkileme derecesine göre, maruz bıraktığı atomik veya hücresel yapı bozulabilmektedir. Atomik yapıyı bozan iyonlaştıran radyasyon ve atomik yapıyı değiştirmeyen ise iyonlaştırmayan radyasyon olarak ifade edilmektedir. İyonlaştırıcı ışınlar dalga tipi ve parçacık tipi olmak üzere iki gruba ayrılır. X ışınları ve gama ışınları iyonlaştırıcı dalga tipine; alfa, beta ve serbest nötronlar parçacıklı iyonlaştıran radyasyona örnek verilebilir. İyonlaştırıcı olmayan ışınlar da optik ışınlar (ultraviyole ışınları gibi) ve elektromanyetik nitelikli ışınlar (mikrodalgalar, radyo dalgaları gibi) olmak üzere iki gruba ayrılır. Radyasyonun vereceği zararı belirleyen birden fazla faktör vardır. Bunlardan ilki radyasyonun türüdür. Türüne göre dalga boyu değişmekte ve zararı artmakta veya azalmaktadır. Radyasyonun yoğunluğu ve maruziyet süresi de zararı belirleyen unsurlardır. İyonlaştıran radyasyonun pek çok zararı mevcuttur. Akut ışın sendromu, akciğer kanseri, deri ve mukoza zararları, göze gelen zararlar, kemiklere gelen zararlar başlıcalarıdır.

Canlılar radyasyonu, hem doğal hem de yapay kaynaklardan alabilmektedir. Günlük hayatta etkilendiğimiz radyasyonun yaklaşık % 85'i doğal, % 15'i de yapay kaynaklardan oluşmaktadır. Doğal kaynaklar olarak çevremizdeki her türlü radyoaktif kaynaklar olabilir. Örneğin güneşten gelen ışınlar, soluduğumuz hava, yediğimiz yiyecekler, evlerimizin yapı malzemeleridir (kozmik ışınlar, radon gazı, gama ışını vb). Yapay kaynaklar ise, fosforlu saatler ve radyoaktif madde bulunduran paratonerler, bazı tüketici ürünleri, tıbbi cihazlar, endüstri ve tarımda kullanılan bazı malzemeler, nükleer denemeler ve santraller, her tür elektronik ve elektrikli cihazlardır.

Radyasyon hayatımızın vazgeçilmez bir parçası olmuştur. Elektromanyetik dalgalar hemen hemen her yerde bulunmaktadır. Bundan dolayı, elektromanyetik bir akvaryum içerisinde yaşıyoruz denilebilir. Yediğimiz yiyeceklerden, soluduğumuz havada, içtiğimiz suda ve kullandığımız hemen her türlü eşyada radyasyona rastlamak mümkündür. Cep telefonundan baz istasyonuna, tıraş makinasından televizyona, çamaşır makinasından saç kurutma makinasına elektrikle çalışan tüm ev aletleri diyebileceğimiz her şey iyonlaştırmayan radyasyon yaymaktadır. Günlük hayatta bu kadar iç içe olduğumuz radyasyonla yaşama şeklini, faydalarını ve zararlarını öğrenmeli olumsuz etkilerine karşı tedbirli olmalıyız.

Hayatımızın hemen hemen her yerinde ve anında radyasyona maruz kalıyoruz. Bununla beraber bazı çalışma ortamlarında, çok daha fazla radyasyona maruz kalan çalışanlar, bu fazla

radyasyonun etkisiyle çeşitli hastalıklara yakalanabilmektedirler. Özellikle hastanelerde radyoloji ve nükleer tıp bölümlerinde çalışanlar, röntgen, tomografi veya mamografi veya pozitron emisyon tomografisi gibi cihazlarını kullanan ve kullanıldığı bölümlerde çalışanların ciddi anlamda radyasyona maruz kalmaktadırlar. Ayrıca, nükleer reaktörlerden kaynaklanan atıklara maruz kalan işçiler ile kanser tedavisi için kullanılan radyoterapi bölümünde çalışanların fazla radyasyona maruz kaldıkları için kanser olma riskleri diğer çalışanlara nispeten daha yüksektir.

Bu çalışmada, radyasyondan kaynaklanabilecek önemli hastalıkların hangileri olduğu ortaya konularak, hastalıklardan korunma yolları ve iş sağlığı ve güvenliği temelinde analizi gerçekleştirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Radyasyon, elektromanyetik dalga, nükleer tıp

ABSTRACT

Radiation can be defined as transfering or spreading energy from one point to another or from one environment to another depending on the extent of radiation exposure, the atomic or cellular structure it exposes may deteriorate. Atomic structure in the ionizing radiation is changed but atomic structure in the noising radiation is not changed. Ionizing rays are divided into two groups as wave type and particle type. X-rays and gamma rays; alpha, beta and free neutrons can be given as examples of particulate ionizing radiation. Non-ionizing rays are also divided into two groups: optical rays (such as ultraviolet rays) and electromagnetic radiation (such as microwaves, radio waves). There are several factors that determine the damage to radiation.Type of radiation is important. The wavelength changes according to its type and its damage increases or decreases. The intensity of radiation and the duration of exposure are also determinants of the damage. Ionizing radiation has many damages. Acute beam syndrome, lung cancer, skin and mucosal damage, eye damage, bones are the main damage.

Living things can receive radiation from both natural and artificial sources. Approximately 85% of the radiation we are affected by daily life is natural and 15% is composed of artificial sources. Natural resources can be any kind of radioactive sources around us. For example, the rays coming from the sun, the air we breathe, the food we eat, the building materials of our houses (cosmic rays, radon gas, gamma ray, etc.). Artificial sources can be phosphorus watches and radioactive substances, some consumer products, medical devices, some industry and agricultural materials, nuclear tests and power plants, all kinds of electronic and electrical devices lightning rods etc.

Radiation has become an indispensable part of our lives. Electromagnetic waves are exist almost everywhere. Therefore, we live in an electromagnetic aquarium. The food we eat, the air we breathe, the water we drink, and the radiation we use can be found in almost all kinds of goods. All electrical machines,mobile phones, the base stations, shaver,television, from the washing machine to the hair dryer emit non-ionizing radiation. In daily life, we must be aware of the negative effects of the radiation, how we live, how we should learn the benefits, benefits and losses.

We are exposed to radiation almost everywhere and instantly. However, in some working environments, workers who are exposed to much more radiation can be exposed to various

diseases by the effect of this excess radiation. Especially employees who work in the departments of radiology and nuclear medicine in hospitals use x-ray, tomography or mammography or positron emission tomography are exposed to radiation. Moreover, the risks of being exposed to radiation from nuclear reactors and the risk of being exposed to more radiation from the workers in the radiotherapy area used for cancer treatment are more amplifying to other employees. In this study, the most important diseases which may be caused by radiation were revealed and the analysis was made on the basis of protection from diseases and occupational health and safety.

Key words: Radiation, electromagnetic wave,nuclear medicine

GİRİŞ

Madde atomlardan oluşmuştur. Atomlar ise merkezde çekirdek ve çekirdeğin etrafında dönen elektronlardan oluşmuştur. Çekirdekte bulunan nötronların sayısı protonların sayısından oldukça fazla olma durumunda çekirdekte kararsızlık meydana gelir ve fazla olan nötronlar parçalanmaya başlar. Parçalanma meydana geldiği zaman alfa, beta, gama ışınları ortaya çıkar, Bu ışınlar çıplak gözle görülemezler. Beş duyu ile algılanamazlar.Etrafına bu şekilde ışın yayarak parçalanan maddeler radyoaktif madde olarak adlandırılır. Bu tür çekirdeklere radyoaktif çekirdek veya radyoizotop adı verilir. Radyoaktif maddelerde bulunanan bu kararsız çekirdekler sahip oldukları fazla enerjiden kurtulmak için alfa, beta ve gama ışınları yayarak kararlı duruma geçme eğiliminde olurlar.Bu hale radyoaktif bozunma veya radyoaktivite denir.[1]

Radyasyon dalga, parçacık veya foton olarak adlandırılan bir noktadan başka bir noktaya enerji transferi veya yayılan enerji olarak tanımlanabilir. Radyo ve televizyon yayınlarını olanaklı kılan radyodalgaları, endüstride tıpta yoğun bir şekilde kullanılan X-ışınları ve güneş ışınları, baz istasyonlarından ve cep telefonlarından elektromanyetik dalgalar günlük hayatımızda alışkın olduğumuz radyasyon çeşitleridir.

İyonlaştıran radyasyon 20. Yüzyılın başlarında Fransız fizikçi Henri Becquerel tarafından keşfedilmiştir. Fransız fizikçi uranyum tuzunun ışınlar yaydığını farketmiş ve bu konuda önemli araştırmalar yapmıştır.Uranyum elementi teknolojinin ve sanayinin gelişmesiyle kullanılma başlanmış ve radyasyonun da olumsuz etkileri ortaya çıkmaya başlamıştır.

Keşfedildiği zamandan bu yana, başta sağlık ve endüstri alanlarında çok sayıda cihazın gelişimine neden olan X ışınları ve radyoaktivite yoğun bir şekilde kullanılmaya başladı. X-Ray cihazları havalimanlarında, askeri tesislerde, limanlarda, gümrüklerde, iş merkezlerinde, alışveriş merkezlerinde, askeri tesislerde; silah, kesici madde, uyuşturucu, patlayıcı maddelerin tespitinde başarılı bir şekilde kullanılmaktadır.

Ayrıca hastanelerde röntgen cihazları yoğun bir şekilde kullanılmaktadır. Yavaş gelişen olumsuz etkilerinden dolayı başlangıçta kimse bu ışınların zararlı olabileceğini düşünememiştir.Görünüşte ışığa benzeyen etkisinden dolayı akla herhangi bir şüphe getirmemiştir. Daha ötesi radyoaktiviteye maruz kalmanın yararlı etkilerinin o olduğu düşünenler bile olmuştur.[2]

[1] http://www.taek.gov.tr

[2]dergiler.ankara.edu.tr/dergiler/28/39/333.pd

1. TIPTA RADYASYON UYGULAMALARI

Radyasyon uygulamaları, radyasyonla görüntü elde etme en fazla tıpta ve hücre veya tümörleri yok etme amaçlarıyla kullanılabilmektedir. Bu özelliklerinden dolayı radyasyonun hastalıkların teşhis ve tedavisinde önemli yeri vardır. X ışınlarının keşfedildiği zamandan beri yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanan röntgen ile beraber görüntüleme yöntemleride geliştirilmiştir. Bunlar manyetik rezonans (MR), ultrasonografi, bilgisayarlı tomografi (CT), ve görüntüleme yöntemleri örnek olarak verilebilir. Bu sayede vücudun bütünlüğüne zarar vermeden vücudun görüntülemesi zor olan derinliklerindeki bütün dokuların en ince detayına kadar görüntü elde edilebilmektedir.

Radyoloji; radyasyonun tıbbi alanda halen kullanılmakta olan ilk çeşidi olan X ışınlarını, hastadan geçirerek sorunlu veya istenilen bölgenin görüntüsünü radyografi filmi şeklinde elde edilmesidir. Pozitron emisyon tomografisi (PET/CT), mamografi, anjiyografi gibi yöntemlerde iyonlaştırıcı radyasyon vardır ve ciddi sağlık sorunları ile karşılaşılabilmektedir. Ancak manyetik rezonans (MR) ve ultrasonografi de iyonlaştırıcı radyasyon bulunmamaktadır. MR de manyetik alandan ultrasonografide ses dalgalarından faydalanılmaktadır [3].

Nükleer Tıp; insan vücudundaki dokuların veya organların fonksiyonları ile ilgili çalışmalar yapmak için bazı radyoaktif maddeler kullanılması olarak tanımlanabilir. Bu tip çalışmalarda önceden hastanın durumuna göre hazırlanan radyoaktif madde, hastanın vücuduna enjekte edilerek dokuda toplanmasını ve bir süreliğine burada kalması sağlanmaktadır. Enjekte edilen radyoaktif maddenin vücuda dağılması veya verilen sıvının akması Gama kamera ile gözlenebilmektedir. Daha sonra bu görüntünün incelenmesi ile doku hakkında bilgi sağlanabilmektedir. Bu tür teşhislerde maruz kalınan doz miktarı, radyoizotopun cinsine ve miktarına göre değişmektedir. Ayrıca, radyoterapi kanserli hücrelerin tedavi edilmesi çalışmalarıdır [4].

[3]https://www.florence.com.tr/pet-mr-ve-pet-ct

[4]https://www.memorial.com.tr/saglik-rehberleri/radyoterapi/

2. İYONLAŞTIRAN VE İYONLAŞTIRMAYAN RADYASYON

İyon kısaca nötr atoma elektron ilavesi veya çıkartılması şeklinde tanımlanabilir. Atomun çekirdeğindeki nötronlar sayısı protonların sayısından oldukça fazla ise çekirdekte kararsızlık oluşarak nötronlar parçalanmaya başlar ve alfa, beta, gama ışınları yayılmaya başlar. Bu ışınlar gözle görülemez ve duyu organları ile algılanamazlar. Etrafına bu şekilde ışın yayan maddelere radyoaktif madde denir. Radyoaktif maddeler çekirdeklerindeki fazla enerjileri yayarak fazla enerjilerinden kurtulmaya çalışırlar. Bu tip radyasyona iyonlaştırıcı radyasyon denir. İyonlaştırıcı radyasyon dalga ve tanecik tipi olabilir. Gama ışıması dalga, alfa, beta ve nötron ışımaları tanecik tipine örnek olarak verilebilir.

İyonlaştırmayan radyasyonda atom yapısında bir değişiklik olmaz. Yani atomda elektron alış verişi olmaz. Atom çekirdeğinde de bir değişiklik olmaz. Bu radyasyon kaynaklarına örnek olarak ultraviyole ışınları, TV ve radyo dalgaları, baz istasyonları, cep telefonları, evde kullanılıp elektrikle çalışan tüm cihazlar örneğin elektrik süpürgesi, elektrik motorları, mikrodalga fırın, buzdolabı, çamaşır makinası, ütü, bilgisayar gibi.[5]

[5]http://www.taek.gov.tr

3. İYONLAŞTIRAN VE İYONLAŞTIRMAYAN RADYASYONDAN KAYNAKLANABİLECEK HASTALIKLAR

İyonlaştırıcı radyasyon, hücrenin yapısında bulunan DNA'yı parçalayabilmekte ve hücre ölümlerine neden olabilmekte ve bunun neticesinde dokular zarar görerek kansere neden olabilmektedir. Sağlık sektöründe özellikle hastanelerde çalışanlar riskli gruplardır. Radyasyon maruziyet düşük doğumsal riskini yükseltmekte ayrıca kadında üreme yeteneğini azaltabilmektedir.

Kısa sürede yüksek dozda radyasyona mazruz kalan kişilerde akut ışın sendromu gelişebilmektedir. Kaşınma, bulantı, yorgunluk, kusma, ishal, mide, barsak şikâyetleri şeklinde belirtileri ortaya çıkmaktadır. Kemiklerde doku ölümü rastgele kemik kırılması olabilmektedir. Ayrıca kemik kanseri, şakak kemiklerinde tümöre rastlanabilir. Üreme organlarında geçici kısırlık, adet görmeme sperm eksikliği gibi üremeyi azaltan etkilere sebep olabilir. Gözde; göz kapağı iltihabı, kornea iltihabı gibi rahatsızlıklara neden olabilir.Vucüt tüylerinin diplerine ulaşırsa deri kanseri oluşabilir. Meme kanseri veya akciğer kanserine neden olabilir. Lösemi gelişimine neden olarak fazla miktarda akyuvar kaybına neden olur ve vücut savunmasız kalabilir[6].

İyonlaştıran radyasyonun bulunduğu işyerlerine örnek olarak; röntgen ışınları, radyoaktif elemanlar, betatron ve siklotron gibi hızlandırıcılarda tıpta tanı ve tedavi, araştırma laboratuvarları, gama ışınları fotografisi, radyoaktif maddelerin taşınması, luminasan boyalar, radyoaktif maddelerin elde edilmesine ve kullanılmasına yarayan kuruluşlar sanayi röntgenografisinin yapıldığı yerler örnek olarak gösterilebilir.

İyonlaştırmayan radyasyondan kaynaklanabilecek hastalıklara örnek olarak, infrared maruz kalanlarda kılcal damarlarda genişleme, deride kızarıklıklar görülebilir. Bu tür ışınlar gözler için tehlikeli olabilir. Direk olarak uzun süre göze geldiği zaman gözde bir takım olumsuz

etkilere neden olarak, gözdeki duyu hücrelerinin ölmesine neden olabilir. Bunlarda katarakt oluşumunu tetikleyebilir. Katarakt, göz bebeğinin arkasında bulunan ve görmeyi sağlıyan doğal göz merceğinin saydamlığını kaybederek matlaşmasıdır. Gözde; görmede yavaşlama, göz kamaşması, çift görme, okuma zorluğu, gece görüşünde bozulma, renklerde soluklaşma gibi belirtiler görülebilir [7].

Bu gurupta hastalık olma riski olan başlıca işler; çelik yapımında dökümhanelerde, ergimiş ve akkor haline gelmiş madenler karşısında çalışma, haddehaneler, saç yapımı, karpit yapımı, erimiş maddelerin içinde bulunduğu kaplar, potalar gibi.

[6,7] www.meslekhastalığı.org.

4. RADYASYONUN ZARARLARI

İyonlaştırıcı radyasyonun ve iyonlaştırıcı olmayan radyasyonun maruziyet süresine, mesafeye bağlı olarak, verilen doza göre sağlık açısından çeşitli ciddi veya çok ciddi olumsuz sonuçları olabilmektedir. İyonlaştırıcı radyasyon hücrede bulunan DNA ya zarar verebilmekte veya genetik bozukluklara neden olabilmektedir. Bunun neticesinde dokular zarar görür ve kansere yol açabilir. Çevreye gelişigüzel atılan radyoaktif maddeler bitki, insan ve hayvan sağlığına olumsuz etkiler yapar. Radyasyonun olumsuz birtakım etkileri yaş, cinsiyet ve organlara göre değişmektedir. Radyasyonun çevreye zararları sınır tanımaksızın yayılmakta başta insan sağlığına birçok olumsuz etkisi bulunmaktadır. X ışınları maruziyet süresine, mesafeye ve ışının şiddetine göre zararlı olabilmektedir. Ultraviyole yani morötesi ışınları da başta cilt kanseri olmak üzere birçok zararı bulunmaktadır.

Radyasyon duyu organları ile algılanamaz. Bununla birlikte özel ölçüm cihazları ile radyasyon olup olmadığı tespit edilebilir. Radyasyonun geç etkileri yıllar sonra ortaya çıkabilmektedir. Doğal ömür süresinin kısalması kanser ve kalıtımsal bozukluklar gibi. Çok büyük miktarlarda radyasyon dozuna maruz kalınması durumlarında ani ölümlerede rastlanabilmektedir.[8]

[8]www.afad.gov.tr

5. RADYASYONUN UZUN DÖNEMDE ETKİLERİ

İyonlaştıran radyasyonun uzun dönem etkileri arasında başta radyasyona bağlı kanser gelişimi, daha sonraki nesillerde genetik bozukluklar, geç dönem organ etkileri (tipik vasküler farklılıklar, fibröz atrofi ve tiroid disfonksiyonu), katarakt ve infertilite sayılabilir. İyonlaştıran Radyasyonun Biyolojik Etkileri Komitesi son yayınladığı raporda radyasyonun neden olduğu sorunların uzun dönemde ne gibi sonuçları olacağına dair matematiksel risk modelleri geliştirmiş ve en uygun modelin doğrusal eşiksiz modeli olduğunu bildirmiştir. Bu modele istinaden; radyasyonun sıfır olduğu miktarda uzun zamandaki sonuçları sıfıra yaklaşırken artan radyasyon miktarı ile bu risk doğrusal olarak yükselir. 1945 yılında japonyanın Hiroshima ve Nagasaki şehirlerine atılan atom bombalarından sonra yaşamlarını sürdüren kişilerde kronik lenfositer lösemi haricinde bilinen tüm lösemi çeşitlerinde istatistiksel olarak yükselme gözlemlenmiştir.aynı zamanda kolon, meme, tiroid, mide,akciğer

kanserlerinde de radyasyona bağlı hastalıklarda yükselme olmuştur. Measane, yemek borusu, karaciğer, deri, santral sinir sistemi kanserlerinde radyasyona bağlı kanser sıklığında önemli artış gözlenmiştir.[9]

[9]http://cms.galenos.com.tr

6. RADYASYONUNUN ZARARLI ETKİLERİNDEN KORUNMA YOLLARI VE DÜZENLEYECİ PRENSİPLER

Radyasyonun neden olduğu doğal ve yapay kaynaklar ile temasta radyasyon miktarını azaltacak birtakım radyasyon korunma tedbirleri mutlaka alınmalıdır. Bu tedbirler alınacak radyasyon miktarını sınırlayabilecek temel olarak 4 koruyucu faktörden oluşmaktadır. Bunlar maruziyet süresi, radyasyon kaynağına olan mesafe, radyasyonla çalışma alanının zırhlanması ve kullanılan radyoaktif madde miktarı olarak sayılabilir. Fakat Dünya genelinde genel olarak uygulanan radyasyondan korunma yöntemlerini üç ana başlık altında toplamak mümkündür. Genel olarak kabul edilen ilkeler:

6.1-Hastaya uygulama yapılmadan önce gerekçelendirilmesi

Hastaya radyasyon uygulanması gerekçelendirilmedikçe, uygulama yapılmamalıdır.Bu durumda verilecek karalar bilimsel görüşlere dayandırılmalıdır.Riskler hakkında hastaya bilgi verilmeli neticede risk sebep ilişkisi gerekçelendirilerek karar ilgili kişilere bırakılmalıdır.Kesin teşhislerden sonra beklenen faydalı sonuçlara karşı kanser oluşum riskinide göz önüne alarak değerlendirme yapılmalıdır.

6.2-Korunma yöntemlerinin optimize edilmesi,

Hastalara uygulanacak radyoaktivite madde miktarının en düşük dozda tutulması gerekir.Optimizasyonun amacı radyasyonu sıfıra indirmek değil,riskleri kabul edilebilir seviyeye düşürmektir.Bu optimizasyon zırhlama malzemeleri kullanarak,radyasyon kaynağı ve çalışanlar arasındaki mesafeyi artırarak, radyasyonlu ortamda çalışan kişilerin çalışma sürelerinin kısıtlanması,kullanılan radyoaktif madde miktarının minimize edilmesi ile yapılabilir.

6.3-Doz sınırlamaları

Kullanılacak olan dozların minimum seviyede, kabul edilebilir seviyede olması gerekmektedir. Kişilerin radyasyona maruz kalması mümkün olan en düşük doz değerinde olması ve uluslararası kabul edilen değerler içerisinde olmalıdır.Bu sınırların aşılmamasına azami derecede dikkat edilmesi gerekmektedir.

7. HASTANELERDE RADYASYONUN OLDUĞU BÖLÜMLERDE ÇALIŞANLAR İÇİN OLASI RİSKLER

Hastanelerin radyoloji ve nükleer tıp bölümlerinde çalışan personellerin, radyasyondan kaynaklanabilecek hastalıklara karşı korunması konusunda azami derecede dikkat etmeleri gerekmektedir. Özellikle çekim esnasında kurşun yelek,kurşun boyunduruk kurşun paravan gibi koruyucuların kullanılması,maruziyet süresinin mümkün olduğu kadar kısa tutulması hususunda azami derecede dikkat etmeleri gerekmektedir. Birkaç hastanede yapılan ankette çalışanlara aşağıdaki sorular sorulmuştur.Anket sonucu incelendiğinde işe başladıktan sonra değişik hastalıklara rastlanmıştır. Toplam 71 kişiden 27'sinde ortak rahatsızlık olan trioid'e rastlanmıştır.

Birkaç hastanenin radyoloji ve nükleer tıp bölümlerinde çalışan 30 kadın 41 erkek çalışan olmak üzere toplam 71 kişiye aşağıdaki sorular yöneltilmiştir.

Çalışılan Bölüm	
Çalışılan yıl sayısı	
Yaş ve Cinsiyet	
Günlük çalışma saati	
Geçirilen önemli hastalıklar	
Radyasyona bağlı geçirilen hastalıklar	
Radyasyona bağlı devam eden hastalıklar	
Hasar gören organlar	

Bu soruların özeti aşağıdaki tablolarda belirtilmiştir.

	TOPLAM	İşe başladıktan sonra hastalık geçiren kadın çalışan sayısı	Hastalık geçirmiyen kadın sayısı
Kadın çalışanlar	30	26	4

İŞE BAŞLADIKTAN SONRA KADINLARDA ÇIKAN RAHATSIZLIKLAR
Kronik faranjit, cilt rahatsızlıkları, gözlerde sulanma, kaşıntı, trioid (14kişi), halsizlik, başağrısı, kaşıntı, eklem ağrıları, karpal tünel sendromu, eklem ağrıları, anemi, meme dokusunda kitle, yorgunluk, unutkanlık, sinirlilik hali, gözde katarakt, behçet hastalığı

,

Erkek Çalışanlar	TOPLAM	İşe başladıktan sonra hastalık geçiren erkek çalışan sayısı	Hastalık geçirmiyen erkek sayısı
	41	16	25

İŞE BAŞLADIKTAN SONRA ERKEKLERDE ÇIKAN RAHATSIZLIKLAR
Trioid (13kişide) gözde katarakt başlangıcı, tenisçi dirseği, kardiyo ritim bozukluğu, bel fıtığı, panik atak, eklem rahatsızlıkları, pnömani, karpel tünel sendromu (3 kişide),saç dökülmesi, gözde sulanma, böbreklerde rahatsızlık, kaşıntı, bulanık görme, diş eti kanaması, stres, mide rahatsızlıkları

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

İyonlaştıran ve iyonlaştırmayan radyasyonun birçok yararı olduğu gibi bunun yanında birçok zararı da vardır. Uygulamada radyasyondan korunmanın asıl amacı, radyasyon kullanmaya izin verilirken potansiyel zararlı etkilerine karşı kişileri korumaya yöneliktir. Yüksek dozlarda radyasyonun kansere neden olduğu halde düşük dozda verilen radyasyonun kansere sebep olmadığı anlamına gelmez.

Tıbbi uygulamalarda bu kadar yaygın olarak kullanılan ve gelinen aşamada vazgeçilemeyecek olan radyasyon kullanımında nelere dikkat edilmelidir. Öncelikle, radyasyon kullanılmayan teşhis ve tedavi yöntemleri denenmelidir. Radyoloji, radyoterapi ve nükleer tıp yöntemleri kullanmak durumunda kalındığında ise, radyasyondan korunmak için gereklilik, uygulamada etkinlik ve izin verilen doz sınırlarına uyum titizlik ve özen gösterilmesi ve uygulanması gerekmektedir. Bu konuda halkı bilinçlendirici ve farkındalık oluşturucu eğitimler verilmeli, yetkili makamlarca uyulması gereken kurallarla ilgili gerekli önlemler alınmalı ve tıbbi uygulamalar titizlikle takip edilmesi gerekmektedir. Radyasyonla çalışmada güvenlik hususu hekim ve hastaları korumada önemli mesafeler kat edilse de, korunmaya yönelik giderek artan bir rol oynamaya devam edecektir.

Özellikle hastane ortamlarında radyasyondan korunmak için gereken tüm tedbirler alınmalı, radyoloji ve nükleer tıp bölümlerinde çalışan personler radyasyondan korunma yolları hakkında bilgilendirilmeli ve gereken eğitimler verilmelidir. Türkiye'de radyasyondan kaynaklanan hastalıklar meslek hastalıkları sınıfında olmadığı için gereken yasal düzenlemeler yapılmalıdır.

Yapılan anket sonucunda hastanede çalışan kişilerde işe başladıktan sonra çeşitli hastalıklar görülmüştür, fakat 71 kişiden 27'sinde ortak olan tiroid rahatsızlıklarına rastlanmıştır.

KAYNAKÇA:

http://www.taek.gov.tr/sss/radyasyondan-korunma/503-radyasyondan-korunmanin-temel-prensipleri .html

https://services.tubitak.gov.tr/edergi/user/yaziForm1.pdf?cilt=46&sayi=815&sayfa=54&yaziid=35049

http://www.cygm.gov.tr/cygm/files/guncelbelgeler/radyasyon_olcum_sunum.pdf

http://www.taek.gov.tr/bilgi-kosesi/171-nukleer-tekniklerin-uygulamalari/405-tibbi-uygulamalar.html

http://ankaenstitusu.com/radyolojik-ve-nukleer-tehlikelerde-onlemler/

Nükleer Enerji ve Radyasyondan Korunma; Doç.Dr. Sevilay Hacıyakupoğlu, Ders Notları, Eylül 2011

http://ankaenstitusu.com/dogal-radyasyon/

http://ankaenstitusu.com/iyonlastirici-olmayan-radyasyon-ultraviyole-kizilotesi-radyo-dalgalari-mikro dalgalar-sagliga-zararli-midir/

https://services.tubitak.gov.tr/edergi/user/yaziForm1.pdf?cilt=44&sayi=732&sayfa=44&yaziid=31600

Frank, A. L. (2008) Nonionising radiation Appleton-Lange Stamfor

Güler, Ç. (2008) Çevre Sağlığı Kitabı Cilt 1ve 2

Güler,Ç. ve Vaizoğlu S. (2008) İyonlaştırmayan Radyasyon

Selek, H.S. (2018) İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) Temel Konular, Seçkin Yayınevi

İnsan ve Çevre Sağlığı ile İlgili Kanun ve Yönetmelikler EHK 4/i, 26, 37/4

Korkmaz, M.İyonlaştırmayan Radyasyonun Etkileri Fizik Mühendisleri Odası TMMOB:5

Limits of Exposure to Radiofrequency Electromagnetic Fields, Health Physics

Şeker, S. & Çerezci O. (1991) Elektromanyetik Alanların Biyolojik Etkileri Güvenlik Standatları ve Koruma Yöntemleri Boğaziçi Üniversitesi Yayınları Yayın No:479

Şeker, S.& Çerezci O.(1997) Çevremizdeki Radyasyon ve Koruma Yöntemleri Boğaziçi Üniversitesi Yayınları, Yayın No:607

Teknoloji Bilgilendirme Platformu www.tbpnet.org

Tiryakioğlu, F.(2008)Elektromanyetik Dalgaların İnsan Sağlığına Etkilerinin İrdelenmesi İTÜ

Uluslararası İyonize Olmayan Radyasyondan Korunma Komisyonu (ICNIRP) www.icnirp.de

http://www.taek.gov.tr/kurumsal/taek-in-vizyonu.html/ (Erişim Tarihi: 24. 01. 2017)

ARTVİN ŞAVŞAT YÖRESİ PROPOLİSİNİN FARKLI EKSTRAKLARININ ANTİOKSİDAN AKTİVİTELERİNİN İNCELENMESİ

Deniz CANBOLAT
Gümüşhane Üniversitesi, denizcanbolat01@gmail.com

Ayşe ARSLAN
Gümüşhane Üniversitesi, ayse.arslann13@gmail.com

Doç. Dr. İbrahim TURAN
Gümüşhane Üniversitesi, ibrahimtrn@gmail.com

ÖZET

İnsanlar hastalık sebebi ile birçok sentetik ilaç kullanmaktadır. Fakat kullanılan sentetik ilaçların yan etkilerinin ortaya çıkması ve hastalık etmenlerinin bu ilaçlara karşı direnç geliştirmesi insanları doğal ilaç olarak bilinen doğal ürünlerin tüketimine yöneltmiştir. Doğal ürünlerden biri olan propolis bal arıları tarafından üretilmekte ve propolisin içeriği çeşitli polenlerden, yağlardan, özel reçinelerden ve mumsu maddelerden oluşmaktadır. Propolis bal arıları tarafından kovanlarda oluşan deliklerin ve çatlakların kapatılmasında, arılarda meydana gelen hastalıklarda ve hastalık etmenlerinin inaktif duruma getirilmesinde kullanılmaktadır. İçeriğinde bulunan 300'den fazla aktif madde sayesinde propolis, gıda ve alternatif ilaç olarak kullanılmaktadır. Bu aktif maddelerin bazıları flavonoidler ve polifenolik bileşiklerdir. Yapılan araştırmalarda propolisin antifungal, antibakteriyel antimutajenik, yara iyileştirici, antioksidatif ve antiproliferatif özelliklerinin varlığı ortaya konulmuştur. Bulunduğu bölgenin iklim koşulları, rakım farklılıkları, nem faktörü, sıcaklık, yağış ve en önemlisi de bitki örtüsü çeşitliliğinden dolayı propolis, içerdiği biyoaktif bileşenler bakımından fiziksel ve kimyasal farklılıklar göstermektedir. Bu çalışmada Artvin'in Şavşat ilçesinden temin edilen propolis 4 farklı çözücü (su, etanol, DMSO ve metanol) ile muamele edilerek antioksidan özelliklerine; toplam polifenol, toplam flavanoid, demir indirgeyici güç ve DPPH metotları ile bakılmıştır. Yapılan çalışmaların sonucunda Artvin Şavşat propolisinin DMSO' lu, etanollü ve metanollü ekstraktlarında en yüksek antioksidan aktivite tespit edilmiş olup diğer bölgelerin propolis örnekleri ile karşılaştırıldığında toplam polifenol içeriğinin Erzurum bölgesinden elde edilen örneklerden metanollü örnekler ile benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir. Azerbaycan'ın 15 farklı bölgesinden temin edilen propolislerle yapılan çalışma ile Şavşat propolisi karşılaştırıldığında ise toplam polifenol ve demir indirgeme antioksidan kapasitesinin Şavşat propolisinde daha yüksek olduğu, metanollü ve etanollü ekstraktlarımızın DPPH IC_{50} sonuçları ise karşılaştırılan Azerbaycan örnekleri ile benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Antioksidan, Ekstrakt, Propolis

INVESTIGATION OF ARTVİN ŞAVŞAT AREA OF DIFFERENT EXTRACT THE ANTIOXIDANT ACTIVITY OF PROPOLIS

ABSTRACT

People use many synthetic drugs due to disease. However, the emergence of side effects of synthetic drugs and the development of resistance against these drugs have led people to the consumption of natural products known as natural drugs. Propolis, one of the natural products, is produced by honey bees and the content of propolis consists of various pollen, oils, special resins and waxy substances. Propolis is used by honey bees in closing holes and cracks in beehives, in diseases occurring in bees and in inactivating of disease factors. Propolis; More than 300 active ingredients are used as food and alternative medicines. Some of these active ingredients are flavonoids and polyphenolic compounds. In the researches, the presence of antifungal, antibacterial, antimutagenic, wound healing, antioxidative and antiproliferative properties of propolis has been demonstrated. According to the climatic conditions of the location, altitude variations, humidity factor, temperature, precipitation, and most importantly because of the diversity of vegetation propolis, it shows the physical and chemical differences in bioactive components it contains.In this study, the propolis obtained from Şavşat district of Artvin was treated with 4 different solvents (water, ethanol, DMSO and methanol) and its antioxidant properties were investigated by total polyphenol, flavonoid, iron reducing power and DPPH methods. As a result of studies Artvin Şavşat propolis DMSO s, ethanol and the methanolic extract was highest detected antioxidant activity and other parts of the propolis samples methanol from specimens obtained from Erzurum of the total polyphenol content compared with was found to be similar samples. In the study conducted with propolises obtained from 15 different regions of Azerbaijan, when compared to Şavşat propolis, it was found that the total polyphenol and iron reducing antioxidant capacity was higher than Şavşat propolis, and our methanolic and ethanolic extracts were similar to the Azerbaijan samples compared with the DPPH IC_{50} results.

Keywords: Antioxidant, Extract, Propolis

1. GİRİŞ

İnsanlar hastalık sebebi ile birçok sentetik ilaç kullanmaktadır. Fakat kullanılan sentetik ilaçların birçoğunun yan etki göstermesi ve hastalık etmenlerinin ilaçlara karşı direnç geliştirmesi insanları doğal ürünlerin tüketimine yönelmiştir. Bu yönelim ile doğal ürünler ile birçok çalışma yapılmış ve farklı kültürlerdeki bitkilerin sağlık bakımından önemli rol oynadığı bildirilmiştir (Cragg ve Newman, 2013; Aygün, 2018).

Geleneksel tıpta eski zamanlarda arı ürünleri ağrıyı hafifletmek ya da iltihabı tedavi etmek için kullanılmaktaydı. Arı ürünlerinden biri olan propolis bazı hastalıkların iyileştirilmesi için eski Mısırlılar, Romalılar ve Yunanlılar tarafından ilaç olarak kullanılmıştır. Propolis

bal arıları tarafından üretilen bal mumu benzeri reçineli bir madde olup, kovanların çatlak ve açık yerlerini çimento görevi görerek kapatmada kullanılır (Kuropatnicki ve ark. 2013). Çimento olarak görev yapması mikroorganizmaların, böceklerin ve olumsuz hava koşullarının kovana zarar vermesini engellemektedir (Khalil, 2006). Farklı renklere ve fiziksel özelliklere sahip olan propolis toplandığı kaynağa bağlı olarak değişmekte ve renkleri sarı, kahverengi ve koyu kırmızı olabilmektedir. Propolisin bölgeden bölgeye farklılık göstermesi toplandığı bölgenin iklim şartlarına, su durumuna, çevresel faktörlerine, bitkisel kaynaklardan elde edilen reçinelerine bağlı olarak değişmektedir. Ham propolisi oluşturan maddeler kaynağına göre değişim göstermekle birlikte sıklıkla %50 reçine, %10 esansiyel ve aromatik yağlar, %5 polen, %30 mum ve %5 diğer organik maddelerden oluşmaktadır (Cheng ve ark. 2013; Sforcin, 2007). Propolis birçok element, yağ asidi, enzim ve vitamin gibi yapıları bünyesinde barındırmaktadır. İçeriğinde yaklaşık olarak 300 bileşik tespit edilen propolis, fenolik asit, şeker, terpen, balmumu, amino asit ve flavonoid gibi temel grupları içermektedir.

Flavonoidler bitkilerde yaygın olarak bulunmakta ve propolis örneklerinden izole edilen bileşiklerin en büyük grubunu oluşturmaktadır. Polifenolik bir bileşik olan flavonoidler genellikle bitkilerde ve bitkilerden üretilmiş bazı içeceklerde doğal olarak bulunmaktadır. Bu bileşikler bitkilerde üretilebilen sekonder metabolit olduğu için insanlarda sentezlenememekte ve insan diyetinin önemli bir kısmını oluşturmaktadır (Ivona ve ark. 2007; Lairon ve Amiot, 1999; Çolak, 2009). Flavonoidler biyolojik aktivitelerini biyolojik polimerleri ve ağır metal iyonlarını bağlayarak, elektron transportunu katalizleyerek ve serbest radikalleri yok ederek göstermektedir (Burdock, 1998).

Serbest radikaller, dış orbitallerin de bir veya daha fazla eşlenmemiş elektronu bulunan oldukça reaktif ve stabil olamayan moleküller olarak tanımlanmaktadır. Dış yörüngelerindeki elektron açığını reaksiyona girdiği komşu moleküllerden alan serbest radikaller aynı zamanda elektronunu kaybeden komşu molekülleri kararsız hale getirerek yeni bir serbest radikalin oluşmasına sebep olmaktadır (İskefiyeli, 2010). Vücudumuzda birçok savunma mekanizması oluşan serbest radikallerin meydana getireceği hasarı önlemek için gelişmiştir. Serbest radikaller savunma mekanizmasının kapasitesini aşarsa oksidatif stres oluşmakta ve hücreler de bulunan enzim, protein, DNA, lipit ve karbohidrat gibi hücre bileşenlerinde hasara sebep olmaktadır (Akkuş, 1995; İskefiyeli, 2010).

Organizmalarda serbest radikallerin toksik etkilerine karşı savunma sistemleri geliştirilmiş olup bu savunma sistemleri antioksidan olarak adlandırılmaktadır. Antioksidanlar hücre içindeki bileşenlere zarar veren serbest radikaller ile reaksiyona girip serbest radikalleri etkisiz hale dönüştürerek, kanser, kalp hastalıkları, diyabet gibi birçok hastalığa ve erken yaşlanmaya sebep olabilecek zincir reaksiyonlarını önleyen, yok eden ya da etkilerini azaltan moleküller olarak bilinmektedir (Turan, 2011). Reaktif oksijen sistemlerini ortadan

kaldırmak için hücre içi ve hücre dışı ortamlarda doğal antioksidan sistemleri olarak bilinen enzimatik ve enzimatik olmayan antioksidanlar bulunmaktadır. Enzimatik grup süperoksit dismutaz (SOD), glutatyon redüktaz (GR), glutatyon peroksidaz (GSH-Px) ve katalaz (CAT) gibi enzimleri içermektedir. Non-enzimatik antioksidanlar ise diyet kaynaklarından elde edilen antioksidanları içermekte ve bu grupta C vitamini, E vitamini, karotenoidler ve polifenoller gibi bileşikler bulunmaktadır (Ahmadinejad ve ark. 2017; Lobo ve ark. 2010; Bjorklund ve Chirumbolo, 2017).

Bu çalışmanın amacı elde edildiği bölgeye göre değişiklik gösteren propolisin Artvin Şavşat Yöresinden temin edilerek farklı ekstraktlarının antioksidan özelliklerinin belirlenmesidir. Bu çalışmada propolis toz haline getirilerek farklı çözücülerde ekstraktları hazırlanmış ve bu ekstraktların antioksidan aktiviteleri toplam polifenol ve toplam flavonoid içerik tayini, demir indirgeyici güç tayini ve DPPH radikal temizleme aktivitesi yöntemleri ile test edilmiştir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Propolis ekstraktlarının hazırlanması

Artvin Şavşat Yöresinden temin edilen propolis buzdolabında -20 °C'de dondurulup toz haline getirmek için rendelendi. Elde edilen propolislerden 0.5 g tartılarak 50 ml'lik 4 farklı falkon tüplere alındı ve son hacim metanol, su, etanol ve DMSO ile 20 mL'ye tamamlandı. Falkonlar vortekslendi ve daha sonra 45 °C'de 150 rpm'de çalkalayıcı inkübatörde 24 saat inkübasyona bırakıldı. İnkübasyondan sonra falkonlar 4000 rpm 'de 10 dakika santrifüjlendi ve süpernatantları partikülsüz elde etmek için süzgeç kağıdı ile süzüldü. Bu şekilde hazırlanan propolis ekstraktları, deneylerde kullanılmak için alikotlandı ve -20 °C'de, karanlıkta muhafaza edildi (Turan, 2011).

2.2. Propolis ekstraktlarının antioksidan içeriklerinin belirlenmesi

a) Ekstraktlarda demir (Fe^{+3}) indirgeyici güç tayini

Demir indirgeyici güc metodu için Oyaizu'nun geliştirdiği yöntem modifiye edilerek kullanılmıştır (Oyaizu, 1986). 40 µL propolis/ standart üzerine 100 µL 0.2 fosfat tamponu (pH : 6.6) ve 100 µL potasyum ferrisiyanat eklenir pipetaj yapılır, 50°C'de 20 dakika karanlıkta inkübe edililir ve inkübasyon sonunda su altında soğutulur. Karışım üzerine 100 µL %10'luk trikloroasetik asit ilave edilir ve karışım 3000 rpm'de 10 dakika santrifüj yapılır. Üst fazlardan 100'er µL örnek alınarak 96 kuyucuklu mikropleyte aktarılır.Daha sonra üzerine 100 µL distile su ve 20 µL demir (III) klorür ilave edilir. Son karışım oda sıcaklığında, karanlıkta 5 dakika inkübe edildikten sonra 700 nm'de mikropleyt okuyucuda absorbans ölçümü gerçekleştirilir. Bu metotta standart olarak troloks kullanılır.

b) Ekstraktlarda toplam polifenol içerik tayini

Ekstraktın toplam fenolik madde miktarı, Slinkard ve arkadaşlarının geliştirdiği Folin-Ciocalteu metodu modifiye edilerek spektrofotometrik olarak belirlendi (Slinkard ve ark. 1977). Metod, fosfotungstik asitin ($H_3P[W_3O_{10}]_4$) bazik çözeltide fosfotungstik mavisine

indirgenmesi esasına dayanmaktadır. Bu yönteme göre numune Folin-Ciocalteu reaktifi ve %20'lik Na_2CO_3 çözeltisi muamele edilir ve oda sıcaklığında karanlıkta 30 dakika inkübe edildikten sonra 760 nm'de absorbans ölçümü yapılır. Oluşan fosfotungstik mavisinin absorbansı aromatik fenolik grupların sayısı ile orantılıdır ve toplam polifenol içeriğin belirlenmesi amacıyla standart olarak gallik asit kullanılır.

c) DPPH radikal temizleme aktivitesi

Modifiye edilmiş bu yöntemle kararlı bir radikal olan DPPH• (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil)'ın numune ortamındaki davranışları incelenir. Elde edilen ekstraktlar (numuneler) ve standartlar (trolox) değişik konsantrasyonlarda hazırlanır ve 96'lık well playte gerekli numuneler pipetlenenerek daha sonra numune çözeltileri üzerine eşit hacimde (125 µL) DPPH• çözeltisi, eklenerek pipetaj yapılır. İnkübasyon için oda sıcaklığındanda 30 dakika bırakılılır ve süre sonunda absorbanslar DPPH•'ın maksimum absorbans verdiği 517 nm'de okununur. Bulunan absorbanslara karşılık gelen konsantrasyonlar grafiğe geçirilerek IC_{50} değerleri µg/mL cinsinden hesaplanır (Brand-Williams ve ark. 1995).

d) Toplam Flavonoid İçerik Tayini

Ekstraktların toplam flavonoid içeriği, alüminyum klorür kolorimetrik metodu ile belirlendi (Moreno ve ark. 2000). Toplam flavonoid tayininin prensibi, $AlCl_3$'ün flavonlar ve flavonollerin C-4 keto grubu ve C-3 veya C-5 hidroksil gruplarıyla asitte kararlı kompleksler oluşturmasına dayanmaktadır. Bu yöntemde %80 lik etanol, %10 $Al(NO_3)_3$ çözeltisi ve 1 M KCH_3COO çözeltisi eklenerek örnekle muamele edilir. Oda sıcaklığında, 40 dakika karanlıkta inkübe edilir ve 415 nm'de ölçüm yapılır. Bu metoda göre standart olarak kuersetin kullanılır.

3. BULGULAR

Tablo 1. Artvin Şavşat Yöresi Propolisinin farklı çözücü ekstraktlarının antioksidan aktiviteleri

	su estraktı	etanol estraktı	DMSO estraktı	metanol estraktı
Toplam polifenol içerik (mg gallik asit eşdeğeri/g propolis)	22,1±0,49	151,23±1,82	136,04± 1,57	122,19± 1,76
Toplam flavonoid içerik (mg kuersetin eşdeğeri/g propolis)	1,45±0,095	58,70±2,55	63±2,47	62,21±4,78
Demir indirgeyici güç (mg troloks eşdeğeri/g propolis)	20,71±0,086	148,65±4,30	153,12±2,23	156,44±2,69
DPPH (IC_{50} µg/mL)	1063,91	54,83	766,65	66,167

Artvin Şavşat propolisinin su, etanol, DMSO ve metanol ekstraktının antioksidan aktiviteleri toplam polifenol ve toplam flavonoid içerik tayini, demir indirgeyici güç tayini ve DPPH radikal temizleme aktivitesi metotları kullanılarak belirlenmiş ve sonuçlar Tablo 1'de belirtilmiştir.

4. TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Propolis bal arıları tarafından bitki tomurcuklarından, filizlerinden ve çeşitli bitki salgılarından elde edilen kimyasal olarak kompleks yapışkan ve reçineli bir maddedir. Bal arıları tarafından üretilen bu maddenin kovanın iç duvarlarını güçlendirmek için yapı maddesi olarak kullanıldığı ve bunun yanında patojen mikroorganizmalara karşı kimyasal silah olarak da kullanıldığı bildirilmiştir. Kimyasal bileşiminden dolayı halk tıbbında uzun zamandır kullanılan propolisin antibakteriyel, antiviral, antitümör, antiinflamatuar, antikanser, immünomodülatör ve bu gibi birçok değişik tedavi edici özelliğe sahip olduğu yapılan çalışmalarda bildirilmiştir (Zhou ve ark. 2009; Barlak, 2003; Pereira ve ark. 2008).

Propolisin bitki kaynağına ve toplandığı yöreye göre biyolojik aktivitesi değişmektedir ve biyolojik aktivitesinden sorumlu olan yapılar fenolik bileşiklerden olan flavonoidlerdir. Flavonoidler antioksidan aktiviteden de sorumludur ve antioksidan aktiviteleri özellikle radikal süpürme etkisine dayanmaktadır (Kanbur ve ark. 2009).

Propolis bileşiminin yöreden yöreye farklılık göstermesi medikal uygulamaları ve standardizasyonunda problem oluşturmaktadır. Bu nedenle propolis ile yapılacak olan biyolojik çalışmalar, deney de kullanılacak propolisin bitkisel kaynaklarının ve kimyasal bileşiminin belirlenmesi ile gerçekleştirilmelidir (Sforcin, 2007)
Çakıroğlu'nun yaptığı çalışmada Trabzon yöresine ait propolisler toplanmış ve farklı çözücüler ile muamele edilerek antioksidan özellikleri yüksek bulunmuş ve HPLC ile yapılan kalitatif içerik çalışmasında ise kuersetin açısından zengin olduğu ortaya konmuştur (Çakıroğlu, 2010). Can ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada Azerbaycan'dan temin edilen 15 farklı yöreye ait propolislerin fenolik madde içerikleri ve antioksidan aktiviteleri analiz edilmiştir. Propolis ekstraktlarının toplam fenolik madde içeriği 10.94-79.23 mg GAE/g arasında, DPPH radikal süpürme aktivitesi (SC_{50}) değeri ise 18-128 µg/mL arasında olduğu belirtilmiştir (Can ve ark. 2015). Aliyazıcıoğlu ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise Türk propolisin metanolik ekstraktının toplam polifenol seviyelerine bakılmış ve 115 ile 210 mg GAE/g propolis aralığında belirlenmiştir (Aliyazıcıoğlu ve ark. 2011).

Bizim yaptığımız çalışmada ise Artvin ilinin Şavşat yöresine ait propolis örneği farklı çözücüler ile muamele edilerek toplam flavonoid miktarları 1,45 ile 63 mg kuersetin eşdeğeri/g propolis arasında, toplam polifenol 22,1 ile 151,23 mg GAE/ g propolis arasında,

demir indirgeyici güç tayini 20,71 ile 156,438 mg troloks eşdeğeri/g propolis arasında ve DPPH (IC_{50}) ise 54,83 ile 1063,91 µg/mL arasında olduğu tespit edilmiştir.

Lipofilik özelliklere sahip olduğundan dolayı propolisin DMSO, etanol ve metanollü ekstraktlarının antioksidan aktiviteleri suya göre daha yüksek bulunmuştur. Sonuçlarımız Trabzon propolisi ile yapılan çalışma ile karşılaştırılınca su, etanol ve DMSO'lu örneklerin toplam polifenol ve toplam flavonoid miktarlarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Şavşat propolisinin DPPH aktivitesinde ise en iyi sonuç etanolde gözlemlenmiş olup Azerbaycan' ın 15 farklı propolisi ile karşılaştırıldığında etanollü ekstraktların bazı bölgelerinde Azerbaycan propolislerinin daha iyi sonuç verdiği, bazı bölgelerinde ise benzer değerlere sahip olduğu gözlemlenmiştir.

KAYNAKLAR

Ahmadinejad F., Geir Moller S., Hashemzadeh-Chaleshtori M., Bidkhori G., Jami MS. (2017). Molecular mechanisms behind free radical scavengers function against oxidative stress. Antioxidants (Basel) pii: E51

Akkuş İ., (1995). Serbest Radikaller ve Fizyopatolojik Etkileri, Mimoza Yay., Konya

Alıyazıcıoglu R., Sahın H., Erturk O., Ulusoy E., Kolaylı S. (2011). Properties of Phenolic Composition and Biological Activity of Propolis from Turkey. International Journal of Food Properties,16, 277-287

Aygün P (2018). Etanollü türk propolis ekstraktının t-BHP ile uyarılmış oksidatif hasara karşı koruyucu etkisinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, K.T.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Barlak Y. (2003). Türk propolisi ekstraklarının solunumsal patlama sonrası PMN lökositlerden PMN elastaz salınımına etkisi, K.T.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Trabzon

Bjorklund G., Chirumbolo S. (2017). Role of oxidative stress and antioxidants in daily nutrition and human health. Nutrition 33: 311-321

Brand-Williams W., Cuvelier M.E., Berset C. (1995). Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. Lebensmittel-Wissenschaft und Technologie, 26: 25-30

Burdock GA. (1998). Review of the biological propenties and toxicity of bee propolis (Propolis). Food and Chemical Toxicology, 36: 347-363

Can Z., Yıldız O., Şahin H, Asadov A., Kolaylı S. (2015). Phenolic Profile and Antioxidant Potential of Propolis from Azerbaijan. Mellifera 2015;15(1):16–2

Cheng H., Qin ZH., Guo XF., Hu XS., Wu JH. (2013). Geographical origin identification of propolis using GC–MS and electronic nose combined with principal component analysis. Food Research Int 51: 813-822

Cragg GM., Newman DJ. (2013). Natural products: a continuing source of novel drug leads. Biochim Biophys Acta 1830: 3670-3695

Çakıroğlu, T.N. (2010). Çeşitli çözücülerde Türk propolisinin çözünürlüğünün incelenmesi, K.T.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Trabzon

Çolak M. (2009). Arı poleni ve propolisin metastatik insan prostat kanseri hücre serilerinde voltaj kapılı sodyum kanalları ekspresyonu üzerine etkisi. Doktora Tezi, K.T.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Ivona Jasprica I, Mornar A, Debeljak Z, Smolcic-Bubalo A, Medic-Saric M, Mayer L, Romic Z., Bucan K., Balog T., Sobocanec S., Sverko V. (2007). In vivo study of propolis supplementation effects on antioxidative status and red blood cells. Journal of Ethnopharmacology, 110: 548–554

İskefiyeli Z. (2010). Ormangülü (*Rhododendron*) uçucu yağ ve ekstraktlarının kimyasal bileşimleri ve biyolojik aktiviteleri. Yüksek Lisans Tezi, K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Kanbur M., Erasla, G., Silici S. (2009).Antioxidant effect of propolis against exposure to propetamphos in rats. Ecotoxicology and Environmental Safety, 72: 909-915

Khalil ML. (2006). Biological activity of bee propolis in health and disease. Asian Pac J Cancer Prev 7: 22-31

Kuropatnicki AK., Szliszka E., Krol W. (2013). Historical aspects of propolis research in modern times. Evid Based Complement Alternat Med 964149: 11

Lairon D., Amiot MJ. (1999). Flavonoids in food and natural antioxidants in wine. Current Opinion in Lipidology, 10: 23-28

Lobo V., Patil A., Phatak A., Chandra N. (2010). Free radicals, antioxidants and functional foods: Impact on human health. Pharmacogn Rev 4: 118–126

Moreno MI., Isla MI., Sampietro AR., Vattuone MA. (2000). Comparison of the free radical-scavenging activity of propolis from several regions of Argentina, Journal of Ethnopharmacology, 71(1-2): 109-114

Oyaızu M. (1986). Studies on product of browning reaction prepared from glucose amine, Japanese Journal of Nutrition, 44: 307-315

Pereira AD., Andrade SF., Oliveira Swerts MS., Maistro EL. (2008). First in vivo evaluation of the mutagenic effect of Brazilian green propolis by comet assay and micronucleus test. Food and Chemical Toxicology, 46: 2580-2584

Sforcin JM. (2007). Propolis and the immune system: a review. J Ethnopharmacol 113: 1-14

Slınkard K, Singleton VL. (1977). Total phenol analtsis: automation and comparison with manual methods. American Journal of Enology and Viticulture, 28: 49-55

Turan İ. (2011). Türk Propolis Ekstraktlarının Fibroblast Hücre Serilerinde Genotoksisite Üzerine Etkisinin DNA Tamir Enzimleri Vasıtasıyla İncelenmesi. Doktora Tezi, K.T.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Trabzon

Zhou J., Xue X., Li Y., Zhang J., Chen F., Wu L., Chen L., Zhao J. (2009).Multiresidue determination of tetracycline antibiotics in propolis by using HPLC-UV detection with ultrasonic-assisted extraction and two-step solid phase extraction. Food Chemistry, 115: 1074-1080

HASTA REFAKATÇİLERİNİN HASTANE ENFEKSİYONLARI HAKKINDA BİLGİ DÜZEYLERİ İLE TUTUM VE YAKLAŞIMLARININ BELİRLENMESİ

Şeyma BAŞKAN
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, seymabaskan46@gmail.com

Doç. Dr. Selma ATEŞ
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, selmaguler@ksu.edu.tr

Dr. Öğr. Üyesi Selçuk NAZİK
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, selcuknazik@ksu.edu.tr

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Rıza ŞAHİN
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, ahmetrizasahin@ksu.edu.tr

ÖZET

Hastane enfeksiyonlarının oluşmasında hasta refakatçilerinin önemli rol oynadıkları bildirilmektedir.
Amaç: Bu araştırma, hasta refakatçilerinin hastane enfeksiyonları hakkında bilgi durumları ile tutum ve yaklaşımlarını belirlemek amacıyla tanımlayıcı ve kesitsel tasarımda gerçekleştirilmiştir.
Materyal-Metot: Araştırma, Temmuz 2018-Aralık 2018 tarihleri arasında Kahramanmaraş il merkezinde 2 kamu hastanesi bünyesindeki tıbbi onkoloji ve hematoloji servisi, enfeksiyon hastalıkları servisi ve palyatif bakım servisinde tedavi görmekte olan hastaların refakatçileri ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma, ulaşılabilen ve araştırmaya katılmayı kabul eden 500 hasta refakatçisi ile tamamlanmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak "Kişisel Bilgi Formu" ve "Hastane Enfeksiyonları Hakkında Bilgi Tutum ve Yaklaşım Soru Formu" nu içeren bir anket formu kullanılmıştır. Toplanan veriler SPSS 23.0 programında yüzde ve frekans değerleri ile tanımlayıcı istatistikler ve bağımsız guruplar arası farklılıklar t-testi, ki-kare testi ile belirlenmiştir.
Bulgular: Araştırmaya katılan hasta refakatçilerinin genel olarak 26-33 yaş aralığında ve ortalama 40 yaşında, kadın, evli, genel olarak eğitim durumlarının lise düzeyinde olduğu ve ortalama 12 gün hastaya refakat ettikleri ortaya çıkmıştır. Refakatçilerin çoğunluğunun hastane enfeksiyonları bildikleri ancak hastane enfeksiyonları ve korunma yolları konusunda bilgi almadıkları, çoğunluğunun hastane enfeksiyonu konusunda bilgilerini kısmen yeterli buldukları ve refakat ettiği hastaya hastane enfeksiyonu bulaşmaması için önlemlere çoğunluğunun her zaman uydukları belirlenmiştir. Refakatçilerin eğitim düzeyi ile hastane enfeksiyonları bilgi durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark ($p<0.05$) olduğu ancak; hastane enfeksiyonları bilgi durumları ile cinsiyet, medeni durum, çalışma durumu, gelir durumu, refakat edilen hastane ve hasta servisi, hastayla birlikte yaşama durumu ve refakatçinin herhangi bir hastalık durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark ($p>0.05$) olmadığı belirlenmiştir.
Sonuç: Hasta refakatçilerinin hastane enfeksiyonları hakkında bilgi düzeylerinin kısmen yeterli, tutum ve yaklaşımlarının iyi düzeyde oldukları belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Hastane enfeksiyonları, hasta refakatçisi, bilgi düzeyi, tutum, yaklaşım.

DETERMINATION OF THE KNOWLEDGE LEVELS, ATTITUDES AND BEHAVIORS OF THE COMPANIONS ABOUT THE HOSPITAL INFECTIONS

ABSTRACT

İt has been formation of patient companions play an important role in the hospital infections

Aim: This research was carried out in descriptive and cross-sectional design in order to determine the information states and attitudes and approaches of the patient relatives about hospital infections.

Material and Method: The study was carried out between July 2018 and December 2018 in two hospitals located in Kahramanmaraş city center, where general diagnosis, treatment and care services were provided with the patient relatives accompanying the patients who were being treated in the medical oncology and haematology service, infectious diseases service and palliative care service. The study was completed with 500 patients who could be reached and accepted to participate in the study. A questionnaire was used as a data collection tool in the form of 'Personal Information Form' and 'Knowledge and Approach about Hospital Infections' Questionnaire. The collected data were evaluated with SPSS 23.0 statistical package programs in computer environment.

Results: The patients who attended the study were generally between the ages of 26-33 and the average age of 40 years old and were married, and their general education level was at the high school level and the attendants accompanied the patient for an average of 12 days. It was found that most of the companions knew about hospital infections but did not get information about hospital infections and prevention methods and most of them found their knowledge on hospital infection partially adequate and that most companions adhere to the measures to prevent the infection of the hospital. There was a statistically significant difference ($p < 0.05$) between the educational level of the attendants and the knowledge of hospital infections; however, it was determined that there was no statistically significant difference ($p > 0.05$) between hospital information status and gender, marital status, working status, income status, accompanying hospital and patient service, presence with the patient and any disease status of the companion.

Conclusion: The level of knowledge about hospital infections of the patient attendants was partially adequate, and their attitudes and approaches were at a good level.

Key Words: Infection, hospital infections, patient relative, attitude, approach.

1.GİRİŞ

Hastane enfeksiyonları herhangi bir enfeksiyon hastalığı kuluçka döneminde olmayan ve enfeksiyonu bulunmayan hastada, hastaneye yatışından itibaren 48-72 saat sonra veya taburcu olduktan 10 gün sonrasına kadar geçen süre içerisinde enfeksiyon oluşmasıdır (1-5). Hastane enfeksiyonları hastanede bulunmayla sebep ilişkisi gösteren hasta, sağlık personeli, hasta refakatçileri ve ziyaretçilerin sağlığını tehdit eden enfeksiyonlar olup günümüzde daha geniş bir ifade ile "sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonlar" olarak belirtilmektedir (3-6).

Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) dört bölgesini temsil eden (Avrupa, Doğu Akdeniz, Güney Doğu Asya ve Batı Pasifik) 14 ülkede, 55 hastanede yapmış olduğu bir prevelans çalışmasında yatan hastaların ortalama %9"unda hastane enfeksiyonu geliştiği saptanmıştır. En yüksek hastane enfeksiyonu sıklığı Doğu Akdeniz ile Güney Doğu Asya Bölgelerinde sırasıyla %12 ve %10 olarak tespit edilmiştir. Bu değer Avrupa"da %8, Batı Pasifik'de %9 olarak saptanmıştır (7-8). Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri (CDC) tarafından 2016 yılında yayımlanan bir raporda, nozokomiyal enfeksiyonların en önemli önlenebilir sağlık sorunu olduğu belirtilmiştir (9). Aynı raporda, ABD'de hastaların yaklaşık% 4'ünün hastane kaynaklı enfeksiyon geçirdiğini ve diğer ülkelerde yapılan çalışmalarda insidans oranının% 3.1 ile% 14.1 arasında olduğunu bildirilmiştir (9). Ülkemizde ise hastane genelinde enfeksiyon hızı ile ilgili verilerin %1.3 ile %16 arasında değiştiği bildirilmektedir (7,10). Nazokomiyal enfeksiyonlar olarak da adlandırılan hastane enfeksiyonları, hastanede gelişen enfeksiyonlar olarak önemli derecede ölüm nedenleri arasında yer almaktadır (4,6).

Tüm dünyada hasta güvenliğini ihlal eden hastane enfeksiyonları, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde önemli bir sorun oluşturmaktadır (11). Hastane enfeksiyonları hastanede yatış süresini uzatmakta, ekonomik olarak hastayı etkilemekte ve tedavi süresinin uzamasına neden olmaktadır (1,11,12). Hastane enfeksiyonlarının oluşmasında hastane çalışanlarının, hastaların kendilerinin, hasta yakınlarının/hasta refakatçilerinin önemli rol oynadıkları bildirilmektedir (13).

Hastane enfeksiyon etkenlerinin yayılmasının önlenebilmesi için sadece hastalar değil, hastaların hastanede kalış sürecinde yanlarında sürekli bulunan hasta refakatçileri de enfeksiyon kaynağı olarak kabul edilerek refakatçiler için de önlemler alınması gerekmektedir. Yapılan literatür incelemesinde; hastane enfeksiyonları hakkında bilgi düzeylerini belirleyen bir çok araştırmanın yapıldığı ancak hasta refakatçilerinin hastane enfeksiyonları hakkında bilgi düzeyleri ile tutum ve yaklaşımlarının belirlenmesi ile ilgili gerek Türkiye'de gerekse uluslararası alanda araştırma bulgusuna rastlanmamıştır. Bu ihtiyaçtan hareketle bu araştırma, hasta refakatçilerinin hastane enfeksiyonları hakkında bilgi düzeyleri, tutum ve yaklaşımlarını belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

2. MATERYAL VE METOT

2.1. Araştırmanın türü

Bu çalışma tanımlayıcı ve kesitsel araştırma tasarımında gerçekleştirilmiştir.

2.2. Araştırmanın yapıldığı zaman ve yer

Araştırma, Temmuz 2018–Aralık 2018 tarihleri arasında Kahramanmaraş il merkezinde bulunan ve genel tanı-tedavi ve bakım hizmetleri sunulan Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi' ne bağlı Sağlık Araştırma ve Uygulama Hastanesi ile Kahramanmaraş İl Sağlık Müdürlüğüne bağlı Necip Fazıl Şehir Hastanesinde gerçekleştirilmiştir.

2.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini, araştırma kapsamına alınan Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi ile Kahramanmaraş İl Sağlık Müdürlüğüne bağlı Necip Fazıl Şehir Hastanesi bünyelerindeki Tıbbi Onkoloji ve Hematoloji Servisi, Enfeksiyon Hastalıkları Servisi ve Palyatif Bakım Ünitesinde tedavi görmekte olan hastaların yanında bulunan hasta refakatçileri oluşturmuştur. Araştırmada herhangi bir örneklem seçim yöntemine gidilmeden araştırmanın yapıldığı tarihler arasında özellikle hastane enfeksiyon riskinin fazla olduğu Tıbbi Onkoloji ve Hematoloji Servisi, Enfeksiyon Hastalıkları Servisi ve Palyatif Bakım Ünitesinde tedavi görmekte olan hastaların yanında 24 saatlik zaman diliminde bulunan, 18-65 yaş aralığında, en az ilkokul mezunu yada okur-yazar olan, etkin iletişim kurulabilen ve araştırmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden hasta refakatçileri araştırma kapsamına alınmıştır. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi' ne bağlı Sağlık Araştırma ve Uygulama Hastanesi' nden 245 hasta refakatçisi ve Kahramanmaraş Necip Fazıl Şehir Hastanesi' nden 255 hasta refakatçisi olmak üzere toplam 500 hasta refakatçisi ile araştırma tamamlanmıştır.

2.4. Veri Toplama Aracı

Araştırmada veri toplama aracı olarak hasta refakatçilerinin kişisel ve demografik özellikleri ile ilgili soruları içeren *"Kişisel Bilgi Formu", "Hastane Enfeksiyonları Hakkında Bilgi Tutum ve Yaklaşım Soru Formu*"nu içeren bir anket formu kullanılmıştır.

Tanıtıcı Kişisel Bilgi Formu: Araştırmacılar tarafından literatür bilgileri doğrultusunda hazırlanmış olup; katılımcıların yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu, çalışma durumu, meslek, gelir durumu, refakatçisi olduğu hastayla birlikte yaşama ve yakınlık durumu, refakatçisi olduğu hastanın tanısı, hastaya refakat etme sürecinde kimlerden yardım aldığı, hastaya refakat ettiği süre, hastaya refakat eden kişi sayısı, refakatçinin daha önce bir hastanede yatarak tedavi görme durumu ile refakatçinin hastanede bulunduğu süreçte her hangi sağlık problemiyle karşılaşma durumu vb. özellikleri sorgulayan toplam 17 sorudan oluşmaktadır.

Hastane Enfeksiyonları Hakkında Bilgi Tutum ve Yaklaşım Soru Formu: Araştırmaya katılan hasta refakatçilerinin hastane enfeksiyonlarına yönelik bilgi düzeyi ile ilgili 8 soru, tutumlarını belirlemeye yönelik 5 soru, yaklaşımlarını belirlemeye yönelik 7 soru ve hasta refakatçileri ve refakat ettiği hastaların hastane enfeksiyonlarına maruz kalma durumlarına yönelik 6 soru olmak üzere literatür doğrultusunda araştırmacılar tarafından hazırlanmış olup toplam 26 sorudan oluşmaktadır.

2.5. Verilerin Toplanması

Araştırma verileri etik kurul izni ve araştırmanın yapılacağı kurumlardan gerekli izinler alındıktan sonra Temmuz 2018- Aralık 2018 tarihleri arasında toplanmıştır. Veri toplama sürecinde araştırma kapsamına alınan hastanelerin bünyesinde yer alan Tıbbi Onkoloji ve Hematoloji Servisi, Enfeksiyon Hastalıkları Servisi ile Palyatif Bakım Ünitesinde tedavi görmekte olan hastaların yanında 24 saatlik süreçte bulunan hasta refakatçilerine ulaşılmaya çalışılmıştır. Hasta refakatçileri ile yüz yüze görüşülerek araştırmacı tarafından gerekli açıklamalar yapılarak, araştırma hakkında sözlü olarak bilgilendirilmiştir ve bilgilendirilmiş onam formunu doldurarak araştırmaya katılmayı kabul eden hasta refakatçilerine veri toplama aracı dağıtılarak 15-20 dakika içerisinde anket formunu doldurmaları istenmiştir. Ancak, 500 hasta refakatçisi veri toplama aracını tam olarak doldurmuştur.

2.6. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırma kapsamında toplanan veriler bilgisayar ortamına aktarılarak SPSS for Windows 23.00 istatistik paket programı ile değerlendirilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde yüzde ve frekans değerleri en az ve en çok değerler, ortalama ve tanımlayıcı istatistikler ile bağımsız guruplar arası farklılıklar t-testi, ki-kare testi le belirlenmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edilmiştir.

2.7. Araştırmanın Etik Boyutu

Araştırmanın verilerinin toplanmasından önce Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığından etik kurul onayı ile verilerin toplanacağı hastanelerin yöneticiliklerinden yazılı resmi izinler alınmıştır. Veri toplama aşamasında da hasta refakatçileri araştırma hakkında bilgilendirilerek, araştırmaya katılmaya gönüllü olan hasta refakatçilerinin bilgilendirilmiş gönüllü olur formu doldurularak yazılı ve sözlü onayları alınmıştır. Katılımcılara; araştırmanın amacı, planı ve elde edilen verilerin nerede kullanılacağına ilişkin bilgi verilerek 'İnsan onuruna saygı' ilkesi, araştırmaya gönüllü olarak katılmak isteyenlerin alınması ile "Özerkliğe Saygı" ilkesi, araştırmada elde edilen bilgilerin gizli tutulacağı belirtilerek 'Gizlilik ve Gizliliğin Korunması' ilkesi yerine getirilmiştir.

3. BULGULAR

Hasta refakatçilerinin hastane enfeksiyonları hakkında bilgi durumları ile tutum ve yaklaşımlarını belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmadan elde edilen bulgular aşağıda sunulmuştur.

Tablo 1. Refakatçilerin Kişisel Özelliklerine İlişkin Bulgular (N=500)

Özellikler	X±SS	Min.- Maks.
Hasta refakatçilerinin yaş ortalaması	40.57±12.88	18-65 yaş
Cinsiyet		
Kadın	288	57.6
Erkek	212	42.4
Medeni durum		
Evli	358	71.6
Bekâr	142	28.4
Çocuk sahibi olma durumu		
Yok	143	28.6
Var	357	71.4
Eğitim durumu		
Okuryazar	54	10.8
İlkokul	122	24.4
Ortaokul	68	13.6
Lise	131	26.2
Üniversite	125	25.0

Araştırmaya katılan hasta refakatçilerinin kişisel özelliklerine ilişkin bulgular incelendiğinde; hasta refakatçilerinin ortalama 40 yaşında, çoğunlukla kadın (%57.6), evli (%71.6), çocuk sahibi (%71.4) oldukları ve eğitim durumlarının lise düzeyinde olduğu (%26.2) belirlenmiştir (Tablo 1).

Tablo 2. Refakatçilerin Refakat Ettiği Hastaların Özelliklerine İlişkin Bulgular

Özellikler	X±SS	Min.-Maks.
Hastaya refakat edilen ortalama gün	12.53±21.65	1-210 gün
Hastanın tedavi gördüğü hastane	**Sayı**	**%**
Necip Fazıl Şehir Hastanesi	255	51.0
KSÜ Hastanesi	245	49.0
Hastanın tedavi gördüğü servis		
Tıbbi onkoloji ve hematoloji servisi	280	56.0
Enfeksiyon servisi	114	22.8
Palyatif bakım servisi	106	21.2
Refakatçisi olduğu hastayla birlikte yaşama durumu		
Hastayla birlikte yaşıyor	268	53.6
Hastayla birlikte yaşamıyor	232	46.4
Hastaya refakat etme sürecinde yardım alma durumu		
Kimseden yardım almadım	161	32.2
Aile üyelerinden	249	49.8
Akrabalardan	29	5.8
Komşumdan	2	0.4
Arkadaşımdan	6	1.2
Sağlık personelinden	51	10.2
Diğer (ücretli bakıcı)	2	0.4
Hastaya refakat eden kişi sayısı		
Bir kişi	310	62.0
Birden fazla kişi	190	38.0

Araştırmaya katılan hasta refakatçilerinin refakat ettikleri hastaların özelliklerine İlişkin bulgular incelendiğinde; yatarak tedavi gören hastaların çoğunlukla Necip Fazıl Şehir Hastanesinde (%51.0), tıbbi onkoloji ve hematoloji (%56.0) ile enfeksiyon (%22.8) servisinde tedavi gördüğü ve hastaya bir kişinin refakat ettiği (%62.0), refakatçilerin ortalama 12 gün hastaya refakat ettikleri, ve refakat etme sürecinde aile üyelerinden (%49.8) yardım aldıkları saptanmıştır (Tablo 2).

Tablo 3. Hasta Refakatçilerinin Hastane Enfeksiyonları Hakkında Bilgi Durumlarına İlişkin Bulgular

Özellikler	**Sayı**	**%**
Hastane enfeksiyonu hakkında bilgi durumunuz?		
Bilgim var	201	40.2
Bilgim yok	185	37.0
Kararsızım	114	22.8
Hastane enfeksiyonu ve korunma yolları konusunda bilgi aldınız mı?		
Evet bilgi aldım	173	34.6
Hayır bilgi almadım	271	54.2
Hatırlamıyorum	56	11.2
Hastane enfeksiyonu ve korunma yolları konusunda bilgi ve eğitimi nereden aldınız?*		
Sağlık personelinden	148	29.6
Yakın çevresinden	31	6.2
Basın-yayın-TV-internetten	47	9.4
Konu ile ilgili yapılan araştırma, makale ve kitap v.s den	49	9.8
Hastane enfeksiyonu konusunda bilgilerinizi yeterli buluyor musunuz?		
Tamamen yeterli	110	22.0
Kısmen yeterli	292	58.4
Yetersiz	98	19.6
Hastane enfeksiyonları ve korunma yolları ile ilgili eğitim alma ister misiniz?		
Evet	293	58.6
Hayır	138	27.6
Kararsızım	69	13.8

**Birden fazla seçenek işaretlenmiştir*

Araştırmaya katılan hasta refakatçilerinin hastane enfeksiyonları hakkında bilgi durumlarına ilişkin bulgular incelendiğinde (Tablo 3); refakatçilerin çoğunluğunun hastane enfeksiyonları bildikleri (%40.2), ancak hastane enfeksiyonları ve korunma yolları konusunda bilgi almadıkları (%54.2), hastane enfeksiyonu ve korunma yolları konusunda bilgi sahibi olanların sağlık personelinden bilgi aldıkları (%29.6) saptanmıştır. Refakatçilerin çoğunluğunun hastane enfeksiyonu konusunda bilgilerini kısmen yeterli buldukları (%58.4), hastane enfeksiyonları ve korunma yolları ile ilgili eğitim almak isteyenlerinin sayısının %58.6 olduğu belirlenmiştir (Tablo 3).

Tablo 4. Refakatçilerin Hastane Enfeksiyonlarında Tutum ve Yaklaşımlarına İlişkin Bulgular

Özellikler	Sayı	%
Hastane enfeksiyonu bulaşmaması için önlemlere uyma durumu		
Her zaman önlemlere uyarım	383	76.6
Ara sıra önlemlere uyarım	99	19.8
Hiçbir zaman önlemlere uymam	18	3.6
Hastanede enfeksiyonlarından korunma ile ilgili önlem alındığını düşünme		
Evet	246	49.2
Hayır	97	19.4
Fikrim yok	157	31.4
Hastane enfeksiyonlarını önlemek için hastayı tecrit etmek/izolasyon		
Evet gereklidir	318	63.6
Hayır gerekli değildir	182	36.4
Hastane enfeksiyonları açısından risk altında olan grup/gruplar*		
Hastalar	313	62.6
Hasta refakatçileri	248	49.6
Hasta ziyaretçileri	88	17.6
Doktorlar	134	26.8
Hemşireler	204	40.8
Hastabakıcılar	118	23.6
Temizlik personelleri	131	26.2
Hastane enfeksiyonlarını önlemede sorunluluğu olanlar*		
Hastalar	130	26.0
Hasta refakatçileri	185	37.0
Hasta ziyaretçileri	104	20.8
Hastane sağlık çalışanları (doktor, hemşire vs)	322	64.4
Hastane yönetimi	254	50.8
Hastabakıcıları	177	35.4
Temizlik personelleri	232	46.4
Hastane enfeksiyonunun önlenmesinde alınması gereken önlemler*		
Hastalar tecrit/izole edilmelidir.	238	47.6
Hastaya müdahale ederken eldiven kullanılmalıdır.	344	68.8
Hastaya temas öncesi ve sonrası ellerin yıkanmalıdır.	379	75.8
Hastalar antibiyotik ilaç kullanılmalıdır.	111	22.2

**Birden fazla seçenek işaretlenmiştir.*

Araştırmaya katılan hasta refakatçilerinin hastasına hastane enfeksiyonu bulaşmaması için önlemlere çoğunluğunun her zaman uyduğu (%76.6), hastane enfeksiyonlarından korunma ile ilgili yeterince önlem alındığını düşündükleri (%49.2) ve hastane enfeksiyonlarını önlemek için hastayı tecrit etmek/izolasyon gerekli olduğunu düşündükleri (%63.6) saptanmıştır, hastane enfeksiyonları açısından en fazla risk altında olan grupların sırasıyla tedavi gören hastalar (%62.6), hastalara refakat eden refakatçiler (%49.6) ile hastalara bakım uygulaması yapan hemşireler (%40.8) olduğunu düşündükleri, hastane enfeksiyonlarını önlemede en çok hastane sağlık çalışanlarının (%64.4) ve hastane yönetiminin (%50.8) sorumlu olduklarını belirtmişlerdir. Hastane enfeksiyonunun önlenmesinde hastaya temas öncesi ve sonrası ellerin yıkanması (%75.8) ile hastaya müdahale ederken eldiven kullanılmasının (%68.8) önemli olduğunu belirtmişlerdir (Tablo 4).

Tablo 5. Hasta Refakatçilerinin Hastane Enfeksiyonları Bilgi Durumları ile Hasta Refakatçilerinin Tanıtıcı Özeliklerinin Karşılaştırılması

Özellikler	Refakatçilerin Hastane Enfeksiyonları Hakkında Bilgi Durumu					
	Bilgim var		Bilgim Yok		Kararsızım	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Cinsiyet						
Kadın	122	42.4	107	37.2	59	20.6
Erkek	79	37.3	78	36.8	55	25.9
	X^2=2.388		SD=2		p>0.05	
Medeni Durum						
Evli	141	39.4	137	38.3	80	22.3
Bekar	60	42.3	48	33.8	142	23.9
	X^2=0.870		SD=2		p>0.05	
Eğitim durumu						
Okuryazar	15	27.8	27	50.0	12	22.2
İlkokul	33	27.0	64	52.5	25	20.5
Ortaokul	27	39.7	22	32.4	19	27.9
Lise	45	34.4	49	37.4	37	28.2
Üniversite	81	64.8	23	18.4	21	16.8
	X^2=57.452		SD=8		p<0.05	
Refakat edilen hastane						
Necip Fazıl Şehir Hastanesi	107	42.0	87	34.1	61	23.9
KSÜ Hastanesi	94	38.4	98	40.0	53	21.6
	X^2=1.857		SD=2		p>0.05	
Refakat edilen hasta servisi						
Onkoloji ve hematoloji servisi	120	42.9	99	35.3	61	21.8
Enfeksiyon servisi	40	35.1	47	41.2	27	23.7
Palyatif bakım servisi	41	38.7	39	36.8	26	24.5
	X^2=2.354		SD=2		p>0.05	
Hastayla birlikte yaşama durumu						
Hastayla birlikte yaşıyor	108	40.3	99	36.9	61	22.8
Hastayla birlikte yaşamıyor	93	40.1	86	37.1	53	22.8
	X^2=0.002		SD=2		p>0.05	
Refakatçinin herhangi bir hastalık durumu						
Yok	168	41.9	143	35.7	90	22.4
Var	33	33.3	42	42.4	24	24.2
	X^2=5.734		SD=4		p>0.05	

Araştırmaya hasta refakatçilerinin eğitim düzeyi ile hastane enfeksiyonları bilgi durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark ($p<0.05$) olduğu ancak; hastane enfeksiyonları bilgi durumları ile cinsiyet, medeni durum, refakat edilen hastane ve hasta servisi, hastayla birlikte yaşama durumu ve refakatçinin herhangi bir hastalık durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark ($p>0.05$) olmadığı belirlenmiştir (Tablo 5).

4. TARTIŞMA

Günümüzde hastalar, sağlık çalışanları, hastane çalışanları ile birlikte hasta refakatçileri de hastane enfeksiyonlarının oluşması ve önlenmesinde önemli bir insan faktörü olarak karşımıza çıkmaktadır. Çoğu zaman hastaların yanında bulunan hasta refakatçileri diğer risk grupları gibi hastane enfeksiyonlarına karşı risk grubunu oluşturmaktadırlar ve hasta refakatçileri hastane ortamında hem kendilerini, hem de refakat ettikleri hastalarını hastane enfeksiyonlarından koruma konusunda önemli sorumlulukları vardır. Dolayısıyla hasta refakatçilerinin hastane enfeksiyonları ve korunma konusunda bilgi, tutum ve yaklaşımlarının bilinmesi önemlidir. Hasta refakatçilerinin hastane enfeksiyonları hakkında bilgi durumları ile tutum ve yaklaşımlarını belirlemek amacıyla gerçekleştirilen bu araştırmada hasta refakatçilerinin ortalama 40 yaşında, çoğunlukla kadın ve evli refakatçi oldukları, eğitim durumlarının lise düzeyinde olduğu, refakatçilerin ortalama 12 gün hastaya refakat ettikleri ve refakat etme sürecinde genellikle hastaya bir kişinin refakat ettiği ve aile üyelerinden yardım aldıkları belirlenmiştir (Tablo 1 ve Tablo 2). Hasta refakatçilerinin uzun süre hastalara refakat etmelerinde onkoloji ve enfeksiyon servislerinde yatan hastaların tedavi sürecinin uzun olmasından kaynaklandığı söylenebilir.

Hastane enfeksiyonları günümüzde önemli sonuçlara neden olduğu bilinen bir olgu haline gelmiştir. Araştırmaya katılan hasta refakatçilerinin refakatçilerin çoğunluğunun hastane enfeksiyonlarının ne olduğunu bildikleri ancak hastane enfeksiyonları ve korunma yolları konusunda eğitim almadıkları saptanmıştır (Tablo 3). Sağlık personeli olmayan grupla yapılan bir çalışmada çalışmaya katılanların hastane enfeksiyonlarının ne olduğunu tam bilmedikleri ve hastane enfeksiyonları ve korunma yolları konusunda eğitim aldıkları saptanmıştır (6). Yapılan bir çalışmada bizim çalışmanın aksine çalışmaya katılan sağlık personellerinin hastane enfeksiyonları hakkında eğitim aldıkları ve bilgi sahibi oldukları belirlenmiştir (14). Diker'in çalışmasında katılımcıların çoğunluğu hastane enfeksiyonları ile ilgili eğitim almadıklarını belirtmişlerdir (15).

Hastane enfeksiyon kontrolü konusunda yeterli düzeyde bilgilendirilmiş hasta refakatçileri enfeksiyonlardan korunmak için alınması gereken önlemlere uyum açısından önemlidir. Araştırmaya katılan hasta refakatçilerinin çoğunluğunun hastane enfeksiyonları konusunda çoğunluğunun bilgilerini kısmen yeterli buldukları ve hastane enfeksiyonları ve korunma yolları ile ilgili eğitim almak istedikleri belirlenmiştir (Tablo 3). Ersoy'un çalışmasında (2012) bu çalışmanın aksine katılımcıların çoğunluğunun hastane enfeksiyonları konusunda kendilerini yeterli buldukları belirlenmiştir (16). Bu durumun araştırma kapsamına alınan hasta refakatçilerinin çoğunluğunun sağlık personeli olmamasından kaynaklandığı ve hastanede bulundukları süreçte hastane enfeksiyonları konusunda eğitim almamaları nedeniyle kendilerini bu konuda yeterli bulmadıklarını düşündürmektedir.

Günümüzde dirençli mikroorganizmalarla oluşan enfeksiyonların artması ve antibiyotiklere dirençli mikroorganizmaların gelişmesi nedeni ile hastaların tecrit edilmesi ya da izolasyona alınması yöntemi sıklıkla başvurulan önlemler arasında yer almaktadır. Araştırmaya katılan hasta refakatçilerinin hastane enfeksiyonlarını önlemek için hastayı tecrit etmek/izolasyon gerekli olduğunu düşündüğü saptanmıştır (Tablo 3.4). Aylaz ve arkadaşları ile Aytaç ve

arkadaşlarının yaptıkları çalışmalarda bu çalışmaya paralel olarak katılımcıların hastane enfeksiyonlarının önlenmesinde hastanın tecrit edilmesi/izolasyona alınmasının gerekli olduğunu ifade ettikleri belirlenmiştir (14,17). Erden ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada hastane enfeksiyonun önlenmesinde izolasyon uyumunun yüksek düzeyde olduğu saptanmıştır (18).

Hastane enfeksiyonları önlenebilir enfeksiyonlardır ve hasta refakatçilerinin hangi durumlarda ellerini yıkamaları ve eldiven kullanmalarının gerektiğini hastane enfeksiyonlarının önlenmesi açısından önemlidir. Araştırmaya katılan refakatçilerin çoğunluğu hastane enfeksiyonunun önlenmesinde hastaya temas öncesi ve sonrası ellerin yıkanmasının ve hastaya müdahale ederken eldiven kullanılmasının hastane enfeksiyonlarını önlemede önemli olduğunu belirtmişlerdir (Tablo 4). Çetinoğlu ve arkadaşlarının (2004) yaptıkları çalışmada katılımcıların %94.9'u enfeksiyonları önlemede en etkili yol olarak el yıkamanın olduğunu belirtmişlerdir (19). Benzer şekilde Aylaz ve arkadaşlarının (2018) çalışmasında da el yıkamanın enfeksiyonu önlemede önemli olduğu bulunmuştur (17). Ersoy'un 2012 yılında hastane temizlik personellerinin hastan enfeksiyonları bilgi tutum ve davranışlarını saptamak için yaptığı çalışmada katılımcılar eldiven kullanımının hastane enfeksiyon kontrolünde en etkili yöntem olduğunu belirtmişlerdir (16). Mevcut araştırmanın sonuçları bu çalışmaların sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

Hasta refakatçilerinin öğrenim düzeyleri ile hastane enfeksiyonları konusunda bilgi durumları arasındaki oluşan farkın hastane enfeksiyonları bilgi puanlarını yüksek oranda etkilemesi olası bir durumdur çünkü; eğitim düzeyi arttıkça kavrama, uygulama, analiz ve sentez etme yeteneklerinde de artma olur ve eğitim düzeyi yüksek olan bireyin eğitime hazır bulunma düzeyi de yükselir (15). Bu çalışmada hasta refakatçilerinin eğitim düzeyi ile hastane enfeksiyonları bilgi durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark ($p<0.05$) olduğu belirlenmiştir (Tablo 5). Aylaz ve ark.'nın çalışmasında eğitim düzeyi ile hastane enfeksiyonları bilgi puanları açısından anlamlı farkın olduğu belirlenmiştir (16). Aytaç ve ark.'nın çalışmasında katılımcıların eğitim seviyesi arttıkça hastane enfeksiyonu bilgi puanlarının da arttığı saptamış olması bu araştırmanın bulgularıyla destekler niteliktedir (14). Bizim çalışmanın aksine Yağmur'un (2004) çalışmasında da hemşirelerin öğrenim düzeyleri ile hastane enfeksiyonları bilgi puanlarının arasında anlamlı bir fark olmadığı belirtilmiştir (20).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Hasta refakatçilerinin hastane enfeksiyonları hakkında bilgi durumları ile tutum ve yaklaşımlarını belirlemek amacıyla gerçekleştirilen Kahramanmaraş il merkezinde bulunan iki kamu hastanesinde ve 3 serviste tedavi gören hastalara en az 24 saatlik zaman diliminde refakat eden 500 hasta refakatçisi ile gerçekleştirilen bu çalışmadan elde edilen verilerin değerlendirilmesi sonucunda**;** refakatçilerin çoğunluğunun hastane enfeksiyonları bildikleri ancak hastane enfeksiyonları ve korunma yolları konusunda bilgi almadıkları ve çoğunluğunun hastane enfeksiyonu konusunda bilgilerini kısmen yeterli buldukları ve

refakatçilerin eğitim dizeyi ile hastane enfeksiyonları bilgi durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark ($p<0.05$) olduğu ancak; hastane enfeksiyonları bilgi durumları ile cinsiyet, medeni durum, refakat edilen hastane ve hasta servisi, hastayla birlikte yaşama durumu ve refakatçinin herhangi bir hastalık durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark ($p>0.05$) olmadığı belirlenmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda; hasta refakatçilerine hastane enfeksiyonlarına yönelik eğitim programların hazırlanması, eğitimlerin sürekliliğinin ve güncelliğinin sağlanması ve eğitimlerin hasta refakatçilerinin bilgi, tutum ve yaklaşımları üzerindeki gelişiminin izlenmesi ile özellikle yataklı sağlık kuruluşlarında hastane enfeksiyonlarından korunmak için gerekli önlemlerin alınması önerilmektedir.

6. KAYNAKLAR

1. Yüceer S, Bulut H. Beyin Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesinde Çalışan Hemşirelerin Hastane Enfeksiyonların Önlenmesine İlişkin Uygulamaları. Dicle Tıp Dergisi, 2010, 4:367-374.

2. Mankan, T, Kaşıkçı MK. Hemşirelerin Hastane Enfeksiyonlarını Önlemeye İlişkin Bilgi Düzeyleri. İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 2015, 4(1):11-16.

3. Artan C, Artan OM., Batkan Z. Sağlık Personelinin Sağlık Riskleri ve Hastane Enfeksiyonları ile İlgili Bilgi Düzeyleri ve Uygulamaları. Journal of Duzce University Health Sciences Institute, 2015, (5)2: 6-11.

4. Yıldırım A, Özpulat F. Sağlık Meslek Lisesi Öğrencilerinin Mesleki Riskler Konusunda Bilgi ve Farkındalık Düzeyleri. Sürekli Tıp Eğitim Dergisi, 2015, 24(1):22-25.

5. Horan TC, Andrus M, Dudeck MA. CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute caresetting, American Journal Infection Control 2008, 36(5):309-332.

6. Ersoy S, Çetinkaya F, Alp E. Hastanede Çalışan Temizlik Personelinin Hastane Enfeksiyonları ve Korunma İle İlgili Bilgi, Tutum ve Davranışları. Sağlık Bilimleri Dergisi, 2014, 23:1-9.

7. Ertek M. Hastane enfeksiyonları: Türkiye verileri. Hastane Enfeksiyonları: Koruma ve Kontrol Sempozyumu Dizisi, 2008, 60:9-14.

8. Orucu M, Geyik FM. Yoğun Bakım Ünitesinde Sık Görülen Enfeksiyonlar. Düzce Tıp Fakültesi Dergisi 2008; 1:40-43.

9. National and state healthcare associated infections progress report, CDC. 2016. https://www.cdc.gov/hai/pdfs/progress-report/hai-progress-report.pdf. (28.01.2019).

10. Akalın E. Kalite göstergesi olarak hastane İnfeksiyonları. Hastane İnfeksiyonları Dergisi 2001, 5:169-171.

11. Abukan P, Tuncer İE, Ural O, Çağlayan V. Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde Çalışan Araştırma Görevlisi, Hemşire Ve Temizlik Personellerinin Hastane İnfeksiyonları Konusundaki Bilgi Düzeylerinin Ölçülmesi. Genel Tıp Dergisi, 2016, 26(1):14-18.

12. Karahocagil MK, Yaman G, Göktaş U, Sünnetçioğlu M, Çıkman A, Bilici A, Yapıcı K, Baran Aİ, Binici İ, Akdeniz H. Hastane Enfeksiyon Etkenlerinin ve Direnç Profillerinin Belirlenmesi. Van Tıp Dergisi, 2011, 18(1):27-32.

13. T.C. Sayıştay Başkanlığı Performans Denetimi Raporu: Hastane Enfeksiyonları ile Mücadele. Bilimsel Tıp Yayınevi, Ankara 2007. http://www.sayistay.gov.tr/rapor/rapor3/ (27.01.2019).

14. Aytaç N, Naharcı H, Öztunç G. Adana'da Eğitim Araştırma Hastanelerinin yoğun bakım hemşirelerinde hastane enfeksiyonları bilgi düzeyi, ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi 2008; 9(3): 9-15.

15. S. Uşak il merkezindeki hastanelerde çalışan hemşirelerin hastane enfeksiyonlarına ilişkin bilgi düzeylerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı,2003.

16. Ersoy S. "Hastane Temizlik Çalışanlarının Hastane Enfeksiyonları Ve Korunma İle İlgili Bilgi, Tutum ve Davranışları" Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kayseri; 2012.

17. Aylaz R, Şahin F, Yıldırım H. Hemşirelerin Hastane Enfeksiyonu Konusuna İlişkin Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi, Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi, Cilt:7 Sayı:2, 2018.

18. Erden S, Kahraman BB ,Bulut H. Yoğun bakım ünitelerinde çalışan doktor ve hemşirelerin izolasyon önlemlerine uyumlarının değerlendirilmesi. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi. 2015;4(3):388- 389.

19. Çetinoğlu EÇ, Canbaz S, Aker S, Pekşen Y. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Hemşirelerinin El Yıkama Konusundaki Bilgilerinin Değerlendirilmesi. Tepecik Eğitim Hastanesi Dergisi 2005;15(3):181-186.

20. Yağmur Ş. Yoğun Bakım Hemşirelerinin Hastane İnfeksiyonlarının Önlenmesi İle İlgili Bilgi Düzeyi ve Tutumlarının Belirlenmesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı. Yüksek Lisan Tezi, Afyon: Afyon Kocatepe Üniversitesi, 2004.

TÜKÜRÜK BEZİ HASTALIKLARINDA GÖRÜNTÜLEME YÖNTEMLERİ

Arş. Gör. Emine ARARAT
Gaziantep Üniversitesi, dtemines@gmail.com

Dr. Öğr. Üyesi Eda Didem YALÇIN
Gaziantep Üniversitesi, didemyalcn@gmail.com

ÖZET

Tükürük bezleri; sindirim fonksiyonunda rolü olan ve çeşitli immün maddeleri salgılayan ekzokrin bezlerdir. Parotis, submandibular ve sublingual bezler olmak üzere üç çift majör tükürük bezi vardır. Bunlara ek olarak orofarengeal mukozada 700-1000 kadar soliter minör tükürük bezleri bulunmaktadır. Bütün bu bezler salgılama özelliklerine bağlı olarak seröz, müköz ya da serömüköz salgı üretmektedir. Embriyolojik gelişimleri farklılık gösteren bu bezlerde enfeksiyon, taş, benign ve malign neoplazmlar gelişebilmektedir. Ayrıca tükürük bezleri bazı sistemik ve otoimmün hastalıklardan da etkilenebilmektedir. Tükürük bezi hastalıkları enflamatuar, non-enflamatuar ve neoplastik olarak üç ana başlıkta toplanmaktadır. Tükürük bezi hastalıklarının tanısı bu organların yüzeyel yerleşimli olmaları nedeniyle bazen anamnez ve basit fizik muayene ile konulabilmektedir. Ancak bezin lokalizasyonu, embriyolojik ve anatomik özellikleri, neoplazi olasılığı, neoplazilerin farklı biyolojik davranışları, geniş bir histolojik spektrumda yer almaları nedeniyle tanı önem kazanmaktadır. Bu amaçla anamnez ve fizik muayaneden başka tanıya yardımcı olmak amacıyla sialometrik incelemeler, laboratuvar tetkikleri, konvansiyonel radyolojik görüntüleme yöntemleri, ultrasonografi, bilgisayarlı tomografi (BT), sintigrafi ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) teknikleri kullanılmaktadır. Sialolithiazisten şüphelenildiğinde ilk tercih genellikle direkt radyograflardır. Tükürük bezi kanalında bir obstrüksiyonda kanal sisteminin durumu görülmek istendiğinde ve herhangi bir kitle varlığında ise ultrasonografi ve sialografi akla gelmelidir. Ultrasonografi ile elde edilen görüntüler tatmin edici değilse bir malignite düşünülüyorsa görüntüleme yöntemi BT veya MRG olmalıdır. Bez fonksiyonunda bir bozukluktan şüphe ediliyorsa; fonksiyonu değerlendirebilen tek yöntem radyoizotop görüntülemedir (radyonükleid görüntüleme/sintigrafi). Bununla birlikte kesin tanı konulması için özellikle malign tümörlerde yardımcı radyolojik tetkiklere ek olarak histopatolojik tetkiklere de ihtiyaç vardır. Bu bildiride, diş hekimlerinin tükürük bezi hastalıklarının tanı ve tedavi planlamasına yaklaşımlarında daha hızlı ve güvenilir radyolojik endikasyonlar koyabilmeleri için, çeşitli tükürük bezi patolojilerinde kullanılan farklı görüntüleme yöntemleri hakkında bilgi verilecektir.

Anahtar Kelimeler: Tükürük Bezi Hastalıkları, Görüntüleme Yöntemleri, Radyoloji, Diş Hekimliği.

METHODS OF IMAGING IN SALIVARY GLAND DISORDERS

ABSTRACT

Salivary glands are exocrine glands which play a role in digestive function and secrete a variety of immune agents. There are three pairs of major salivary glands, including parotid, submandibular and sublingual glands. In addition, there are about 700-1000 solitary minor salivary glands in the oropharyngeal mucosa. All these glands produce serous, mucous or serous-mucous secretion depending on their secretion properties. Infection, stone, benign and malignant neoplasms may develop in these glands whose embryological development is different. In addition, salivary glands may be affected by some systemic and autoimmune diseases. Salivary gland diseases are classified into three main categories: inflammatory, non-inflammatory and neoplastic. The diagnosis of salivary gland diseases can be made with anamnesis and simple physical examination, since these organs are superficially localized. However, it is gaining importance because of , the localization of the gland, their involvement in a wide histological spectrum, embryological and anatomical features, the possibility of neoplasia, different biological behaviors of neoplasms. For this purpose, sialometric investigations, laboratory tests, conventional radiological imaging methods, ultrasonography, computed tomography (CT), scintigraphy and magnetic resonance imaging (MRI) techniques are used to assist in diagnosis other than physical anamnesis and physical examination. When sialolithiasis is suspected, the first choice is usually direct radiographs. Ultrasonography and sialography should be considered in the presence of a mass in the salivary gland duct, and in the presence of any mass. If the images obtained by ultrasonography are not satisfactory, the imaging method should be CT or MRI if a malignancy is considered. If a disorder of the gland function is suspected; The only method that can evaluate the function is radioisotope imaging (radionuclide imaging/scintigraphy). However, for definitive diagnosis, in addition to assisted radiological examinations, especially in malignant tumors, histopathological examinations are needed. In this report, will be informed about the different imaging methods used in various pathologies of salivary glands in order to be able to provide more rapid and reliable radiological indications in the approach to the diagnosis and treatment planning of salivary gland diseases of dentists.

Keywords: Salivary Glands Disorders, Imaging Methods, Radiology, Dentistry.

GİRİŞ

Tükürük bezleri major ve minör tükürük bezleri olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Parotis, submandibular ve sublingual tükürük bezi 3 çift majör tükürük bezi olup, tükürük üretiminde ana role sahiptirler. Ağız içinde, solunum ve sindirim sisteminin üst kısmında, trakea ve paranazal sinüslerde yerleşik yaklaşık 600-1000 adet kadar olan minör tükürük bezlerinin de tükürük üretimine katkısı vardır (1). Tükürük bezleri oral kavite epitelinin gelişimi ile ortaya

çıkarak majör bezler ve ön tonsiller plikanın önünde kalan minör bezler, ektodermden diğer bezler ise endodermden gelişmektedir. Parotis bezi 4-8., submandibular bez 6., sublingual bez 8. intrauterin haftada gelişmeye başlamaktadır (2). Parotis bezi 15-40 gr. ağırlığında, parankimine sıkıca yapışık bir kapsül ile çevrili en büyük tükürük bezidir. Ön sınırını; mandibula ramusu, arka sınırını; dış kulak yolu ve mastoid tip, üst sınırını; zigoma, alt sınırını da angulus mandibula oluşturmaktadır. Medialde ise parafarengeal bölgeye uzanmaktadır. Bez içerisinden a. carotis eksterna, v. jugularis eksterna, fasiyal sinir ve aurikulotemporal sinir geçmektedir. Parotis bez sekresyonları, buksinatör kası delerek üst 2. molar diş hizasında oral kaviteye açılan stenon kanalı vasıtasıyla drene olmaktadır. Ayrıca parotis bezi, içerisinde intraglandüler lenf bezlerinin olduğu tek majör tükürük bezidir. Submandibular bezler 7-12 gr. Ağırlığında, ağız tabanının altında, mandibula korpusunun altında ve derininde submandibuler üçgende bulunan bezlerdir. Bu üçgen mandibula korpusu ve digastrik kasın iki karnı arasındadır. Warthon kanalı vasıtasıyla dil frenulumu yanında ağız boşluğuna drene olur. Sublingual bezler dil frenulumunun hemen yanında mylohyoid kas üzerinde mukozanın hemen altındadır. Kapsülsüz olup 3-4 gr. ağırlığında Rivinius kanalları adı verilen 10-20 adet kanalla ağız tabanına açılmaktadır. Hem submandibuler hem de sublingual bez fasiyal arter ve lingual arter tarafından beslenmektedir. Venöz drenajları da fasiyal ve lingual ven yoluyla olmaktadır (3). Majör tükürük bezlerinin aksine minör tükürük bezleri drene edebilecek duktuslardan yoksundur. Bunun yerine her tükürük ünitesi kendi tek duktusuna sahiptir. Minör tükürük bezleri bukkal, labial, palatal ve lingual bölgelerde lokalize olmuştur. Ayrıca minör tükürük bezleri tonsillerin superior polünde (Weber glandı), tonsiller plikalar, dil tabanı (Von Ebner glandı), molar, retromolar (Carmalt glandları), paranasal sinüsler, larinks, trakea ve bronşlarda da bulunmaktadırlar. Minör tükürük bezlerinden kaynaklanan en yaygın tümör bölgeleri, üst dudak ve yanaklardır. Minör glandların birçoğu parasempatik innervasyonu lingual sinir yoluyla, damağın minör tükürük bezleri ise sfenopalatin gangliyondan palatin sinirler yoluyla almaktadır (4).

Tükürük bezlerinde enfeksiyon, taş, neoplazmlar, çeşitli sistemik ve otoimmun hastalıklar nedeniyle patolojiler gelişebilmektedir. Bu patolojiler inflamatuar bozukluklar, inflamatuar olmayan bozukluklar ve yer kaplayan kitleler (neoplastik veya kistik lezyonlar) olarak klinik kategorilere ayrılmaktadır (5).

Tükürük Bezlerinin İnflamatuar Hastalıkları

Tükürük bezlerinin en çok görülen viral enfeksiyonu parotitis epidemikadır (kabakulak). Bakteriyel enfesiyonlar sıklıkla duktal obstrüksiyon ya da sekresyon azlığının bir sonucu sialadenitise neden olmaktadır. Akut bakteriyel, kronik, subakut nekrotizan, granülomatöz siyaladenit olmak üzere farklı klinik kategorileri mevcuttur (6).

Tükürük salgısının daha yavaş akımına sebep olan mekanik durumlar ve bez salgısının fizyokimyasal karakteristikleri, siyalolit oluşumuna zemin hazırlamakta ve kalsiyum fosfat tuzlarının birikmesine neden olmaktadır. Siyalolitlerin %83'ü submandibular, %10'u parotis

ve %7'si de sublingual bezde görülür. Literatürde minör tükürük bezlerinde siyalolit oluşumuna ilişkin bilgi ise oldukça sınırlıdır (7).

Tükürük Bezlerinin İnflamatuar Olmayan Hastalıkları

İnflamatuar olmayan bozukluklar neredeyse tüm endokrin bezlerin hastalıkları, kötü beslenme ve nörolojik bozukluklarla ilişkili metobolik ve salgısal anomalilerdir. Siyaloadenozis, sjogren sendromu, mikulicz sendromu, sarkoidoziste bu hastalıklardan olup, bezdeki patolojik değişiklik ve sekresyonun azalması sonucu sekonder enfeksiyon gelişebilmektedir (7).

Tükürük Bezlerinin Travmatik Yaralanmaları

Travmatik yaralanmalar özellikle de laserasyonlar gland ve duktuslarla, fasiyal yaralanma ve fraktürlerle birlikte olabilmektedir. Fasiyal yaralanmada sadece parotis parankimi değil duktusu da dikkatle incelenmelidir. Parotis yaralanmalarında fasiyal sinir ve dalları yaralanabilmektedir (7).

Tükürük Bezlerinin Kistik lezyonları

Mukus retansiyon kisti (Mukosel), oral mukozada minör tükürük bezi travması sonrası muköz sekresyonun yumuşak doku ile mukoza arasında retansiyona neden olur. Sekresyonun etrafında gerçek bir epitel olmayan psödokist formasyonu oluşur. En sık alt dudak mukozasında gözlenir. Ranula ise sublingual bezin en sık görülen lezyonudur. Sublingual bezin duktal sistemindeki bir mukus retansiyonu ya da duktal sistemin yaralanması sonrası gelişen mukus ekstravazasyonu şeklinde olabilir (8).

Tükürük Bezlerinin Neoplazmları

Tükürük bezi neoplazmları oral tümörlerin önemli bir bölümünü oluşturur ve squamöz cell karsinomadan sonra ağızda en sık karşılaşılan tümörlerdir. Baş boyun bölgesine uygulanan radyasyon dışında etyolojileri pek bilinmemektedir. Erken dönemlerinde benign ve malign lezyonlar arasında klinik olarak ayrım yapabilmek zordur (9). Tükürük bezlerinde malign tümör gelişme riski tükürük bezinin büyüklüğü ile ilişkilendirilmiş ve tükürük bezi boyutu küçüldükçe malignite gelişme riskinin arttığı saptanmıştır.

Bu patolojilerin teşhisi ayrıntılı öykü, klinik muayene, radyografik muayene ve laboratuvar tetkikleriyle konmaktadır. Öyküde şikayetin başlangıcı, ağrı, yemek yeme ile ilişkisi sorgulanmalıdır. Muayenede ele gelen kitle varlığı, varsa sertlik derecesi, palpasyonla ağrılı olup olmadığı, fiksasyon durumu ayrıca palpasyonla Stenon ya da Warthon kanalı ağzından sekresyon gelip gelmediği değerlendirilir. Elde edilen veriler aydınlatıcı değilse radyoloji ve laboratuar incelemelerine başvurulmalıdır.

Radyolojik Görüntüleme Yöntemleri

Diagnostik görüntüleme tükürük bezi hastalıklarının değerlendirmesinde önemli rol oynar. Kontrast sialografi, bilgisayarlı tomografi, manyetik rezonans görüntüleme, ultrasonografi ve düz röntgenogram tükürük bezi radyolojik görüntüleme yöntemleridir (10).

1.Direkt Radyografi

Direkt radyografi özel efektler uygulanmadan alınan iki boyutlu radyografidir. Major tükürük bezlerinin düşük maliyetle görüntülenmesi açısından uygun bir başlangıç noktasıdır. Bu görüntüler orta dercede kalsifiye sialolitleri ve komşu osseöz yapıdaki tutulumları gösterebilmektedir. Panoramik radyografi sıklıkla posterior kanaldaki sialolitleri ve submandibular bezdeki intraglandular sialolitleri açığa çıkartmaktadır. Parotis sialolitlerinin çoğunun görüntüsü, okluzal düzlem seviyesinde veya hemen süperiorda ramusa ve korpus mandibula süperpoze olmaktadır. Bu nedenle oblik lateral radyograflar sınırlı değere sahiptir. Submandibular bezdeki sialolitleri göstermek için lateral projeksiyon ağzı açarak çeneyi uzatarak ve dili işaret parmağıyla bastırarak modifiye edilmektedir. Böylece sialolit mandibula sınırının inferioruna hareket ettirilerek görüntüsü iyileştirilmektedir. Submandibular kanalın üçte ikisinde bulunan sialolitler ve parotis bezinin masseter kası önündeki sialolitler tipik olarak okluzal radyografide görüntülenmektedir (11).

2.Sialografi

Siyalografi, tükürük bezleri kanallarının kontrast madde ile doldurularak yapılan radyografik incelemedir. Kanal sisteminin görüntüsü, kanallardan yoksun hiçbir bez bölgesi olmaksızın ‘ağaç dalları‘ gibi görünmektedir. Asinüslerin dolmasıyla ‘ağaç’, parankimal opaklaşma fazının tipik görünümü ‘çiçeklenme’ biçimindedir. Temel endikasyonları bezlerin kronik enflamatuar hastalıkları ve kanal patolojilerinin değerlendirilmesidir. Tükürük bezi akut enfeksiyonlarında ve iyot alerjisi bulunanlarda kontrendikedir (12).

3.Ultrasonografi

Çabuk ve kolay uygulanabilir, oldukça ucuz, ağrısız, iyonize radyasyon riski olmayan, noninvaziv bir yöntemdir. Ultrasonda tükürük bezleri normalde homojen ve hiperekoik yapıda izlenmektedirler. Kitleler ve lenfadenopatiler düzgün kenarlı, genellikle oval şekilli hipoekoik yapıdadırlar. Kitlelerin solid ve kistik ayrımını net bir şekilde yapabilmektedir (13). Bu yöntemle lezyonların intraglandüler ya da ekstraglandüler ayrımı tam olarak yapılamamaktadır.

4. Bilgisayarlı Tomografi

Tükürük bezlerinin içindeki ve yakınındaki yapıların değerlendirilmesinde faydalıdır. Yumuşak ve sert doku densitelerindeki anlık değişiklikleri görüntülemektedir. Yumuşak doku pencere aksiyel ve koronal görüntüler genellikle bir konstrat maddenin intravenöz verilmesinden sonra elde edilmektedir. Bez dokuları çoğunlukla çevre yağ ve kas

dokularından kolayca ayırt edilebilmektedir. Bilgisayarlı Tomografide (BT) parotis bezi hipodens görülmektedir. Parotis bezinin iç kesimindeki kitleler genellikle malign yapıdadır; dışındakiler ise çoğunlukla lenfadenopatiye aittir ve inflamasyonla alakalıdır. Malignensinin BT bulgusu düzensiz kenar ve çevredeki doku planlarının silinmesidir. Birlikte adenopati bulunabilmektedir. Mikst tümörler ve karsinomlar nonhomojen kontrast tutmaktadır. Benign lezyonlar genellikle düz kenarlıdır (14). Bununla birlikte BT ile benign/malign ayrımı yapılamamaktadır. Submandibular bez de benzer şekilde değerlendirilmektedir.

5. Manyetik Rezonans Görüntüleme

Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) de tükürük bezlerinin incelenmesinde kullanılan diğer bir kesit görüntüleme yöntemidir. Tükürük bezi kitlelerini iç yapıları ve lezyonların değerlendirilmesinde özellikle submandibular bezler incelenirken görüntüleme yöntemi olarak genellikle tercih edilmektedir. İntravenöz kontrast madde kullanımı malign tümörlerin perinöral yayılımının değerlendirilmesinde kistik ve solid kitlelerin ayırt edilmesi açısından faydalıdır. Normal parotis bezinin sinyal intensitesi kastan yüksek, yağdan düşüktür. Tümörler uzamış T1 ve T2 değerleri ile T1'de hipointens, T2'de hiperintens görünmektedirler. MRG ile fasiyal sinir çok iyi görüntülenmektedir. Yumuşak doku kontrast rezolüsyonun çok yüksek olması ve multiplanar görüntü alma yeteneği nedeniyle yer kaplayan lezyonlar ve çevre ilişkileri MRG ile BT den daha iyi saptanmaktadır. Ancak vücudun diğer bölgelerinde olduğu gibi boyunda da sinyal karakteristiklerine bakılarak lezyonların benign/malign ayrımı yapılamamaktadır (15). Ancak sublingual kitleler yüksek malignite insidansı nedeniyle her zaman MRG ile incelenmesi gerektiği bildirilmiştir.

6. Tükürük Bezi Sintigrafisi

Tükürük bezinin görüntülenmesinde hem dinamik hem de statik sintigrafik çalışmalar Tc-99m kullanılarak gerçekleştirilebilmektedir. Tc-99m, intravenöz (İV) enjeksiyonunu takiben tükürük bezleri tarafından hızla ekstrakte edilir ve dört major bezde (her iki parotis ve submandibular bezler) akvitenin hızla akümülasyonu meydana gelir. Bunu takiben tükürük bezlerinin sekresyonunu uyaran her hangi bir uyaran yani silaog ile (örneğin; limon suyu içirilmesi) bezlerde konsantre edilmiş olan aktivite ağız boşluğuna sekrete edilir. Bu yöntemle aktif epitelyal hücrelerin iki farklı fonksiyonu olan radyofarmasötiğin kandan glandlara ekstraksiyonu ve ağız boşluğuna tükürük bezi kanalları aracılığı ile sekresyonu non-invazif bir şekilde değerlendirilmiş olmaktadır. Radyoaktivitenin İV enjeksiyonundan sonra dinamik çalışmalar sonucunda elde edilen görüntülerden dört adet tükürük bezine ait ilgi alanları (ROl) çizilerek, her bir glandın radyofarmasötiği ekskresyonu ve sekresyonu zaman-aktivite eğrisi (ZAE) kullanılarak semikantitif bir biçimde elde edilir (16). Sjögren Sendromu'nda tükürük bezi fonksiyonlarının değerlendirilmesinde tükürük bezi sintigrafisi önemli bir tanı aracıdır. Sjögren Sendromu ve bilateral parotitlerde bilateral aktivite azalması saptanır. Akut parotitlerde bilateral, Warthin tümörü ve oksifilik adenomlarda tek taraflı aktivite artışı görülür. Radyoterapi, obstrüksiyon ve kronik siyaloadenitte aktivite tek taraflı azalır. Apse

metastaz, kist, pleomorfik adenom ve lenfoma gibi hastalıklarda ise tek taraflı fokal defektler görülür (17).

SONUÇ

Sonuç olarak tükrük bezi hastalıklarında dikkatli bir anamnez ve ayrıntılı fizik muayeneden sonra tanı için pekçok radyografik görüntüleme yöntemi kullanılmaktadır. İlk olarak uygulanacak yöntem noninvaziv ve iyonize radyasyon kullanılmadan uygulanabilen ultrasonografi olmalıdır. Bu yöntemle kuşkuda kalınan, yerleşimi, yapısı, komşulukları ve yayılımı konusunda net bulguların gerektiği olgularda bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans görüntüleme, taş ve benzer obstrüksiyon düşünülen olgularda siyalografi; neoplastik ve nonneoplastik kitlelerin ayırımı ve cerrahinin planlamasına yardımcı olmak açısından ince iğne aspirasyon biyopsisinin uygulanması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Gates GA JMPM, Shumrick DA (ed) WB, co. S. Biochemistry of the salivary glands and saliva. Otolaryngology.;Vol:1, (Ch:23): pp 566-584.

2. Martinez-Madrigal F, Micheau C. Histology of the major salivary glands. The American journal of surgical pathology 1989;13(10):879-899.

3. RS. S. Clinical Anatomy for Medical Students. . 7th edition. SMHS Washington 2004: 773 - 788.

4. Moore KL, Dalley AF, Agur AM. Clinically oriented anatomy: Lippincott Williams & Wilkins; 2013.

5. White SC, Pharoah MJ. Oral radiology-E-Book: Principles and interpretation: Elsevier Health Sciences; 2014.

6. Neville BW, Damm DD, Chi AC, Allen CM. Oral and maxillofacial pathology: Elsevier Health Sciences; 2015.

7. Harorlı A, Akgül M, Yılmaz B, Bilge O, Dağistan S, Çakur B, et al. Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi. 1. baskı İstanbul; Nobel Tıp Kitapevleri Tic. Ltd. Şti 2014:484-500.

8. Bilge M, Akgül HM, Dağistan S. Diş hekimliğinde muayene ve oral diagnoz. In; 2012.
9. Regezi J. Oral pathology. Clinical-Pathologic orrelations 1993:183-187.

10. Delbalso S. Diagnostic imaging of the salivary glands and periglandular regions. Maxillofacial imaging 1990.

11. Gonçalves M, Vieira EH, Lugão C, Monnazzi M, Gonçalves A. Sialolith of unusual size and shape. Dentomaxillofacial Radiology 2002:209-210.

12. Hasson O. Modern sialography for screening of salivary gland obstruction. Journal of oral and maxillofacial surgery 2010;68(2):276-280.

13. Gritzmann N. Sonography of the salivary glands. American Journal of Roentgenology 1989;153(1):161-166.

14. Yousem DM, Kraut MA, Chalian AA. Major salivary gland imaging. Radiology 2000;216(1):19-29.

15. Tuncel E. Klinik radyoloji: Nobel ve Güneş Tıp Kitabevleri; 1994.

16. McLaughlin A, Southee A. Gallium scintigraphy in tumor diagnosis and management. Nuclear medicine in clinical diagnosis and treatment 1994;2:711-725.

17. Saito T, Fukuda H, Horikawa Ma, Ohmori Ki, Shindoh M, Amemiya A. Salivary gland scintigraphy with 99mTc- pertechnetate in Sjögren's syndrome: relationship to clinicopathologic features of salivary and lacrimal glands. Journal of Oral Pathology & Medicine 1997;26(1):46-50.

ULUSLARARASI DÜZEYDE FABRİKA KURULUŞ YERİ SEÇİMİNE YÖNELİK BİR YAKLAŞIM

Emir ÜSTÜNER
emirustuner@hotmail.com

Prof. Dr. Nihan ÇETİN DEMİREL
Yıldız Teknik Üniversitesi, nihan.cd@gmail.com

ÖZET

Fabrika yeri seçimi üretim yapan her şirket için önemli bir stratejik karardır. Özellikle küreselleşme ile birlikte dünyanın herhangi bir yerine yatırım yapmak daha da kolaylaşmıştır. Bu sayede yer seçimi konusu daha da önemli bir karar haline gelmiştir.
Yer seçimi kararının sonuçları uzun vadede ciddi etkiler göstermektedir. Kararı etkileyen ise birçok faktör ve değişken vardır. Şirketlerin faaliyet gösterdikleri sektörlere göre optimum sonuçlar değişkenlik gösterir.
Tesis ve fabrika yeri seçimi konusunda zaman içinde birçok çalışma yapılmıştır. Teknolojinin sürekli gelişmesi ve küreselleşmenin de etkisi ile çalışmaların boyutu devamlı olarak genişlemek durumunda kalmaktadır ve türlü araştırma konuları ortaya çıkmaktadır.
Bu tez çalışmasında uluslararası tesis yeri seçme problemi konusunda akademik ve endüstri literatüründeki son gelişmeler incelenmiş ve uluslararası tesis yeri seçiminde en çok kullanılan özellikler belirlenmiştir. Ayrıca kümeleme analizi yöntemini kullanarak izlenen metodoloji, kendi sektöründe lider olan ve uluslararası faaliyet gösteren bir firmanın yardımları ile anket çalışması da dahil olmak üzere sayısal bir örnek ile ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Fabrika kuruluş yeri seçimi, tesis yeri seçimi, kümeleme analizi

AN APPROACH FOR FACTORY ESTABLISHMENT LOCATION SELECTION AT INTERNATIONAL SCALE

ABSTRACT

Plant location selection is an important strategic decision for every company that makes production. Especially with globalization, investing in any part of the world has become easier. Therefore, selection of location has become an even more important decision.
The results of the site selection decision show serious effects in the long term. There are many factors and variables that influence the decision. Optimal results vary according to the sectors in which the companies operate.

Many studies have been carried out over time in plant and facility location selection. With the continuous development of technology and the effect of globalization, dimensions of studies have been expanding constantly and various research topics have been emerging.
In this thesis, the latest developments in the academic and industrial literature on the problem of selection an international plant site were reviewed and the features most commonly used in international facility location selection were identified. Also the followed methodology was demonstrated with a numerical example with using the cluster analysis.

Keywords: Factory location selection, facility location selection, cluster analysis

1.GİRİŞ

Küçük ve orta ölçekli işletmelerden tutun devasa büyüklükte dünya devi şirketlere kadar herhangi bir yatırım yapmak isteyen tüm kişi ve kuruluşların bir noktada ilgili sektör ve iş ile alakalı bir veya daha fazla tesis kurulumu için yer seçimi yapması gerekmektedir.

Tesis; hizmet, üretim, tüketim ve benzeri belli bir amaç ve görev ile kurulan bina, ekipman, servis gibi özelliklerden oluşan kuruluştur [1]. Bir iş kolunun özelliğine göre tesisin de niteliği değişmektedir. Örneğin hizmet sektöründeki bir işletmeci için tesis; otel, restoran ve benzeri iken eğlence sektöründeki bir işletmeci için sinema veya park olabilir. Üretim yapan bir firma için ise ofisler, depolar ve en önemlisi imalatın gerçekleştiği fabrikalardır.

Genel anlamdan özele doğru inildikçe tesis tanımının iş kollarına göre değişmesi optimum tesis yerlerinin de sektöre göre farklılık göstermesine neden olmaktadır. Örneğin eczane açmak isteyen bir işletmeci hastanelere yakın bir konum seçmeye çalışırken eğlence merkezi açmak isteyen bir işletmeci hastanelerden uzaklaşmak isteyebilir. Bu örnekte eczane işleten kişi, hastaneden çıkacak hastaların ihtiyaçları olan ilaçları almak için kendi işletmesine geleceğini düşünerek müşterisine yakın olan bir konumda olmak amacıyla bu seçimi yapmak isteyecektir. Eğlence merkezi işletmecisi ise, hastanede bulunan hastaların halsiz veya yorgun olmasından, hasta yakınlarının ise psikolojik durumlarından ve hislerinden dolayı işletmesine gelmeyeceğini düşünebilir. Bunlara ek olarak oluşturabileceği gürültü ile hastane veya ilgili yerleşim yerinin idare edici kurumu ile çeşitli sorunlar yaşayabileceğini düşünebilir.

21. yüzyılda tüm işletmelerin hedefi; sürdürülebilirliklerini sağlamak ve bulundukları iş kollarında sürekli rekabetsel avantaj elde ederek hayatta kalmaya devam etmektir. Çevresel ve etik yaklaşımların yanı sıra, gelir ve kar elde etmek hala işletmelerin sürdürülebilirliği için en önemli konulardandır. Bilgi çağının getirdiği teknoloji ve küreselleşme ile birlikte rekabet ortamı hiç olmadığı kadar çetin bir hal almış ve her geçen gün de kızışmaya devam etmektedir.

Tesis yeri seçimi; firmanın operasyonlarını sürdürdüğü bütün çevreyi ve tüm kaynakları ile birlikte şirketi şekillendiren insanları ilgilendirdiğinden dolayı stratejik bir karar olarak sınıflandırılır [2]. Bu karar sonuçlarını uzun vadede gösterirken firmaları ciddi şekilde de etkilemektedir. Firmaların etkin ve verimli şekilde faaliyet göstermelerine ve gelirlerine ve karlılıklarına direkt etki etmektedir. Doğru yer ekonomik avantajlar ve üstün çalışma koşulları sunabilir ve karlılığın anahtarı olabilir [3].

Stratejik kararlar üst yönetim tarafından alınan uzun vadeli ve komplike kararlardır. Bu kararlar şirketlerin geleceğini tümüyle etkiler bu nedenle aynı zamanda risk faktörü de içerirler. Alanlarında rekabetsel avantaj sahibi olmak ve bu avantajı sürdürebilmek şirketlerin stratejik kararlarına bağlıdır.

Stratejik kararların önemi yüksek olduğundan karar verme öncesindeki hazırlık da bir o kadar önemlidir. Karar vericilerin elinde mümkün olduğunca veri ve araç olması alınacak riski azaltacak ve en iyi kararı vermelerine yardımcı olacaktır. Profesyonel hayatta kararlar ve aksiyonlar maksimum derecede öznellikten uzak ve objektif şekilde hareket edilerek alınmalıdır.

Bu çalışmada ele aldığımız tesis yeri seçimi de şirketler için bir stratejik karar olmasından dolayı yukarıda saydığımız özellikleri barındırmaktadır. Çalışma ile yapılmaya çalışılan ise karar vericiye en iyi kararı verebilmesi için bir araç vermek ve yol göstermektir.

Tesisin bulunduğu yer şirketi birçok farklı açıdan etkilemektedir. Bu nedenle yer seçimi kararı verilirken birçok değişken dikkate alınmak ve hesaba katılmak zorundadır. Ayrıca karar alma sürecine mümkün olduğunca farklı departmanlardan uzmanlar dahil edilmelidir. Farklı birimlerin görevlerine ve bakış açılarına göre fikirleri çatışacaktır. Örneğin satış birimi açısından baktığınızda tesisin pazara ve müşteriye yakın olması istenecektir. Fakat üretim birimi ise; tesisin iş gücüne, tedarikçiye ve hammaddeye yakın olmasını isteyecektir. Karar verici ise hiçbir şekilde öznelliğe kapılmadan objektif bir şekilde karar almalıdır. Tüm birim ve bakış açılarının görüşü ve desteği alınarak, objektif bir şekilde alternatif senaryolar çalışılarak en iyi sonuç elde edilmelidir.

Problemin önemi ve karmaşıklığından dolayı tesis yeri seçimi konusunda zaman içinde birçok çalışma yapılmış ve yapılmaya devam edilmektedir. Araştırmacılar karar vericilere destek amaçlı farklı farklı algoritmalar geliştirmiş, yazılım çözümleri sunmaya çalışmışlardır.

Problemin doğasındaki; sektöre, işe ve ürüne göre optimum sonuç değişkenliği tek bir yöntemin tüm sorulara cevap vermesini maalesef şu aşamada imkânsız kılmaktadır. Bu nedenle sektör içindeki karar verici şirketin hesaplama yöntemlerine veri sağlaması gerekmektedir ve sağlanan verinin doğruluğu yüksek önem taşımaktadır. Hesaplama

yöntemleri için en önemli bilgi ise seçimi etkileyen faktör ve değişkenlerdir. Doğru sonuç elde etmek için bu faktör ve değişkenlerin tam olarak belirlenmesi ve ilgili verinin temin edilmesi gerekmektedir.

Her ne kadar yukarıda bahsettiğimiz faktör ve değişkenler firmalara göre değişkenlik gösterse de çoğu vaka için ortak olabilecek özellikler de mevcuttur. Genel olarak yapılan çalışmaların temelinde araştırmacılar; ulaşım kolaylığı, yer maliyeti, doğal kaynaklar vesaire gibi örnek verebileceğimiz bu ortak faktörleri kullanarak bir hesap ortaya koymaya çalışmışlardır.

Globalleşen dünya ile birlikte yatırımların mobilitesinin artmasından sonra uluslararası faktörler ön plana çıkmıştır. Bu durumun ortaya çıkması tesis yeri seçimi konusunda araştırmaları ikiye ayırabileceğimiz temel bir soruyu da ortaya çıkarır; ”bir ülke içindeki farklı yerleri mi kıyaslıyor, farklı ülkelerdeki yerleri mi kıyaslıyor?”

Böyle bir ayrıma gitmemizin sebebi ise karar için ele alınması gereken faktörlerin birbiri ile farklılıklar göstermesidir. Konu uluslararası düzeyde ele alındığında ülkelerin ekonomik ve politik durumlarından kültürel durumlarına kadar olan farklılıkları da dikkate alınmak zorundadır.

Önceki dönemlerde üretimin yapılacağı yeri doğal kaynakların yeri belirlese de günümüzde ekonomi, bilgi, tecrübe (know-how), teknoloji, yaratıcılık ve sermaye üretim için en önemli kaynaklardır ve bu kaynaklar çok kolay bir şekilde yer değiştirebilmektedir [2]. Üretim sektörünün kolay yer değiştirebilir olması sektörün dünyada meydana gelen gelişmelere de daha hızlı şekilde cevap verebilir olmasını sağlarken araştırmacılar ve yatırımcılar için önümüzdeki yılların durumunu öngörmeyi ve karar almayı daha da zorlaştırmaktadır.

Genel olarak araştırmacılar belirlenen faktörlere göre seçenekleri derecelendirerek bir sonuca ulaşmaya çalışmaktadır. Bu derecelendirmeler ile yatırımcılara karar verebilmeleri için güçlü bir araç sunmaktadırlar. Fakat tek bir sonuca gitme çabası zaman zaman hatalara sebebiyet verebilmektedir. Çalışma süresinde yapılacak, faktörlerin belirlenmesinde oluşan küçük bir yanlışlık veya toplanan verideki yetersizlik gibi çok ufak hatalar sonuç üzerindeki hata oranını arttırabilir.

Bu hataların önüne geçebilmek ve karar vericiye daha esnek bir araç sunabilmek için seçeneklerin gruplandırılması bir çözüm olabilir. Gruplandırma sayesinde seçenekler arasındaki küçük farklılıkların kesin ayrım yapmasının önüne geçilebilir. Benzer seçenekler gruplandırılarak ayrı gruplardaki seçeneklerin birbirinden farkı ortaya konulabilir. Bu sayede karar verici önceki tecrübeleri ile veyahut bunun üzerinden yapılabilecek ikincil çalışmalarla kendilerine uygun en doğru kararı verebilir.

Bu tez çalışmasında -bilgileri gizli kalmak kaydıyla- uluslararası pazarda faaliyet gösteren bir beyaz eşya ve elektronik ürün üreticisi firma gözünden yeni bir üretim tesisi yatırımının nereye yapılabileceği kararının verilebilmesi için destek olacak bir çalışma ortaya konmuştur. İlgili yer seçimini yapabilmek için dikkate alınması gereken faktörler belirlenmiştir. Uygun bir yöntem ile bu faktörler göz önüne alınarak ülke seçenekleri gruplandırılmıştır. Bu gruplandırma sonucunda ortaya çıkan sonuçlar değerlendirilmiştir ve üretici firmanın mevcutta var olan üretim tesisi yerlerinden elde ettiği tecrübe ile kararlar sunulmuştur.

1.1.Literatür Özeti

Önceki bölümde değindiğimiz gibi firmalar sürdürülebilirlik hedefleri doğrultusunda karlarını maksimize ederek hayatta kalma ve rekabetsel avantaj elde etmeye çalışırlar. Tesis yeri seçimi kararı da firmaların etkin ve verimli şekilde faaliyet göstermelerine, gelirlerine ve karlılıklarına etki etmekte yani rekabetsel avantaj ve sürdürülebilirlik hedeflerini direkt ilgilendirmektedir. Tesis yeri kararının hem üretim tesisinin rolü hem de imalat şirketinin performansı ve karlılığı üzerinde doğrudan etkisi vardır ve bu nedenle çok uluslu bir şirketin yapmak zorunda olduğu en önemli ve kritik kararlardan biri olarak kabul edilmelidir [4].

Üretim için lokasyon kararı vermek, imalat firmaları için stratejik ve lojistik karar verme sürecinin kilit parçasıdır. Optimum konumlar rekabet avantajı sunabilir ve bir işletmenin başarısına katkıda bulunabilir [5]. En iyi konumu seçmenin getireceği avantajların yanı sıra, yeni bir tesis inşa etme veya mevcut tesisleri genişletme kararı hem maddi kaynağı hem de insan kaynağını uzun vadeli olarak bağlamayı gerektirir [6]. Üretim yeri kararlarının uzun vadeli etkileri vardır ve tersine çevrilmesi çok zordur [7].

Şirketler; üretim hacmini arttırmak, yeni bir pazara girmek, yeni bir ürün tanıtılması veya bir tesisin yeniden konumlandırılması gibi farklı durumlarda üretim yeri kararı verme göreviyle karşı karşıyadır [8]. Yer seçimi kararı;

1. Yeni bir üretim tesisi: Müşteri taleplerini karşılama amacıyla üretim kapasitesini arttırmak için.
2. Üretim tesisinin taşınması: Mevcut yerindeki üretim tesisinin kapatılarak başka bir yere götürülmesi.
3. Üretimin yeniden dağıtımı: Mevcutta bulunan işletmelerdeki üretim faaliyetlerinin yeniden dağıtılması.

şeklinde üç tipe ayrılabilir [9]. Bu karar tiplerine ek olarak; üretim tesisi olanaklarının arttırılması ve üretim tesisinin kapatılması sayılabilir [10].

Tesis yeri seçimi kararı konusunda basit bir internet araştırması yapıldığında bile çok ciddi miktarlarda sonuçlara ulaşılmaktadır. 2018 Ekim ayı itibari ile iki farklı kelime dizisi için kamuya açık, ücretsiz üç akademik doküman arama motorlarındaki sonuçlar aşağıdaki gibidir;

- Facility Location Decision (Tesis Yeri Kararı)

- o Science Direct: 79.506 sonuç
- o Google Akademik: 1.560.000 sonuç
- o Refseek: tüm sonuçlar 29.100.000, doküman sonuçları 6.100.000

• Facility Location Selection (Tesis Yeri Seçimi)

- o Science Direct: 76.652 sonuç
- o Google Akademik: 1.850.000 sonuç
- o Refseek: tüm sonuçlar 33.100.000, doküman sonuçları 4.610.000

Bu çalışma kapsamında literatür detaylı bir şekilde taranmıştır ve ana ve alt başlıklar halinde yer seçimini etkileyen faktörler derlenmiştir.

1.2. Şirket Profili

Bu tez çalışmasında -şirkete özgü bilgileri gizli kalmak kaydıyla- uluslararası pazarda faaliyet gösteren bir beyaz eşya ve elektronik ürün üreticisi firma gözünden çalışmamızı ve değerlendirmemizi yaptık.

Örnek aldığımız firma 20. yüzyılın ortalarında Avrasya coğrafyasında kurulmuştur. Günümüzde 70 yıla varan tecrübesi ile dünya genelinde 10'dan fazla markasıyla elektronik ve beyaz eşya sektöründe faaliyet gösteren bir firmadır.

Firmanın dünyanın dört bir yanına konumlanmış yaklaşık 20 üretim tesisi, 30'dan fazla ülkede bulunan satış ve pazarlama ofisleri mevcuttur. 30.000'den fazla çalışanı ile 150'ye yakın ülkede satış ve hizmet faaliyeti yürütmektedir. Dünya genelinde faaliyet gösterdiği ülkelerde çok ciddi oranlarda pazar payına sahiptir.

2.YER SEÇİMİ FAKTÖRLERİ

Önceki bölümlerde belirtildiği gibi; tesisin bulunduğu yer ilgili şirketi birçok farklı açıdan etkilemektedir. Bu nedenle yer seçimi kararı verilirken birçok değişken dikkate alınmak ve hesaba katılmak zorundadır. Ayrıca bu değişkenler faaliyet gösterilen iş koluna göre de tamamen veya önem bazında farklılıklar gösterecektir. Ek olarak karar alma sürecine mümkün olduğunca farklı departmanlardan uzmanlar dahil edilmelidir. Farklı birimlerin görevlerine ve bakış açılarına göre fikirleri çatışacaktır.

Kararı etkileyecek faktörlerin belirlenmesinde literatür araştırması bölümünde ortaya koyulan bilgiler ve kaynaklar ışığında günümüze kadar ortaya konmuş çalışmalardan faktörler ve değişkenler derlenmiştir. Derlenen değişkenleri konu alan, kendimizi yerine koyarak karar vermeye çalıştığımız ve profilini önceki bölümde açıkladığımız beyaz eşya ve tüketici elektroniği ürünleri üreten firmanın bir üretim tesisinin yöneticilerinin yardımlarıyla bir anket çalışması yapılmıştır. Bu anket çalışması sonucunda önemine göre seçilen faktörler vaka olarak ele aldığımız yer seçimi hesaplamalarında kullanılmıştır.

Araştırma sonucunda faktörler ana ve alt başlıklar olarak aşağıdaki Şekil 1'deki şekilde derlenmiştir;

Şekil 1. Yer Seçimi Faktörleri

3.VAKA ÇALIŞMASI

Literatürde bulunan çalışmalar ışığında yer seçimi faktörleri belirlendikten sonra çalışma amacımıza ulaşmak için sahadan veri toplama ve vaka çalışması bölümüne geçilmiştir.

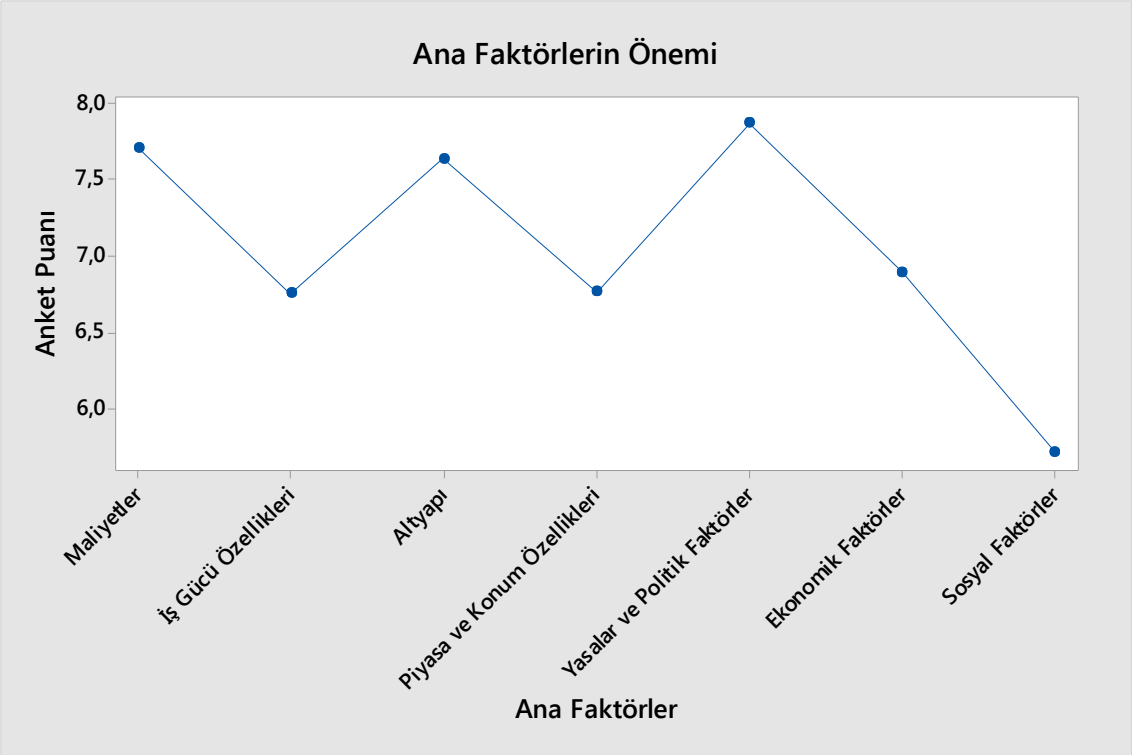
3.1. Anket Çalışması

Çalışmamıza konu olan ve 1. bölümde profilini çizdiğimiz şirketin bir işletmesinde anket çalışması yapılmıştır. Bu çalışmada alanlarında uzman yöneticilerden kendi sektörlerini baz alarak literatürden derlenen 7 ana faktör ve 42 yer seçimi faktörünün önemlerini belirlemeleri istenmiştir.

Anket çalışmasına mevcut işletmenin yönetiminde direkt söz sahibi ve sorumluluğu olan 2 üst düzey, 10 orta seviye ve 10 ilk seviye yönetici olmak üzere alanlarında uzman 22 kişi katılmıştır. Anket yüz yüze gerçekleştirilmiştir ve herhangi bir yanlış anlamayı ortadan kaldırmak amacıyla faktörler uzmanlara tek tek açıklanmıştır.

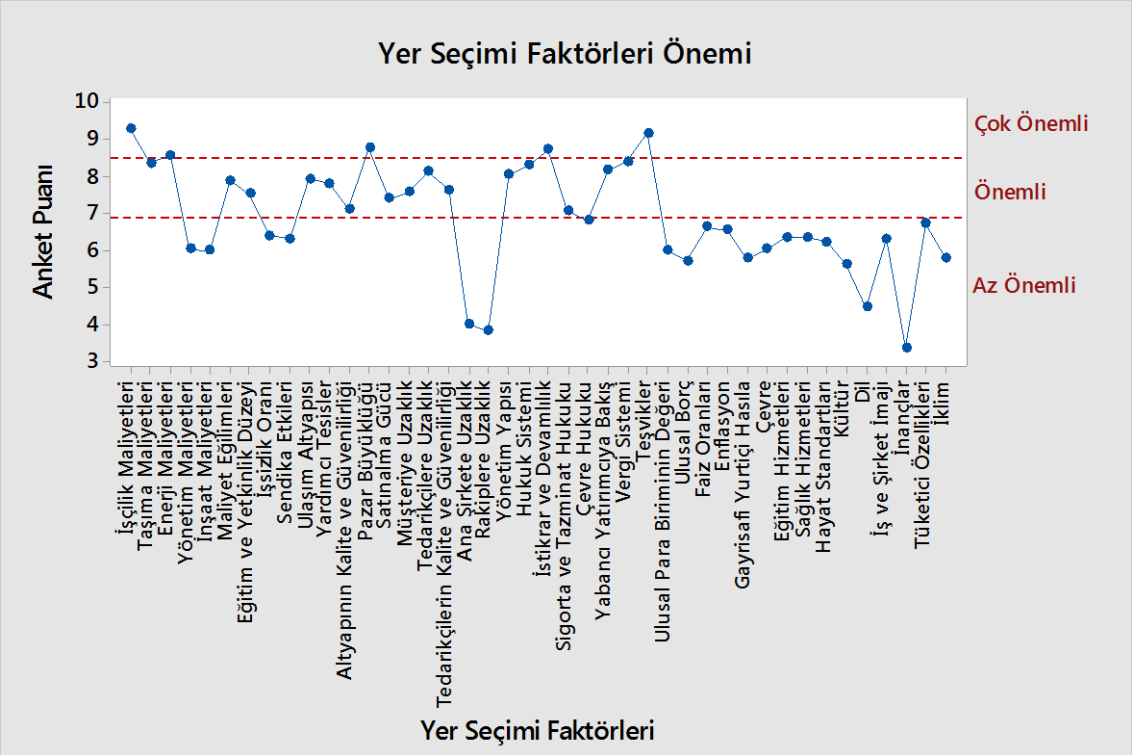
Anket çalışması sonucunda elde edilen veriler Minitab bilgisayar programı kullanılarak incelenmiştir.

Anket sonuçlarına göre ana faktörler bazında faktör önemini incelediğimizde Şekil 2'de ortaya konulan dağılım elde edilmektedir.

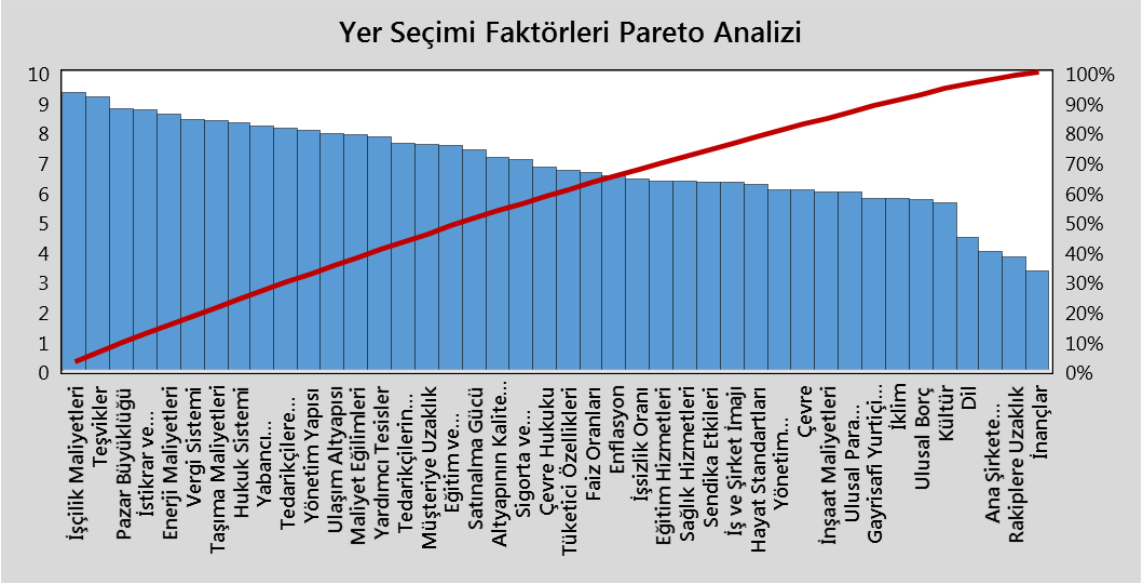


Şekil 2. Ana Faktörlerin Önemi

Bu sonuçlara göre Yasalar ve Politik Faktörler ile Maliyetler en önemli ana faktörlerken Sosyal Faktörler diğer faktörlere göre nispeten daha az önemli olarak görülmektedir. Sonuçlar yer seçimi faktörleri bazında ele alındığında ise Şekil 3'te gösterilen dağılım elde edilmektedir. Sonuçları önem sırasına göre gösteren pareto analizi ise Şekil 4'te gösterilmiştir.



Şekil 3. Yer Seçimi Faktörleri Önemi



Şekil 4. Yer Seçimi Faktörleri Pareto Analizi

Bu sonuçlara göre İşçilik Maliyetleri ve Teşvikler karar süreci için en önemli faktörler olarak ortaya çıkmaktadır. Ana Şirkete Uzaklık, Rakiplere Uzaklık ve İnançlar ise karar süreci için en düşük öneme sahip faktörler olarak belirlenmektedir.
Elde edilen sonuçlar üzerinden ortalamanın altında öneme sahip faktörler için "Az Önemli", ortalama üstünde öneme sahip faktörler ise "Önemli" ve "Çok Önemli" olarak sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırma sonucunda karar kriteri olarak ele alınmak üzere Çizelge 1'deki yer seçimi faktörleri seçilmiştir.

Çizelge 1. Seçilen Yer Seçimi Faktörleri

İşçilik Maliyetleri	Müşteriye Uzaklık
Taşıma Maliyetleri	Tedarikçilere Uzaklık
Enerji Maliyetleri	Tedarikçilerin Kalite ve Güvenilirliği
Maliyet Eğilimleri	Yönetim Yapısı
Eğitim ve Yekinlik Düzeyi	Hukuk Sistemi
Ulaşım Altyapısı	İstikrar ve Devamlılık
Yardımcı Tesisler	Sigorta ve Tazminat Hukuku
Altyapının Kalite ve Güvenilirliği	Yabancı Yatırımcıya Bakış
Pazar Büyüklüğü	Vergi Sistemi
Satınalma Gücü	Teşvikler

3.2. Veri Toplama

Anket çalışması sonucu ortaya çıkan önemli dereceli 20 adet faktörün ülkeler bazında verileri internet üzerinden araştırılarak elde edilmeye çalışılmıştır. Faktörlerin 10 adedi için 13 adet şeklinde veri toplanabilmiştir. Toplanan bu verilerin çoğunluğu Dünya Bankası gibi ülkeler bazında veri depolayan uluslararası kaynakların internet sitelerinden alınmıştır.

Veri setlerinin birleştirilmesi sonucu oluşturulan tabloda 43 ülke bulunmuştur. Tabloda bulunan ülkeler tüm kategorilerde verileri bulunan ülkelerdir. Ele alınan 43 adet ülkenin 5 tanesinde (Çin, Romanya, Güney Afrika, Tayland, Türkiye) çalışmamıza konu olan şirketin yaklaşık 15 adet üretim yapan işletmesi bulunmaktadır. Tablo örneği Çizelge 2'de gösterilmektedir.

Çizelge 2. Ülke Verileri Örneği

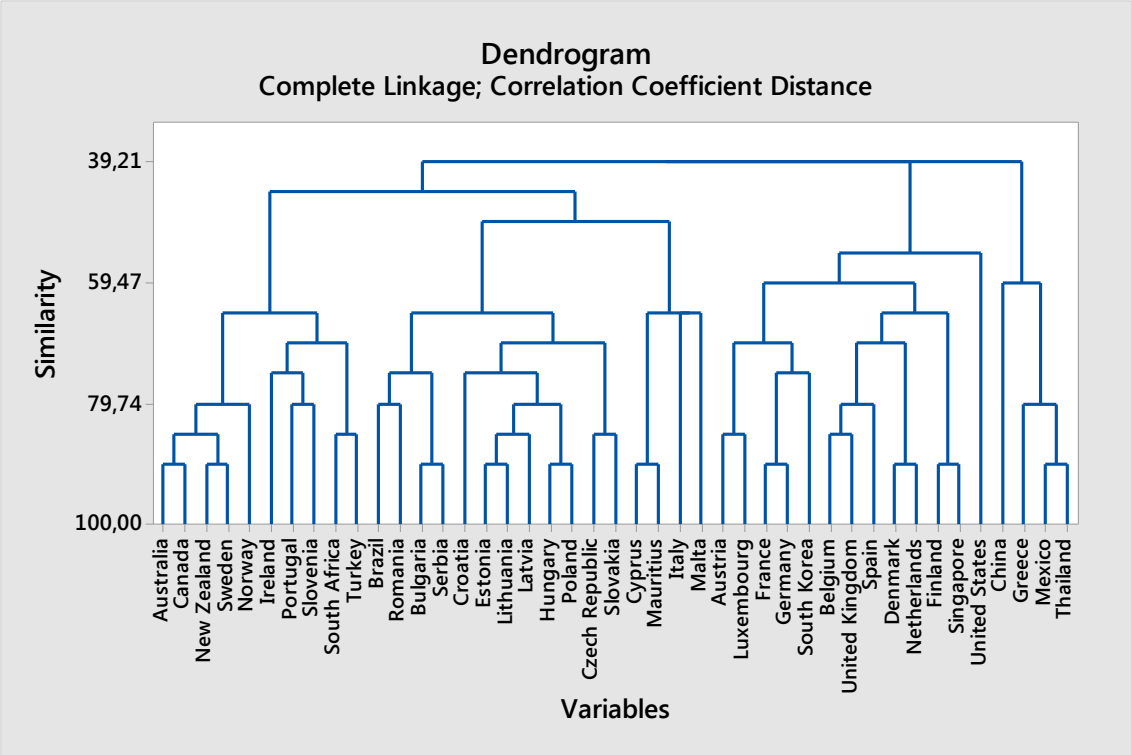
No	Ülkeler	İşçilik Maliyetleri [Puan] [11]	Enerji Maliyetleri [Yakıt USD/lt] [12]	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Demir Yolu [Puan] [13]	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Limanlar [Puan] [14]	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Hava Taşımacılığı [Puan] [15]	Ulaşım Altyapısı ve Kalitesi - Yollar [Puan] [16]	Pazar Büyüklüğü [USD] [17]
1	Australia	100,6	0,93	3,9	4,99	5,48	4,72	752.261.859.868,77
2	Austria	118,7	1,2	5,29	4,02	5,36	6,14	217.148.895.657,24
3	Belgium	111	1,43	4,89	6,31	5,84	5,14	252.479.886.321,25
4	Brazil	100,64	1,02	1,75	2,71	3,79	2,75	1.303.885.383.624,74
5	Bulgaria	141,89	1,11	3,12	3,91	4,05	3,28	34.989.858.830,31
6	Canada	116,8	0,81	4,73	5,46	5,84	5,22	954.788.574.967,30
7	China	104,6	0,96	5,02	4,55	4,79	4,69	4.697.723.209.281,23

3.3 Kümeleme Analizi

Verileri topladıktan ve veri matrisi oluşturulduktan sonra analiz aşamasına geçilmiştir. Çalışmamızda literatürde en çok kullanılan yöntemlerden olan Hiyerarşik Yöntemler altında bulunan Tam Bağlantı (CLINK) Yöntemi seçilmiştir.

Bu yöntemde ülkelerin faktörlere göre birbirlerine olan benzerlikleri veriler arasındaki uzaklıklara göre belirlenerek analiz edilmektedir. Bu uzaklıkların ölçülebilmesi ve yazı metninde olan bilgilerin ölçülebilir hale getirilebilmesi için veriler dönüştürülerek benzerlik veya uzaklık olarak adlandırılan matrisin oluşturulması gerekmiştir.

Ülke verileri analiz için gerekli formata dönüştürüldükten sonra Minitab programı ile Tam Bağlantı Yöntemi ile Kümeleme Analizi yapılmıştır. Analiz sonucu elde edilen dendrogram Şekil 5'te gösterilmiştir. Analiz sonucunda 43 ülkeyi anlamlı olarak aşağıdaki gibi 7 kümeye ayırabiliriz.

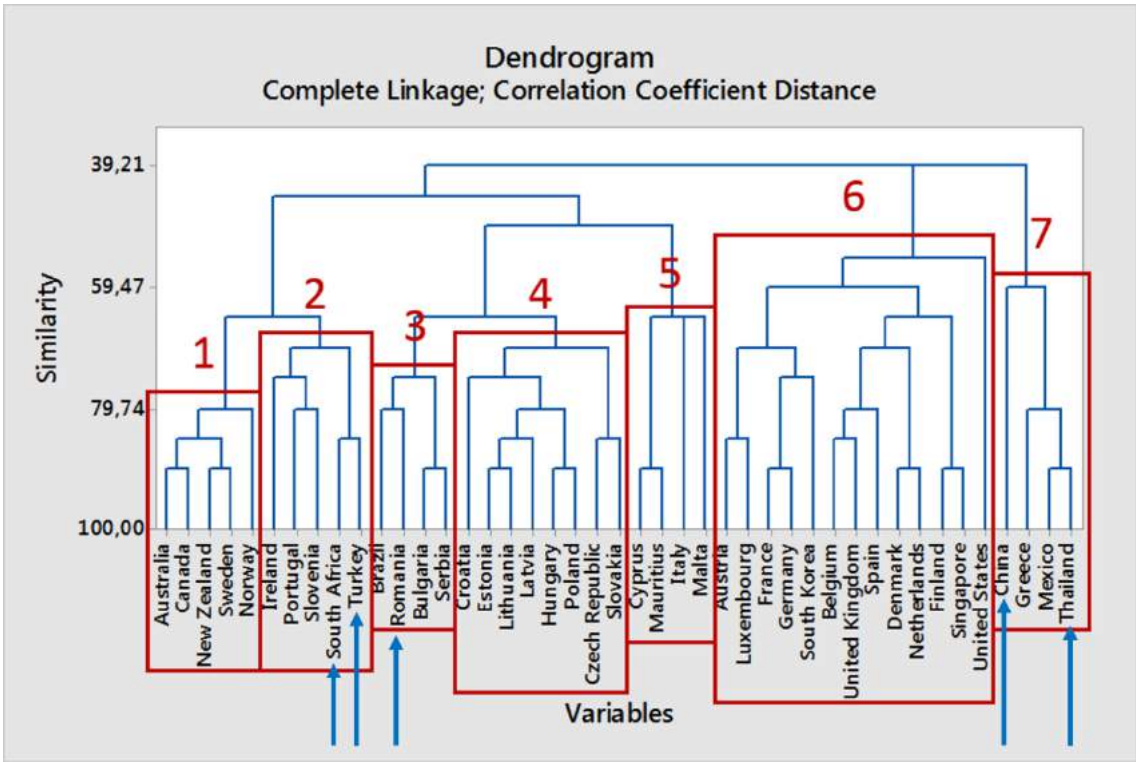


Şekil 5. Ülkeler Kümeleme Analizi

1. Küme: Avustralya, Kanada, Yeni Zelanda, İsveç, Norveç.
2. Küme: İrlanda, Portekiz, Slovenya, Güney Afrika, Türkiye.
3. Küme: Brazilya, Romanya, Bulgaristan, Sırbistan.
4. Küme: Hırvatistan, Estonya, Litvanya, Letonya, Macaristan, Polonya, Çekya, Slovakya.
5. Küme: Kıbrıs Rum Kesimi, Mauritius, İtalya, Malta.
6. Küme: Avusturya, Lüksenburg, Fransa, Almanya, Güney Kore, Belçika, Birleşik Krallık, İspanya, Danimarka, Hollanda, Finlandiya, Singapur, Amerika Birleşik Devletleri.
7. Küme: Çin, Yunanistan, Meksika, Tayland.

3.4. Karar Yorumlaması

Analiz sonucunda ele alınan veriler ışığında ülkelerin benzerliklerine bakılmış ve 7 adet kümede ülkeler gruplanmıştır. Bu gruplar içinde firmanın mevcutta üretim faaliyeti yürüttüğü ülkeler Şekil 6'da oklar ile gösterilmiştir.



Şekil 6. Faaliyet Gösterilen Ülkeler

Buna göre şirketin faaliyet gösterdiği ülkeler 2 ve 7 numaralı kümelerde ağırlıklı olmak üzere 2, 3 ve 7 numaralı kümelere dağılmışlardır.

Şirketin işletme karlılıkları ve ülkelerin benzerlik oranları göz önüne alındığında yatırım yapılacak ülke kararları aşağıdaki gibi sıralanabilir;

1. Meksika: Tayland ile benzerlik oranı 89,87'dir. Bu oran ile en yüksek benzerlik oranına sahiptir.
2. Brezilya: Romanya ile benzerlik oranı 79,74'tür. Bu oran ile en yüksek ikinci benzerlik oranına sahiptir.
3. Bulgaristan veya Sırbistan: Romanya ile 74,67 oranında benzerlik göstermektedirler. Bu oran Yunanistan'ın Tayland ile gösterdiği benzerlik oranından görece daha düşük olsa da Romanya'nın Tayland'dan daha karlı bir işletme olması sıralamada Bulgaristan ve Sırbistan'ı daha yukarıya taşımaktadır.
4. İrlanda, Portekiz veya Slovenya: Türkiye ve Güney Afrika ile benzerlik oranları 64,54'tür. Benzer şekilde hem Türkiye'nin hem Güney Afrika'nın karlılıklarının Tayland'dan yüksek olmasından dolayı yatırım sıralamasında Yunanistan'dan daha yukarıda yer bulmaktadırlar.
5. Yunanistan: Tayland ile benzerlik oranı 79,74'tür. Bu oran ile en yüksek ikinci benzerlik oranına sahiptir. Fakat mevcut işletmelerin karlılığından yola çıkarak bu ülkede kurulacak bir işletmenin karlılık olarak Bulgaristan, Sırbistan, İrlanda, Portekiz ve Slovenya'dan daha düşük kalması ön görülmektedir.

4.SONUÇ VE ÖNERİLER

Fabrika yeri seçimi üretim yapan her şirket için önemli bir stratejik karardır. Özellikle küreselleşme ile birlikte dünyanın herhangi bir yerine yatırım yapmak daha da kolaylaşmıştır. Bu sayede yer seçimi konusu daha da önemli bir karar haline gelmiştir.

Yer seçimi kararının sonuçları uzun vadede ciddi etkiler göstermektedir. Kararı etkileyen ise birçok faktör ve değişken vardır. Şirketlerin faaliyet gösterdikleri sektörlere göre optimum sonuçlar değişkenlik gösterir.

Bu tez çalışmasında mevcutta var olan ve dünya çapında faaliyet gösteren bir beyaz eşya ve elektronik ürün üreticisi şirket gözünden yeni bir üretim tesisi yatırımının hangi ülkeye yapılabileceğine yönelik karar vericiye destek amaçlı bir çalışma ortaya konmuştur. Literatürde bulunan çalışmalardan fabrika yeri seçimi için çalışmalara konu olmuş faktörler derlenmiştir. Derlenen bu faktörler ilgili şirketin bir işletmesinin alanlarında uzman yöneticilerine bir anket çalışması olarak sunulmuş ve bu anket çalışması sonucunda faktörlerin kendi sektörlerine göre önemleri belirlenmiştir. Önem derecesi yüksek olan faktörlerin ülkelere göre verileri elde edilmeye çalışılmış ve bu veriler ölçülebilir ve hesap yapılabilir formata çevrilmiştir. Toplanan veriler ışığında bir kümeleme analizi yöntemi kullanılarak farklı farklı ülkeler benzerliklerine göre sınıflandırılarak gruplara ayrılmıştır. Bu gruplama işlemi sonrasında şirketin mevcutta bulunan işletmelerinin ev sahibi ülkelerinin karlılık düzeyleri karşılaştırılarak yatırım yapılabilecek ülkeler sıralanmıştır.

Karar verici veya başka araştırmacılar bu sonuçtan yola çıkarak ilgili yatırım kararını verebilir veyahut çalışmada kullanılan faktörleri arttırarak ve toplanan veri setlerini genişleterek çıktı kalitesini ve oranını arttırabilirler. Farklı gruplama yöntemleri kullanılarak yeni gruplar oluşturulabilir veyahut farklı karar verme yöntemleri sürecin içine adapte edilerek çalışma çeşitlendirebilir. Ek olarak ülkeler bazında yapılan bu çalışma kademelendirilerek ikinci aşama olarak belirlenen ülkenin veya ülkelerin iç bölgeleri ve şehirlerini kıyaslayacak bir yöntem ile çalışma geliştirilebilir.

KAYNAKLAR

[1] Cambridge Dictionary, Facility, https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/facility,20 Ekim 2018.

[2] Kalantari, A.H., (2013). Facility Location Selection for Global Manufacturing, Yüksek Lisans Tezi, The University of Wisconsin, Milwaukee.

[3] Bhatnagar, R. ve Sohal, A.S., (2005). “Supply Chain Competitiveness: Measuring the Impact of Location Factors, Uncertainty and Manufacturing Practices”, Technovation, 25(5):443-456.

[4] Cheng, Y., Farooq, S. ve Johansen, J. (2011). "Manufacturing Network Evolution: A Manufacturing Plant Perspective", International Journal of Operations and Production Management, 31(12):1311-1331.

[5] MacCarthy, B.L. ve Atthirawong, W. (2003). "Factors Affecting Location Decisions in International Operations–A Delphi Study", International Journal of Operations and Production Management, 23(7):794-818.

[6] Epping, M.G., (1982). "Important Factors in Plant Location in 1980", Growth and Change, 13(2):47-51.

[7] Smith, A.D. ve Clinton, S.R., (2009). "Case Studies of Successful Location Strategies and Their Operational Effectiveness", International Journal of Management and Enterprise Development, 6(3):322-343.

[8] Bruch, J., Wiktorsson, M. ve Bellgran, M. (2014). "On the Production Location Decision: A Case Study on Process and Criteria", International Journal of Manufacturing Research, 9(1):74-91.

[9] Vos, G., (1991). "A Production-Allocation Approach for International Manufacturing Strategy", International Journal of Operations and Production Management, 11(3):125-134.

[10] Pongpanich, C., (1999). Insights into Product Manufacturing Location Decisions, Doktora Tezi, University of Cambridge, Cambridge.

[11] Trading Economics, Labour Costs, https://www.theglobaleconomy.com/rankings/gasoline_prices/, 20 Ekim 2018, 20 Ekim 2018.

[12] The Global Economy, Gasoline Prices - Country Rankings, https://www.theglobaleconomy.com/rankings/gasoline_prices/, 20 Ekim 2018.

[13] The Global Economy, Railroad Infrastructure Quality - Country Rankings, https://www.theglobaleconomy.com/rankings/railroad_quality/, 20 Ekim 2018.

[14] The Global Economy, Port Infrastructure Quality - Country Rankings, https://www.theglobaleconomy.com/rankings/seaports_quality/, 20 Ekim 2018.

[15] The Global Economy, Air Transport Infrastructure Quality - Country Rankings, https://www.theglobaleconomy.com/rankings/air_transport_infrastructure, 20 Ekim 2018.

[16] The Global Economy, Roads Quality - Country Rankings, https://www.theglobaleconomy.com/rankings/roads_quality/, 20 Ekim 2018.

[17] The World Bank, Households and NPISHs Final Consumption Expenditure (current US$), https://data.worldbank.org/indicator/NE.CON.PRVT.CD?year_high_desc=true, 20 Ekim 2018.

UZAY TURİZMİ ÜZERİNE LİTERATÜR İNCELEMESİ

İlayda Zeynep NİYET
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, ilaydaniyet@hotmail.com

Dr. Öğr. Üyesi Halil KORKMAZ
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, halilkorkmaz@comu.edu.tr

ÖZET

Uzay ilk çağlardan beri insanlığın ilgi alanları arasında yer almaktadır. Bundan dolayı astronomi ve diğer uzay bilimleri gelişmiş ve uzay üzerine araştırmalar yapılmıştır. Turizm alanında ise uzaya yapılacak turistik seyahatlerin geliştirilmesi amacıyla büyük çaplı şirketler kurulmuştur. Uzay turizminin başlaması, özellikle Uluslararası Uzay İstasyonu'nun (ISS) ilk parçasının 1998 yılında fırlatılması olarak kabul edilmektedir.

Uzay turizminin tam bir tanımı olmamakla birlikte yabancı araştırmaların birçoğunda uzay turizminin yeryüzü dışında kalan her türlü faaliyet olarak değerlendirildiği görülmektedir. Ancak uzay turizmi sadece Dünya dışında değil aynı zamanda gezegenin içinde de yapılabilmektedir. Karasal uzay turizmi, uzaydaki olgu ve olayları daha iyi gözlemlemek için astronomik gözlemcilerin farklı yerlere hareketi ile başlamıştır. Bilim insanlarının güneş tutulması, gezegenlerin hareketleri ve bazı astronomik olayları incelemek üzere yaptığı seyahatler bunlara örnek olarak gösterilebilir.

Bu çalışmanın amacı uzay turizmi alanında yapılan araştırmaların incelenmesidir. Bu amaçla uzay turizmi yapılan araştırmalar konu, kapsam ve yöntem açısından değerlendirilmiştirr. Bu sayede uzay turizmi alanında mevcut literatürün bir araya getirilmesi ve gelecek araştırmalara dayanak sağlayacağı düşünülmektedir. Bununla birlikte uzay turizmi alanında yapılan araştırmaların zaman içerisindeki evrimi gözlenebilecek ve gelecekteki gelişmeler öngörülebilecektir.

Anahtar Kelimeler: Uzay Turizmi, Uzay, Literatür İncelemesi.

ABSTRACT

Space has been among the interests of humanity since the early ages. Therefore, astronomy and other space sciences were developed and researches on space were carried out. In the field of tourism, large-scale companies have been established in order to develop touristic trips to the space. The launch of space tourism is considered to be the first launch of the

International Space Station (ISS) in 1998. Although there is no exact definition of space tourism, it is seen that in most foreign researches, space tourism is considered as any activity outside the earth. However, space tourism can be done not only outside the world but also within the planet. Terrestrial space tourism has begun with the movement of astronomical observers to different places to better observe the phenomena and events in space. Examples include the eclipse of the scientists, the movements of the planets, and the travels he conducted to study some of the astronomical events.

The aim of this study is to investigate the researches in the field of space tourism. For this purpose, space tourism researches have been evaluated in terms of subject, scope and method. In this way, it is thought that the existing literature in the field of space tourism will be brought together and will provide a basis for future research. Moreover, the evolution of the researches in the field of space tourism can be observed over time and future developments can be foreseen.

Keywords: Space Tourismi, Space, Literature Review.

1.GİRİŞ

Büyük kazançlar sağlanacağını gören kuruluşlar da özellikle bu turizm koluna ekonomik yatırımlarda bulunmaktadır. Uzay turizminin başlaması, özellikle Uluslararası Uzay İstasyonu'nun (ISS) ilk parçasının 1998 yılında fırlatılması olarak kabul edilmektedir.

Bununla birlikte ISS'nin fırlatılmasından daha önce insanlık Uzay'a, Ay'a gittiği için bu yıllardan önce de uzay turizmi üzerine yapılmış çalışmalar bulunmaktadır. Uzay turizmi alternatif turizm düşüncesinin özel ilgi turizmi kavramının içinde değerlendirilmektedir. Özel ilgi turizmi ise; başka bir varış noktasına seyahat etmek için özel ilgi alanlarına yönelik motivasyonu olan kimselerin gerçekleştirdiği turizm türü olarak tanımlanmaktadır (Brotherton & Himmetoğlu, 1997). Uzay turizminin tam bir tanımı olmamakla beraber yabancı araştırmaların birçoğunda uzay turizminin yeryüzü dışında kalan her türlü faaliyet olarak algılandığı görülmektedir. Ancak uzay turizmi sadece Dünya dışında değil aynı zamanda gezegenin içinde de yapılabilmektedir. Karasal uzay turizmi, uzaydaki olgu ve olayları daha iyi gözlemlemek için astronomik gözlemcilerin farklı yerlere hareketi ile başlamıştır. Bilim insanlarının güneş tutulması, gezegenlerin hareketleri ve bazı astronomik olayları incelemek üzere yaptığı seyahatler bunlara örnek olarak gösterilebilir (Crouch, 2001).

Günümüzde bilim insanları hala bu tarz etkinlikler için seyahatlerde bulunmaktadırlar. Özdemir'e (2017: 4) göre uzay turizmi çok fazla çalışma yapılmış olmamasına rağmen, kapsamı ve araştırdığı durumlar üzerinden; "yeryüzü dışında kalan tüm uzay ve atmosfer olaylarını konu alan, bu olayların izlenmesi, eğitimi veya deneyimlenmesi için yapılan tüm faaliyetleri belirten bir turizm türü." olarak tanımlamaktadır.

Uzay turizminde ticari uçuşlar ilk defa 2001 yılında kendi bütçesi ile (20.000.000$) uzaya

çıkan ilk turist unvanını alan Dennis Tito ile başlamıştır. Tito, Yuri Gagarin'in uzaya çıkmasından kırk sene sonra Rus Soyuz uzay aracı ile beraber kendisi hariç 6 araştırmacı ile uluslararası uzay istasyonuna yolculuk etmiştir (Wall, 2011). Bu şekilde yolculuk eden Tito, Uzaya yolculuk etmek isteyen birçok sivil insana da öncülük etmiştir. Sivil ticari uzay uçuşların yapılabilir olduğunu gören girişimciler günümüzde çalışmalarına devam etmektedir.

Bunlara örnek olarak Bigelow Corporation'ın üzerinde çalıştığı uzay otelleri ve Virgin Corporation'ın yarı yörüngesel ve yörüngesel uçuşları gösterilebilir. Bu çalışmanın amacı uzay turizmi alanında yapılan araştırmaları kapsamlı bir şekilde incelemektir. Bu amaçla 1960'lardan bugüne gelişmekte olan uzay turizmi alanında Türkçe ve İngilizce dillerinde yapılan araştırmalar konu, kapsam ve yöntem açısından değerlendirilecektir. Bu sayede uzay turizmi alanında mevcut literatürün bir araya getirilmesi ve gelecek araştırmalara dayanak sağlayacağı düşünülmektedir. Bununla birlikte uzay turizmi alanında yapılan araştırmaların zaman içerisindeki evrimi gözlenebilecek ve gelecekte yapılabilecek çalışmalar öngörülebilecektir.

2.İLGİLİ ALANYAZIN

2.1.Uzay Turizmi Kavramı

Uzay turizmi ilk olarak Uluslararası Uzay İstasyonu'nun 1998 yılında fırlatılması ile başlamış sayılmaktadır (Garcia, 2015). Uluslararası Uzay İstasyonu Amerikan çabası olarak başlayan bir projedir. Finansman ve teknik sorunlar nedeniyle uzun süre geciktirmiştir. Ulusal Havacılık ve Uzay İdaresi'ne (NASA) 10 yıl içinde yaptırması için yetki veren Ronald Reagan, 1990'larda maliyetleri düşürmek ve uluslararası katılımı genişletmek için yeniden tasarlatmıştır. 1993 yılında ABD ve Rusya ayrı uzay istasyonu modüllerini Avrupa Uzay Ajansı (ESA) ve Japonya'dan katkılarıyla tek bir tesiste birleştirmeyi kabul etmiştir. İlk modül ile beraber Amerikan astronotlar Uluslararası Uzay İstasyonu'na ayak basmıştır. Daha sonra 2000 yılının ortalarında Rus modülleri de eklenerek Uluslararası Uzay İstasyonu ilk

sakinlerini barındırmaya başlamıştır. Bu kişiler Rus kozmonotları Sergey Krikalyov ve Yuri Gidzenko ve Amerikalı astronot William Shepherd olmuştur (Harland, 2018).

28 Nisan 2001'de, Kaliforniyalı varlıklı yatırımcı Dennis Tito, Uluslararası Uzay İstasyonu'na giden (ISS) 20 milyon ABD Doları karşılığında Rus roketine eşlik etti (Crouch, 2001). Denis Tito ilk uzay turisti unvanını almış oldu. Takip eden yıllarda altı kişi daha uzaya turist olarak gitmiştir. Bunlar; 25 Nisan 2002'de Mark Shuttleworth (Britannica, 2018c), 1 Ekim 2005'de Gregory Olsen (Britannica, 2018a), 18 Eylül 2006'da Anuşe Ansari (BBC, 2006), 7 Nisan, 2007'de Charles Simonyi (Spaceadventures, 2009), 12 Ekim, 2008'de Richard Garriott (Garriot, 2008), 30 Eylül, 2009'da Guy Laliberté'dir (Britannica, 2018b).

Tanım olarak uzay turizmi, yeryüzünün dışında kalan tüm uzaysal ve atmosferik olayların izlenmesi, eğitimi, deneyimlenmesi üzerine yapılan faaliyetlerin bütünü olarak ifade edilmektir (Özdemir, 2017). Uzay turizmi türleri dörde ayrılmaktadır. Bunlar; karasal uzay turizmi, yarı uzay turizmi, yörüngesel uzay turizmi ve yarı yörüngesel uzay turizmidir. Karasal uzay turizmi yeryüzünde uzay turizmine yönelik yapılan faaliyetlerin bütününü oluşturmaktadır (Özdemir, 2017). Örnek olarak, rasathanelerde yıldız izlemek, karanlık park alanlarında yıldız izleme ve kamp faaliyetleri gösterilebilir. Bu faaliyetler genellikle eğlenceye yönelik görünse de bilgiye ve eğitime dayalı olanları bulunmaktadır. Yarı uzay turizmi ise uçak ile yapılan uçuşları barındırır. Sıfır kuvvet uçuşları(zero-g flights) buna örnek olarak gösterilebilir. Yörüngesel uzay turizmi roketler ile birlikle dünya yörüngesinde tam tur atma ile ilgili faaliyetleri kapsamaktadır. Bir üst hali ise Uluslararası Uzay İstasyonuna yapılan seyahatlerdir. Yarı yörüngesel uzay turizminde yine roketler ile seyahat edilir ancak dünyanın etrafında tam bir tur atmaz ve ya Uluslararası Uzay İstasyonuna gidilmemektedir. Ancak, kalkış yapılan alandan dikey bir şekilde atmosfere çıkılmasını ve geri dönülmesini içermektedir (Webber, 2013).

2.2.Uzay Turizmi Üzerine Yapılan Araştırmalar

Dünya çapında uluslararası turizm her yıl büyüme göstermektedir. Birleşmiş Milletler Dünya Turizm Örgütü tarafından yayımlanan World Tourism Highlights 2018 Raporu'na göre; 2018 uluslararası turizm gelirleri, reel olarak % 4,9 oranında artmış, 2017 yılında 1.340 milyar ABD dolarına ulaşmıştır. Hem geleneksel hem de gelişmekte olan pazarlardan gelen güçlü dış talep, uluslararası gelirlerde %7 oranında küresel gelirlerde büyümeye neden olmuştur. Orta ve Doğu Avrupa'daki destinasyonlar, Rusya'dan yapılan artan talep nedeniyle, birkaç istisna dışında sağlam bir büyüme kaydetmiştir (UNWTO Tourism Highlights, 2018).

Uzay turizmi 20. yüzyıldan beri konuşulan bir turizm çeşididir. Uzay turizmi hakkında yapılan ilk çalışmalarda bu turizm çeşidinin ekonomik olarak uygulanabilirliği tartışılmıştır. Abitzsch & Eilingsfeld, (1992) çalışmasında uzay turizmi için şunları söylemektedir: *"1967'de, Krafft Ehricke, bu alanda daha sonra yapılacak çalışmaların temelini attı ve "Uzay Turizmi" adlı makalesini yayınladı. O zamanlar birçok kişi yeni geliştirilen insanlı uzay yolculuğundaki mevcut başarıların ticari amaçlarla kısa süreli kullanımına yol açacağını düşünüyordu. Ne yazık ki insanlı uzay yolculuğunun evrimi, ekonomik ve politik nedenlerden dolayı farklı bir yol izlemiştir".* Collins & Ashford, (1988) ise Alçak Dünya Yörüngesinde rekreasyon faaliyetlerinin ekonomik olarak uygulanabilirliğini araştırmıştır. Çalışmada ilk olarak, Dünya yörüngesindeki tesislerde sağlanabilecek eğlence yelpazesi tartışılmış ve geniş potansiyeli olduğuna değinilmiştir. Anket uygulaması yapılarak farklı fiyatlardaki talep tahmin edilmeye yönelik anket uygulaması gerçekleştirilmiş ve toplam potansiyel ölçülmeye çalışılmıştır. İkinci olarak kabul edilebilir olduğu tahmin edilen fiyatlardaki hizmetlerin uygulanabilirliği incelenmiştir. Uzay turizminin düşük işletme maliyetlerine sahip tamamen yeniden kullanılabilir fırlatma araçlarının geliştirilmesi için ticari olarak gelişim potansiyeline sahip olduğu belirtilmiştir.

Sonraki yıllarda uzay turizminin hem ekonomik hem de teknolojik özelliklerine yönelik yatırım faaliyetleri üzerine bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada, Alçak Dünya Yörüngesine yapılabilecek ticari yolcu taşımacılığı uzun vadeli bakış açısıyla tartışılmaktadır. 2001-2050 zaman dilimi için bir piyasa modeline dayanarak, farklı pazar büyüme senaryoları geliştirilmiştir.

Farklı ulaştırma sistemlerinin teknolojik değişkenler ve ulaştırma talep eğilimleri kullanılarak maliyet modeli oluşturulmuştur. Bilgisayar simülasyonu verilen zaman diliminde yolcu taşımacılığı için önceki çalışmalardan farklı maliyet eğilimleri üretmiştir. Sonuç olarak en az 60.000 $ 'lık bilet fiyatları ile yörüngeye yapılacak tek günlük bir gezi, en lüks 60 günlük birinci sınıf deniz yolculuğundan daha pahalı olacağı öngörülmüştür. Bu nedenle, uzay turizminin yılda milyonlarca yolcu ile kitlesel pazarın gelişim aşamasına ulaşıp ulaşmayacağı şüpheli görülmektedir (Abitzsch & Eilingsfeld, 1992).

Reichert 'ın (1999) yaptığı araştırmada, uzay turizminin orta ve uzun vadede önemli bir ekonomik potansiyele sahip olduğunu düşünülmüştür. Almanların % 4,3'ü uzaya bir tatil gezisi için yıllık on binlerce dolar harcamak istemektedir. 1995 yılı rakamlarına göre yüksek maliyetli yüksek irtifa uzay turizmi kısa vadede mümkün olmayacaktır. Bununla birlikte

uzaya dikey olarak çıkarak ya da kalkış havaalanında bir Dünya yörüngesinden sonra inerek uzayda kısa süreli kalmayı sağlayan öncü faaliyetleri temsil edebileceği ön görülmüştür. Bu durumda, hedef "bilet fiyatları" en iyi durumda 10.000 ile 100.000 $ arasındadır. Aynı zamanda bu çalışma Ay ve Mars'ta yönelik turizmin ekonomik uygulanabilirliğini ortaya koymuş ve yaklaşık 50 turistin konaklama imkanı sağlayan Space Hotel Berlin ve Space Hotel Europe kavramlarını sunmuştur. The Space Hotel Berlin konsepti, esas olarak Uluslararası Uzay İstasyonu'ndan halka şeklindeki bir yapıya değiştirilmiş yerleşim modüllerinin kullanımı ve entegrasyonu yoluyla mevcut teknolojilere dayanmaktadır. Bu halka yapısı ile farklı hızlarda döndürülerek, çok çeşitli yapay yerçekimi seviyelerine ulaşılabilinmektedir. İlk ekonomik analizler % 100 kapasite kullanımı durumunda, Space Hotel Berlin'de bir gecede kalmanın (dünyadan gelen turistlerin nakliyesi olmadan) bir gecede yaklaşık 100.000 dolara mal olacağını göstermiştir. Günümüzde ise uzay oteli yapımı projesi Bigelow Aerospace tarafından geliştirilmektedir. Bigelow Aerospace firmasının sahibi Robert Bigelow 2021 yılında ilk iki B330 modüllerini piyasaya sürecek. 2021 yılında, özel bir uzay istasyonu oluşturmak üzere birbirine bağlanan B330-1 ve B330-2 olarak adlandırılan iki adet 55 metrelik şişme modül başlatmayı planlamaktadır. Bununla birlikte seyahat etmek ve otelde konaklama yapmak isteyen turistlere milyonlarca dolarlık rezervasyon yaptırmak istemektedir. Bigelow, uzay otellerinin insani kullanım açısından çok erken dönemde olduğunu ifade etmektedir (Mosher, 2018).

Stone (1994) uzay turizminin büyük ve güvenilir bir pazar haline gelebilmesi için yolcu odaklı uzay taşıma sisteminin geliştirilmesi gerekli olduğunu ifade etmektedir. Ona göre uzay turizmi güvenli ve güvenilir olmalıdır. Koltuk başına fiyatlar, yeterli sayıda özel yolcu çekebilecek kadar düşük olmalıdır. Ticari uçaklara eşdeğer bir konfor seviyesine sahip olmalıdır. Basitleştirilmiş uçuş hazırlığı ve eğitimi, planlama ve tahmin edilebilirliğin olması gerekmektedir. Uzay turizminin gelişmesinin özel sektör için yüksek maliyetli olacağından ilgi alanlarının dışında kaldığını ve gelişiminin devletlerin yükümlülüğü dışında olduğunu işaret etmiştir. Bu yüzden ön görülebilir gelecek için, uzay turizminin sadece bir fantezi uçuşu olduğunu iddia etmiştir (Stone, 1994).

Collins ve diğerlerinin 1994 yılında Japonya'da uzay turizmine yönelik talebi incelemek amacıyla araştırma yapmışlardır. Yapılan ilk araştırmalarda 3.030 adet Japon katılımcıların tüm yaş gruplarında yüksek düzeyde uzayı ziyaret etme isteği ortaya çıkmıştır. Araştırmaya göre 60 yaşın üstündeki katılımcıların yaklaşık %45'i ve 60 yaşın altındaki katılımcıların % 80'inden fazlası uzay turizmine katılmayı istemektedir. Ayrıca, bunların %70'i, böyle bir

seyahat için üç aylık maaşlarını ödemeye hazır olduklarını söylemişlerdir. Bu çalışma Collins, Stockmans ve Maita'nın (1995) tarafından ABD ve Kanada'da 1.020 katılımcı ile tekrarlanarak uzay turizmine yönelik potansiyel talep üzerine pazar araştırması yapılmıştır. Daha önce tahminler yapılmış olsa bile uzay turizmine yönelik Kuzey Amerika pazarında yapılan ilk gerçek pazar araştırmasının olduğu söylenebilir. Araştırma sonucunda uzaya yolculuk yapma konusundaki temel ilgi düzeyi, yaşa ve cinsiyete göre değişiklik gösterdiği görülmüştür. Genel olarak, nüfusun %60'ından fazlasının uzay turizmiyle ilgilendikleri tespit edilmiştir. Yaş gruplarına göre uzay turizmine ilgi 40 yaş altında yaklaşık %75, 40 ile 60 arasındakilerde yaklaşık %60 ve 60 ile 80 arasındakilerde yaklaşık %25 olarak bulunmuştur. Her yaş grubundaki yaklaşık %10 oranında erkeklerin kadınlardan daha fazla ilgi duyduğu görülmüştür. Bu sonuç Japonya'daki araştırma sonuçlarından farklılık arz etmiştir. Araştırmacıların bunun birçok ABD astronotunun askeri personel olmasına, oysa alanı ziyaret eden tüm Japonların sivil olmasına bağlamıştır.

Günümüz şartlarına uygun olarak uzay turizmi hakkında kapsamlı yapılan makalelerden birisi de Geoffrey Crouch'a aittir. Crouch, (2001) araştırmasında uzaydan Dünya'ya bakma ve böylesine harika bir deneyimi yaşama fikrini herkes için tutku ve heyecan üreten bir düşünce olduğunu belirtmektedir. Buna bağlı olarak eğer uzay turizmine halkın erişimi kolay olsaydı kaç tanesi katılabilirdi ve katılmak isterdi? Sorularının cevabını yanıtlamak istemiştir. Bunlar için kapsamlı bir literatür taraması yapmıştır. Sonuç olarak, yapılan çalışmaları uzay turizmine olan ilgiyi uyanık tutmak için yeterli görmüş fakat Wall Street gibi önemli finansal piyasaları ikna etmenin şu an için çok kolay ve mümkün olmadığını belirtmektedir. Uzay turizmini geliştirmek isteyen kişilerin pazarın gerekliliklerini ve önceliklerini daha ayrıntılı anlayabilmek için öncelikle ek pazar araştırması yapması gerektiğinden söz etmektedir.

Crouch, Devinney, Louviere ve Islam (2009) araştırmasında; yüksek irtifa jet uçuşları, atmosferik sıfır yerçekimi uçuşları, kısa süreli yörünge uçuşları ve uzaya daha uzun süreli yörünge yolculukları olarak dört tür uzay turizmi arasında kişilerin tercih davranışlarını araştırmıştır. Her bir uzay turizmi türü için potansiyel olarak bu pazardaki müşterilerin algıları, tutumları ve seçim davranışları anket kullanılarak ölçülmüş ve ayrık seçim modellemesi belirlenmiştir. 300.000'den fazla Avustralyalı ile anket yapılmıştır. Potansiyel uzay turizmi müşterilerinin fiyatlara karşı oldukça duyarlı oldukları bulunmuştur. Katılımcılar farklı uçuşlar, farklı uzay turizmi çeşitleri arasında seçim yaparken fiyatlara nasıl tepki gösterebilecekleri konusunda önemli heterojen dağılım göstermişlerdir. Bir uzay turizmi ürününün özellikleri bakımından öne çıkan belirleyicilerin, operatörün milliyetini (aynı

zamanda kalite, risk ve rahatlıkla ilgili diğer faktörler), yolculara uygulanan fiziksel gereklilikleri, yolcu alanı veya kalabalık olması ve gerekli uçuş öncesi eğitimi kapsadığı bulunmuştur. Potansiyel müşteri özellikleri arasında cinsiyet, yaş, eğitim ve diğer risk alma davranışlarının kapsamı tipik olarak seçimi etkilemede önemli bir rol oynamaktadır. Bu araştırmanın sonucunda, genel olarak halkın ve özellikle yüksek gelirli bireylerin büyük bir kısmının bir tür ticari uzay turizmi uçuş aktivitesine katılmaya meyilli olduğunu ifade edilmektedir.

3.SONUÇ

Araştırmalara göre insanların büyük bir kısmı uzaya yolculuğun güvenli olması halinde sorunsuz bir şekilde gidebileceklerini ifade etmektedirler. Uzay turizmi için insanlar hevesli ve isteklidir fakat maliyetlerin çok yüksek olması engellerin başında gelmektedir. Ancak uçak yolculuğu gibi ucuz ve alışıldık bir seyahat haline gelmeden uzay turizmine katılımın artması pek mümkün görünmemektedir.

Yapılan araştırmalarda uzay turizmine yönelik talebin oldukça yüksek olduğu tespit edilmiştir. Buna dayanarak, uzay turizmi için geliştirilecek etkili bir ulaşım sistemi işletmeler için karlı ve tüketiciler için ucuz bir uzay turizmi demek olcaktır. Örneğin, Elon Musk sahip olduğu SpaceX şirketiyle fırlatma ünitelerinin yeniden kullanılmasıyla maliyetleri düşürerek bu yolda adım atmaktadır. Gerçek pazarın ölçeği ile ekonomik geliştirme, üretim ve işletme maliyetleri arasında hassas bir denge olduğu görülmektedir. Buradan yola çıkarak gerçek pazar talebinin ancak maliyetlerde büyük oranda tasarruf sağlayacak gelişmelerin sağlanmasıyla ortaya çıkacağı söylenebilir.

Yapılan araştırmaların birçoğu ABD, Kanada, Japonya ve Avrupa ülkerinde yapılmıştır. 2018 yılının sonunda kurulan Türkiye Uzay Ajansı'nın uzay faaliyetlerine başlaması ve gelişim sağlamasıyla birlikte Türkiye'de uzaya ve uzay turizmine yönelik ilginin artacağı düşünülebilir. Gelecek çalışmalarda Türkiye'de uzay turizmine yönelik tüketici pazarı üzerine araştırmaların yapılması önerilebilir.

KAYNAKLAR

Abitzsch, S., & Eilingsfeld, F. (1992). The prospects for space tourism - Investigation of the economic and technological feasibility of commercial passenger transportation into Low Earth Orbit. *IAF, International Astronautical Congress, 43rd, Washington, Aug. 28-Sept. 5, 1992. 11 P.* Retrieved from http://adsabs.harvard.edu/abs/1992wadc.iafcX....A

BBC. (2006, September 29). İlk kadın uzay turisti döndü. *BBC TURKISH*, p. 1. Retrieved

from www.bbc.co.uk/turkish/news/story/2006/09/060929_space_tourist.shtml

Britannica, T. E. of E. (2018a). Gregory Olsen. In *Encyclopædia Britannica* (p. 1). Encyclopædia Britannica. Retrieved from https://www.britannica.com/biography/Gregory-Olsen

Britannica, T. E. of E. (2018b). Guy Laliberte. In *Encyclopædia Britannica*. Encyclopædia Britannica. Retrieved from https://www.britannica.com/biography/Guy-Laliberte

Britannica, T. E. of E. (2018c). Mark Shuttleworth. In *Encyclopædia Britannica*. Encyclopædia Britannica. Retrieved from https://www.britannica.com/biography/Mark-Shuttleworth

Brotherton, B., & Himmetoğlu, B. (1997). Anatolia An International Journal of Tourism and Hospitality Research Beyond Destinations-Special Interest Tourism. *Anatolia*, *8*(3), 11–30. https://doi.org/10.1080/13032917.1997.9687118

Çeken, H., Dalgın, T., & Karadağ, L. (2009). Küreselleşme ve Uluslararası Turizm Arasındaki İlişki. *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (İLKE)*, *22*, 21–36. Retrieved from http://dergipark.gov.tr/download/article-file/217345

Collins, P. Q., & Ashford, D. M. (1988). Potential economic implications of the development of space tourism. *Acta Astronautica*, *17*(4), 421–431. https://doi.org/10.1016/0094-5765(88)90056-2

Collins, P., Stockmans, R., & Maita, M. (1995). *Demand for Space Tourism in America and Japan, and its Implications for Future Space Activities*. *AAS* (Vol. 91). Retrieved from http://www.spacefuture.com/pr/archive/demand_for_space_tourism_in_america_and_japan.shtml

Crouch, G. I. (2001). The Market for Space Tourism: Early Indications. *Journal of Travel Research*, *40*(2), 213–219. https://doi.org/https://doi.org/10.1177/004728750104000212

Crouch, G. I., Devinney, T. M., Louviere, J. J., & Islam, T. (2009). Modelling consumer choice behaviour in space tourism. *Tourism Management*, *30*(3), 441–454. https://doi.org/10.1016/j.tourman.2008.07.003

Garcia, M. (2015). International Space Station. Retrieved from https://www.nasa.gov/mission_pages/station/main/index.html

Garriot, R. (2008). Space. Retrieved January 17, 2019, from https://richardgarriott.com/space/

Harland, D. M. (2018). International Space Station. In *Encyclopædia Britannica*. Encyclopædia Britannica. Retrieved from https://www.britannica.com/topic/International-Space-Station

Wall, M. (2011). First Space Tourist: How a U.S. Millionaire Bought a Ticket to Orbit. Retrieved December 30, 2018, from https://www.space.com/11492-space-tourism-pioneer-dennis-tito.html

Mosher, D. (2018, February). Bigelow Space Operations to launch private space stations in Business Insider. *Bussiness Insider*. Retrieved from www.businessinsider.com/private-space-station-hotels-robert-bigelow-2018-2

Özdemir, A. H. (2017). Karasal Uzay Turizmi. Retrieved from https://www.academia.edu/32425227/Karasal_Uzay_Turizmi

Reichert. M. (1999). *The Future of Space Tourism* (50th ed.). amsterdam: American Institute of Aeronautics and Astronautics. Retrieved from http://www.spacefuture.com/archive/the_future_of_space_tourism.shtml

Spaceadventures. (2009). Charles in Space. Retrieved January 17, 2019, from http://www.charlesinspace.com/index-41346.cfm.html

Stone, B. A. (1994). *Space Tourism: A Flight of Fantasy or The Major Space Product?* florida. Retrieved from https://ntrs.nasa.gov/search.jsp?R=19940019237

UNWTO Tourism Highlights. (2018). https://doi.org/10.18111/9789284419876

Webber, D. (2013). Space tourism: Its history, future and importance. *Acta Astronautica*, *92*(2), 138–143. https://doi.org/10.1016/j.actaastro.2012.04.038

AĞIR HEMOFİLİ A TANILI OLGUDA TONSİLLEKTOMİ-ADENOİDEKTOMİ: CERRAHİ YÖNTEM VE PERİOPERATİF YÖNETİMİ

Dr. Öğr. Üyesi İsmail AYTAÇ
Gaziantep Üniversitesi, dr.iaytac@gmail.com

Dr. Öğr. Üyesi Esra PEKPAK
Gaziantep Üniversitesi, mdesrapekpak@yahoo.com

ÖZET

Tonsillektomi ve adenoidektomi, kulak burun boğaz hekimleri tarafından sık yapılan cerrahi müdahalelerden birisidir. Kronik rekürren tonsillit, peritonsiller apse, obstrüktif uyku apne sendromu, sürekli olan ağzı açık uyuma ve horlama en yaygın endikasyonlardandır. Tonsillektomi ve adenoidektomi komplikasyonları arasında anesteziye bağlı gelişen komplikasyonlar, kanama, ilaca bağlı reaksiyonlar, dehidratasyon, karotid arterin zedelenmesi, tonsil veya adenoid bölgesinde enfeksiyon gelişmesi sayılabilir. Bu komplikasyonlar arasında postoperatif kanama en önemlilerinden birisidir. Özellikle pediatrik yaş grubunda yaşamı tehdit eden boyutlara varabilir. Yapılan çalışmalara göre postoperatif kanama oranlarının %0-6.1 arasında olduğu bildirilmektedir. Özellikle koagülasyon bozukluğu olan hastalarda postoperatif kanama ve buna bağlı olarak morbidite ve mortalite riski daha da artmaktadır. Hemofili A hastalığı; faktör 8'in (FVIII) eksikliği sonucu meydana gelen ve X'e bağlı resesif geçiş gösteren, en sık görülen kalıtsal kanama bozukluklarından biridir. Hemofili A tanısı genellikle çocukluk yaş grubunda konulur. FVIII eksikliği; diş çekimi, yaralanma ve cerrahi işlemler sonrası uzamış kanamalara ve yara yeri iyileşmesinde gecikmelere neden olur. Bu komplikasyonların ciddiyeti hastanın FVIII aktivitesiyle yakından ilişkilidir. Özellikle FVIII seviyesinin %1'in altında olduğu ağır hemofili A hastalarında ciddi kanamalar görülebilir ve hayati risk oluşturabilmektedir. Cerrahi planlanan hastalarda plazma faktör seviyesi büyük önem taşımaktadır. Ameliyat esnasında ve sonrasında hemostaz süreçlerini desteklemek, perioperatif ve postoperatif kanama komplikasyonunu önlemek amacıyla ameliyat öncesinde tedavi planlanmalıdır. Hemofili A hastalarının cerrahi uygulamaları özellik göstermektedir. Cerrahi yöntem olarak post operatif kanamayı ve diğer komplikasyonları azaltmak açısından en güvenli yöntemi seçmek gerekmektedir. Künt diseksiyonla soğuk tonsillektomi yıllardır uygulanmakta olan koagülasyon bozukluğu olan hastalarda önerilen, önemli bir temel cerrahi tekniktir. Bu çalışmada, ağır hemofili A tanılı, 10 yaşında sık tonsillit, ağzı açık uyuma, horlama ve apne öyküsü olan erkek bir olguda künt diseksiyon ve soğuk yöntemle tonsillektomi ve adenoidektomi ameliyatı, preoperatif hazırlığı, perioperatif yönetimi ve postoperatif takip ilkelerinin tartışılması amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: hemofili A, faktör VIII, tonsillektomi, adenoidektomi

ADENOTONSILLECTOMY IN PATIENT WITH SEVERE HEMOPHILIA A: A CASE REPORT

ABSTRACT

Tonsillectomy and adenoidectomy is one of the most common surgical procedures performed by otolaryngologists. Chronic recurrent tonsillitis, peritonsillar abscess, obstructive sleep apnea syndrome, continuous open mouth during sleep and snoring are the most common indications. Complications of tonsillectomy and adenoidectomy include anesthesia related complications, bleeding, drug-related reactions, dehydration, carotid artery injury, tonsil or adenoid infection. Postoperative bleeding is one of the most important complications. It can especially effect like life-threatening situations in pediatric age group. According to the studies, postoperative bleeding rates are reported to be between 0-6.1%. Especially in patients with coagulation disorder, the risk of postoperative bleeding and related morbidity and mortality increases. Hemophilia A disease; It is one of the most common hereditary bleeding disorders caused by the deficiency of factor 8 (FVIII) and is inherited in an X-linked recessive pattern. Hemophilia A is usually diagnosed in childhood. FVIII deficiency; tooth extraction can cause prolonged bleeding after injury and surgical procedures and delays in wound healing. The severity of these complications is closely related to the patient's FVIII activity. Life-threating hemorrhage in severe hemophilia A patients, especially those with a FVIII level of less than 1% can be seen. Plasma factor level is of great importance in surgical patients. Treatment should be planned before surgery in order to support hemostasis during and after surgery and to prevent perioperative and postoperative bleeding complications. Hemophilia A patients have special surgical situations. As a surgical method, it is necessary to choose the safest method to reduce postoperative bleeding and other complications. Cold tonsillectomy with blunt dissection is an important basic surgical technique recommended in patients with coagulation disorder. The aim of this study was to discuss the principles of preoperative preparation, perioperative management and postoperative follow-up of the patient with a severe hemophilia A, recurrent tonsillitis, snoring, and apnea.

Key words: hemophilia A, factor VIII, tonsillectomy, adenoidectomy

1. GİRİŞ

Adenotonsillektomi Kulak Burun Boğaz (KBB) kliniklerine çok sık başvuru sebebi olan adenoidit, tonsillit, obstrüktif vb. nedenlerle şikayetleri olan hastalara KBB uzmanları tarafından yaygın olarak uygulanan bir cerrahi yaklaşımdır (Windfuhr vd., 2008; Yorgancılar vd., 2008). Adenoidektomi, tonsillektomi ya da her ikisinin yapıldığı cerrahilerde boğaz ağrısı, kulak ağrısı, bulantı ve kusma gibi komplikasyonlar sık görülmektedir. Adenotonsillektominin diğer komplikasyonları arasında kanama, anesteziye bağlı gelişen komplikasyonlar, ilaç reaksiyonları, kartoid arter yaralanması, dehidratasyon ve cerrahi bölge enfeksiyonu görülebilir (Leong vd., 2007). Postoperatif kanama adenotonsillektomi komplikasyonlarının en yaygınlarındandır ve en korkulanıdır Adenotonsillektomi sonrası kanama %0,1 ile %9,3 arasında değişmektedir (Werle vd., 2003; Ali vd., 2008). Kanamalar, ameliyat sonrasında ilk 24 saat içerisinde gelişen primer kanamalar ile ilk 24 saat sonrasında genellikle ilk 10 günde gelişen sekonder kanamalar şeklinde olabilmektedir (Windfuhr, 2003). Walshe (2005) tonsillektomi sonrasında kanamanın erişkin hastalarda çocuklara göre daha sık görüldüğü bildirmişsede, hayatı tehdit eden kanamaların çocuklarda daha fazla olduğu görülmektedir (Walshe vd., 2005; Süren vd., 2011).

Koagülopatiler, tonsilektomi sonrası kanamalar için olası bir risk faktörüdür. Literatür gözden geçirildiğinde koagülopati problemi olduğu bilinen çocuklarda tonsillektomi sonrası kanama oranları %2'den %17'ye kadar değişmektedir (Dunn ve Cox Gill, 2010; Rodriguez vd., 2010; Garcı´a-Matte vd., 2012). Koagülopatiler içerisinde von Willebrand hastalığı ve Hemofili hastalığı en sık görülenler arasındadır. Hemofili hastalarında postoperatif kanama riski daha fazladır özellikle Hemofili A (Faktör VIII Eksikliği) hastalarında cerrahi işlem sonrasında uzamış kanama ve geç yara iyileşmesi kanama riskini daha da arttırmaktadır. Bu çalışmada Ağır Hemofili A tanılı bir olguda Adenotonsillektomi ve perioperatif faktör VIII tedavi yönetimi sunulmaktadır.

2. OLGU SUNUMU

Rekürren tonsillit, ağzı açık uyuma, horlama, devamlı dispne ve ara ara apne şikayetleri ile polikliniğimize başvuran 9 yaşındaki erkek hastanın yapılan muayenesinde tonsiller grade 4 hipertrofik ve tanısal fiberoptik endoskopik muayenesinde nazofarengeal pasajı tama yakın kapatan adenoid vegetasyon mevcuttu. Hasta tekrarlayan eklem kanamaları olması sebebiyle faktör VIII proflaksisi alıyordu. Hastamız ve yakınlarına bilgi verilip, hematoloji derneği kılavuzuna göre hemofili A hastalarında büyük cerrahi girişim olarak kabul edilen adenotonsillektomi ameliyatı planlandı (Tablo 1). Preoperatif yapılan rutin testlerinde Faktör VIII seviyesi: 1.4 (Referans Aralığı: 60-150), aPTT: 45.5 sn (Referans Aralığı: 26.6-40.3) saptandı. Hastaya Pediatrik Hematoloji bilimdalı önerileri doğrultusunda operasyondan 8 saat önce 2000 Ünite (Ü) (50 Ü/kg/doz), operasyon sabahı 2000 Ü Faktör VIII desteği sağlandı. Kontrol kan tetkikinde aPTT değeri: 27.8 olarak gelen hastaya Soğuk (Künt diseksiyon) yöntemi kullanılarak tonsillektomi ve adenoidektomi operasyonu gerçekleştirildi. Hastaya postoperatif olarak 0 ve 1. gün 8 saat ara ile 50 Ü/kg/doz (2000 Ü), 2. ve 3. gün 12 saat ara ile 50 Ü/kg/doz (2000 Ü) ve 4-7. gün 24 saat ara ile 25 Ü/kg/doz (1000 Ü) Faktör VIII desteği sağlandı. Postoperatif 7. gün postoperatif herhangi bir komplikasyon görülmeyen hasta önerilerle taburcu edildi.

Tablo 1. Hemofili A hastalarında büyük ve küçük cerrahi girişimler ve hedef Faktör 8 aktivitesi düzeyleri.

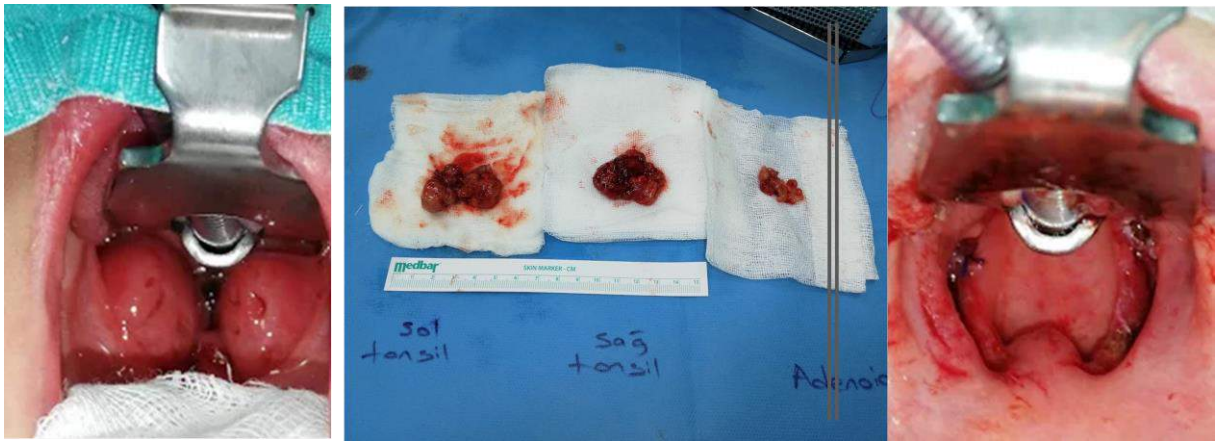
Büyük cerrahi girişim			Küçük cerrahi girişim		
Ortopedik işlemler Gastrointestinal girişimler Santral sinir sistemi girişimleri Göze yönelik girişimler Diş kökü kırıklarının geliştiği çekimler, çoklu diş çekimi Tonsillektomi Tiroidektomi Karaciğer biyopsisi Sünnet			Santral venöz kateter takılması Yüzeyel dikiş işlemleri, dikiş alma Lomber ponksiyon Endoskopi Bronkoskopi Radyoterapik sinoviyektomi Arteryel kan gazı alma Kemik iliği aspirasyon ve biyopsisi Litotripsi Diş çekimi Artroskopi Trakeostomi		
	Hedef F8 aktivitesi (%)	**Süre (gün)**		**Hedef F8 aktivitesi (%)**	**Süre (gün)**
Operasyondan hemen önce	80-100		Operasyondan hemen önce	50	
Operasyon sonrası	60-80 40-60 30-50	1-3 4-6 7-14	Operasyon sonrası	40-50 20-30	1-3 >4

F8: Faktör 8, Uyarlandığı kaynak "Türk Hematoloji Derneği Hemofili Tanı ve Tedavi Kılavuzu 2011: Hemofilide Cerrahiye Hazırlık. H. Ören, V. Okan, M. Demir ve Türk Hematoloji Derneği Hemofili Çalışma Grubu"

Tablo 1: Türk Hematoloji Derneği Hemofili Tanı ve Tedavi Kılavuzundan, 2011

3. TARTIŞMA

Adenotonsillektomi KBB hekimleri tarafından sık yapılan cerrahi yöntem olmasına rağmen kanama başta olmak üzere birçok komplikasyon riski mevcuttur. Özellikle pediyatrik hasta grubunda morbidite ve mortalite riski daha fazladır. Adenotonsillektomi yapılan hastalarda %1.2-16 oranında kanama komplikasyonu bildirilmiştir (Söderman vd., 2011; Sarny vd., 2011). Kanama nedeniyle mortalite oranı ise 1/1.000-170.000 aralığında bildirilmektedir. Cerrahi yöntemin, farklı ameliyat tekniklerinin kanama üzerine etkilerini inceleyen çok sayıda çalışmanın bulunduğu bilinmektedir (Ikoma vd., 2014; Nguyen vd., 2014; Ozkiriş vd., 2013). Geniş olgu serileriyle yapılan çalışmalar ya da tonsillektomi ile ilgili klinik kılavuzlarda; hemostaz için bağlama veya sütürasyonun kullanıldığı soğuk künt diseksiyon yöntemi ile yapılan tonsillektomi, halen en güvenilir ve en düşük kanama riskine sahip yöntem olarak bildirilmektedir (Lowe vd., 2007; Söderman vd., 2015). Bizim çalışmamızda da hastamıza soğuk yöntem (künt diseksiyon) ile adenotonsillektomi yapılmış ve elektrokoter kullanımından kaçınılmıştır (Resim 1).



Resim 1 Preoperatif ve postoperatif görüntüleri (Hastanın ebeveynlerinden izin alınmıştır.)

Koagülopatili hastalarda kanama riski daha da artmaktadır. Faktör VIII eksikliği ile seyreden Hemofili A hastalarında iyi kanlanan organ olan tonsillerin ve adenoidin alınma işlemi çok ciddi bir hazırlık ve dikkat gerekmektedir. Özellikle faktör seviyesinin %1'in altında olduğu ağır hemofili A olgularında bu durum daha da önem kazanmaktadır. Günümüzde rekombinat faktör VIII konsantrelerinin hemofili A hastalarında kullanılmasıyla cerrahinin olası komplikasyon riski azalmıştır. Yeo ve ark. (2008) tarafından yapılan bir çalışmada preoperatif faktör aktivitesinin %100'e yükseltilmesine rağmen postoperatif 48 saatten sonra faktör desteği kesilen hastada geç dönemde (10. gün) kanama meydana gelmiştir (Yeo vd., 2008). Demirgan ve ark. (2016) yaptığı bir çalışmada peroperatif FVIII aktivitesi hedef düzeyin altında, %49-53,5 arasında olmasına rağmen herhangi bir komplikasyon görülmemiştir (Demirgan vd., 2016). Gyanesh ve Dhiraaj'ın (2013) yaptığı bir çalışmada ise acil olarak operasyon kararı alınan kraniyal cerrahi yapılan bir hastada postoperatif faktör VIII desteği 14 gün devam edilmiş ve komplikasyon görülmemiştir (Gyanesh ve Dhiraaj, 2013). Bizim çalışmamızda da hastamıza preoperatif 8 saat öncesinden faktör VIII desteği başlanmış olup postoperatif 7 gün azalan dozlarda replasman devam edilmiştir. Postoperatif 4 ay geçmiş olan hastamızda herhangi bir komplikasyon görülmemiştir. Bu bilgiler doğrultusunda preoperatif faktör VIII seviyesinin normale getirilmesinden çok postoperatif uygulanacak cerrahiye göre proflaktik desteğin devam ettirilmesinin daha önemli olduğu düşünülmektedir. Yine 68

hemofili A hastasında yapılan bir çalışmada pıhtılaşma faktörlerinin sıkı takip edilmesi ve faktör VIII desteğinin yeteri kadar süre verilmesiyle kanama ve komplikasyon riskinin en aza indirileceği bildirilmiştir (Bastounis vd, 2000).

4. SONUÇ

Tonsillektomi ve adenoidektomi çok sık yapılan cerrahi müdahaleler olmasına rağmen kanama açısından riskli cerrahilerdir. Erişkinlerde daha sık görülmesine rağmen mortalite riski çocuk hastalarda daha fazladır. Özellikle koagülopatili hastalarda bu cerrahilerin perioperatif süreci daha da önem kazanmaktadır. En sık gelişen kalıtsal kanama bozukluklarından biri olan hemofili A hastalarında preoperatif multidisipliner hazırlık, faktör desteğinin preoperatif dönemde başlanıp postoperatif uygulanacak cerrahiye göre yeterli süre verilmesi ve kanama pıhtılaşma testlerinin sıkı takip edilmesi önem arz etmektedir. Cerrahi yöntem olarak koagülopatili hastalarda birçok çalışmada gold standart olarak kabul edilen soğuk cerrahi olarak bilinen künt diseksiyon yönteminin kullanılması elektokoter kullanımından kaçınılması önerilmektedir. Uygun hazırlık, disiplinler arası iş birliği, yeterli takip ve uygun cerrahi yöntem ile komplikasyonların minimalize edileceğini düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

Windfuhr, J. P., Schloendorff, G., Baburi, D., & Kremer, B. (2008). Lethal outcome of post-tonsillectomy hemorrhage. European Archives of Oto-Rhino-Laryngology, 265(12), 1527.

Yorgancılar, E., Yıldırım, M., & Meriç, F. (2008). Tonsillektomi sonrası kanama. Dicle Tıp Dergisi, 35(3), 177-180.

Leong, S. C., Karkos, P. D., Papouliakos, S. M., & Apostolidou, M. T. (2007). Unusual complications of tonsillectomy: a systematic review. American journal of otolaryngology, 28(6), 419-422.

Werle, A. H., Nicklaus, P. J., Kirse, D. J., & Bruegger, D. E. (2003). A retrospective study of tonsillectomy in the under 2-year-old child: indications, perioperative management, and complications. International journal of pediatric otorhinolaryngology, 67(5), 453-460.

Ali, R. B., Smyth, D., Kane, R., & Donnelly, M. (2008). Post-tonsillectomy bleeding: a regional hospital experience. Irish journal of medical science, 177(4), 297.

Windfuhr, J. P. (2003). Lethal post-tonsillectomy hemorrhage. Auris Nasus Larynx, 30(4), 391-396.

Walshe, P., Ramos, E., Low, C., Thomas, L., McWilliams, R., & Hone, S. (2005). An unusual complication of tonsillectomy. The Surgeon, 3(4), 296-298.

Süren, M., Kaya, Z., Gürbüzler, L., Koç, S., & Okyay, M. (2011). Tonsillektomi sonrası hayatı tehdit eden geç kanama: olgu sunumu ve literatürün gözden geçirilmesi. Gulhane Medical Journal, 53(1), 60-62

Dunn, A. L., & Cox Gill, J. (2010). Adenotonsillectomy in patients with desmopressin responsive mild bleeding disorders: a review of the literature. Haemophilia, 16(5), 711-716.

Rodriguez, K. D., Sun, G. H., Pike, F., Mandel, E. M., Casselbrant, M. L., & Chi, D. H. (2010). Post-tonsillectomy bleeding in children with von Willebrand disease: a single-institution experience. Otolaryngology—Head and Neck Surgery, 142(5), 715-721.

García-Matte, R., Beltrán, M. M. C., Fonseca, A. X., & Zúñiga, C. P. (2012). Management of children with inherited mild bleeding disorders undergoing adenotonsillar procedures. International journal of pediatric otorhinolaryngology, 76(2), 291-294.

Türk Hematoloji Derneği Hemofili Tanı ve Tedavi Kılavuzu: Hemofilide Cerrahiye Hazırlık. Türk Hematoloji Derneği, 2011.

Hessén Söderman, A. C., Ericsson, E., Hemlin, C., Hultcrantz, E., Månsson, I., Roos, K., & Stalfors, J. (2011). Reduced risk of primary postoperative hemorrhage after tonsil surgery in Sweden: results from the National Tonsil Surgery Register in Sweden covering more than 10 years and 54,696 operations. The Laryngoscope, 121(11), 2322-2326.

Sarny, S., Ossimitz, G., Habermann, W., & Stammberger, H. (2011). Hemorrhage following tonsil surgery: a multicenter prospective study. The Laryngoscope, 121(12), 2553-2560.

Ikoma, R., Sakane, S., Niwa, K., Kanetaka, S., Kawano, T., Oridate, N.(2014). Risk factors for post-tonsillectomy hemorrhage. Auris Nasus Larynx, 41, 376-379.

Nguyen, T. B., Chin, R. Y., Paramaesvaran, S., & Eslick, G. D. (2014). Routine tonsillar bed oversew after diathermy tonsillectomy: does it reduce secondary tonsillar haemorrhage? European Archives of Oto-Rhino-Laryngology, 271(11), 3005-3010.

Özkiriş, M., Kapusuz, Z., & Saydam, L. (2013). Comparison of three techniques in adult tonsillectomy. European Archives of Oto-Rhino-Laryngology, 270(3), 1143-1147.

Lowe, D., van der Meulen, J., Cromwell, D., Lewsey, J., Copley, L., Browne, J., Yung M, Brown, P. (2007). Key messages from the national prospective tonsillectomy audit. The Laryngoscope, 117(4), 717-724.

Söderman, A. C. H., Odhagen, E., Ericsson, E., Hemlin, C., Hultcrantz, E., Sunnergren, O., & Stalfors, J. (2015). Post- tonsillectomy haemorrhage rates are related to technique for dissection and for haemostasis. An analysis of 15734 patients in the National Tonsil Surgery Register in Sweden. Clinical Otolaryngology, 40(3), 248-254.

Yeo, W. T., Tan, L. K., Dan, Y. Y., & Wai, C. T. (2008). Delayed bleeding after liver biopsy: a dreaded complication. Singapore Med J, 49(1), 76-80.

Demirgan, S., Kutluyurdu, B., Şitilci, A. T., Sevdi, M. S., Totoz, T., & Erkalp, K. Tiroid Medullar Karsinomlu Ağır Hemofili A Tanılı Hastaya Anestezik Yaklaşım: Olgu Sunumu.. İKSST Derg, 8(1), 48-51.

Gyanesh, P., & Dhiraaj, S. (2013). Anesthetic management of a patient with hemophilia A with spontaneous acute subdural hematoma. Journal of anaesthesiology, clinical pharmacology, 29(1), 117.

Bastounis, E., Pikoulis, E., Leppäniemi, A., Alexiou, D., Tsigris, C., & Tsetis, A. (2000). General surgery in haemophiliac patients. Postgraduate medical journal, 76(898), 494-495.

YÜKSEK DÜZEYDE FLORÜR İÇEREN İÇME SULARININ DİŞ YAPILARINA ETKİSİ

Dr. Öğr. Üyesi Metin ÇALIŞIR
Adıyaman Üniversitesi, metincalisir@adiyaman.edu.tr

ÖZET

Florür, insan hayatı için gerekli kimyasal elementlerden biridir. Florür içeren doğal içme suları, insan vücuduna alınan florun en önemli kaynaklarından biridir. İnsan vücudundaki eksiklik veya aşırı flor düzeyi, özellikle dişler olmak üzere insan sağlığı ile yakından ilişkilidir. Endemik florozis günümüzde önemli bir halk sağlığı sorunudur. Bu çalışmada Şanlıurfa ili Sarım Köyü'nde yaşayan ve karışık dişlenme döneminde olan okul çocuklarında yüksek flor içeren suların diş yapıları üzerine olan etkilerini araştırdık. Aynı evde yaşayan veya florid düzeyi yüksek olan aynı kuyudan su içen çocukların dişlerinde farklı derecelerde florozis etkisine rastlanırken, sudaki florid düzeyi normal seviyede olan kuyulardan su içen çocuklarda ise dişlerde herhangi bir florozis etkisine rastlanmadı. Ayrıca süt dişlerinin çoğunluğu florozisten etkilenmemiş olup, daimi dişlerin neredeyse hepsi florozisten farklı derecelerde etkilenmiştir. Florozis gelişimi, florür ile maruziyetin dozuna, süresine ve zamanlamasına büyük ölçüde bağımlıdır. Çalışmamızda da kronik florozise maruziyet arttıkça diş dokularının etkilenme oranının o derece arttığı görüldü.

Anahtar Kelimeler: Ağız sağlığı, Dental florozis, Dişler, Florür konsantrasyonu, İçme suları

THE EFFECTS OF DRINKING WATER CONTAINING HIGH LEVEL FLUORIDE ON TEETH STRUCTURES

ABSTRACT

Fluoride is one of the necessary chemical elements for human life. Natural drinking water containing fluoride is one of the most important source of the fluorine taken in the human body. Deficiency or excess of fluoride level in the human body is closely associated with human health especially with teeth. Endemic fluorosis is a major public health problem today. In this study, we investigated the effects of high fluoride-containing waters on tooth structures in school children living in Sarım village of Şanlıurfa province. Although, different degrees of fluorosis were observed in the teeth of children living in the same house or drinking water from the same well with high fluoride levels, there was no fluorosis effect on the teeth in children drinking water from the wells with normal levels of fluoride in the water. In addition, most of the deciduous teeth were unaffected by fluorosis, and almost all of the permanent teeth were affected by fluorosis. The development of fluorosis is highly dependent on the dose, duration, and timing of fluoride exposure. In our study, it was observed that as the exposure to chronic fluorosis increased, the rate of involvement of dental tissues increased.

Keywords: Oral health, Dental fluorosis, Teeth, Fluoride concentration, Drinking water.

1. GİRİŞ

Doğal olarak beyaz dişlere ve dolayısıyla estetik olarak kusursuz bir gülümsemeye sahip olmak son yıllarda popülerlik kazanmıştır ve hiçbir anormallik belirtisi olmayan dişler

herkesin arzu ettiği bir durum olmuştur. Bununla birlikte, dişler günlük yaşamda çeşitli etkenlere maruz kalırlar. Bütün bu maruziyetler, dişin doğal rengini bozmaktadır. Diş renginin normal görünümünde bir değişiklik meydana getirdiği bilinen birkaç faktör arasında florür, diş renkleşmesinin yaygın bir nedeni olarak düşünülür (1).

Florür kullanımının halk sağlığı tarihindeki en başarılı korunma yöntemlerinden biri olduğu kanıtlanmış olmasına rağmen, aşırı florür alımı, insan sağlığı üzerinde çok sayıda etkiye yol açmaktadır (1). Florozise en fazla neden olan etkenlerden biri içme suyunda bulunan aşırı florürün vücuda alınmasıdır ve bu durum dişleri ve kemikleri etkileyebilmektedir. Esas olarak, florür optimum seviyede, diş çürüğü insidansını azaltır ve ayrıca ağız dokularının bütünlüğünü korumak için de gereklidir. Orta düzeyde alınan florür miktarı dental etkilere neden olur. Orta düzeyde kronik maruziyet (su içerisinde 1,5 mg / litreden daha fazla florür mevcutsa - WHO kılavuzuna göre sudaki florür değeri) daha yaygındır ve gelişim evrelerinde uzun süreli florür alımına bağlı olarak ciddi iskeletsel problemler ortaya çıkabilir (2). Bu nedenle "Florür iki ucu keskin bir kılıçtır" diyebiliriz (3). İçme suyu kalitesinin kontrolü, florozisin önlenmesinde kritik bir öneme sahiptir. Florozisin insanlar üzerindeki etkisi, aşırı florür alımından kaynaklanır. Florozisin dental etkileri, büyük miktarda florüre maruz kalan insanlarda iskelet etkilerinden çok daha erken dönemde gözlenir. Klinik dental florozis, dişlerin boyanması ve dişlerde oyuklarla karakterizedir. Daha ciddi durumlarda tüm mine dokusu zarar görebilir. Altı yaşından sonra florür alınması ise, dişlerde florozise neden olabilecek bir durum değildir (2). İskeletlerde meydana gelen aşırı florür birikiminin erken belirtileri; eklemlerde sertlik ve ağrıyı içerir. Daha ciddi durumlarda, kemik yapısı değişebilir ve ligamentler kalsifiye olabilir bu da kasların güçsüzleşmesi ve ağrı ile sonuçlanabilir (4).

İçme sularındaki aşırı florür seviyelerine maruziyet, Türkiye için de endemik bir sorun teşkil etmektedir. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre, kıtalarda bilinen florür kemerlerinden biri: Türkiye'den başlayarak Irak, İran, Afganistan, Hindistan, Kuzey Tayland ve Çin'den geçmektedir (2). Ülkemizde Isparta, Edirne-Habiller Köyü, Elazığ, Uşak Eşme-Güllü Köyü, Aydın-Buharkent, Muğla-Yatağan, Kırşehir, Van–Muradiye–Aşağıyılanlı ve Gökcekaynak Köyü, Eskişehir-Beylikova-Kızılcaören Köyü, Konya-Seydişehir, Samsun-Vezirköprü Tendürek Volkanı civarı Doğubeyazıt, Çaldıran gibi bölgelerde yüksek düzeyde florür içeren içme suyundan etkilenen kişler tespit edilmiştir (5).

1999 yılında yapılan 'Şanlıurfa içme sularında flor düzeyleri' konulu bir araştırmaya göre flor konsantrasyonu 0.06-0.13 mg/L arasında olduğu tespit edilmiştir. Keza, Sağlık Bakanlığı tarafından 2003 yılında yayınlanan 'Türkiye'nin Su Flor Haritası' na göre Şanlıurfa il merkezinde su flor seviyesi yönünden bir problem olmadığı bildirilmiştir. Yine, 2009 yılında Şanlıurfa ve ilçelerinde 26 noktada yapılan içme sularındaki flor analizlerinde ortalama 0.20 mg/L flor seviyesi tespit edilmiştir. Fakat Yeşilnacar ve ark. Urfa Merkez Sarım köyü ve civar köylerde yaptıkları araştırmada, farklı su kaynaklarından aldıkları örneklerde bu oranı 0.97-4.32 mg/L olarak tespit etmişlerdir. Bu bölgedeki florozisin ciddiyeti, temel olarak içme sularında değişik oranlardaki florür konsantrasyonuyla ilişkili olabilir. Bugüne kadar, Şanlıurfa'da Sarım köyünün okul çocuklarında diş florozunun yaygınlığı ve ciddiyeti hakkında veri Yeşilnacar ve ark. Projelerinde bildirilmiştir (6).

Endemik florür alanları diş ve iskelet florozis problemine neden olduğundan, florür toksisitesinin erken tespiti, bu hastalıkların önlenmesi ve kontrol yöntemleri zamanın bir gereksinimidir ve aceleci olmayı gerektirir (7). Sunumun amacı;

- Florür toksisitesi sorununu önlemek için acil önlemlerin derhal alınmasını gerektiren endemik florür alanlarını tanımlamak.

- İçme suyunda orta ve yüksek flüorür konsantrasyonları olan bölgelerde doğmuş ve büyümüş 6-12 yaş arasındaki okul çocukları arasında dental florozis durumunu belirlemek.
- İçme suyunda yüksek florür seviyelerinin neden olduğu ve Türkiye'nin farklı bölgelerinde son yıllarda görülen dental floroza dikkat çekmek.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Mevcut analitik çalışma, Sarım Köyü'ndeki 6-12 yaşındaki çocuklar arasında yapılmıştır. Bilgilendirilmiş onam, çalışmanın başlamasından önce çocukların ebeveynlerinden alınmıştır. Çalışmaya, bu köyde yaşam boyu ikamet eden ve doğuştan beri aynı içme suyu kaynağını kullanan 6-12 yaş arası çocuklar dahil edildi. Bu bölgede daimi ikametgahı olmayan ve içme suyu kaynağı değişmiş, ortodontik braketleri, dentofasiyal deformasyonları veya herhangi bir sendromu olan çocuklar ile koopere olmayan çocuklar çalışma dışı bırakıldı. Diş florozisinin değerlendirilmesi Dean endeksi kullanıldı. Kayıt tüm daimi ve süt dişler esas alınarak yapıldı. Florozisten etkilenen süt ve daimi diş sayısı elde edildi. Klinik muayene yeterli doğal ışık altında yapıldı. İstatistiksel analiz, istatistiksel bir SPSS ile yapıldı (SPSS version 15; Chicago Inc., USA).

3. BULGULAR

Daha önce yapılan Tübitak araştırma projesinin sonucuna göre Sarım köyünde Florür konsantrasyonun açılan farklı numune kuyularında 0.97-4.32 mg/L aralığında olduğu tespit edilmiştir. Çalışmamızda halihazırda tüm köyün içme suyunu temin ettiği ve flor oranı 3.48 mg/L olarak tespit edilen kuyu baz alınmıştır.
Süt dişlerinde florozis belirtilerine rastlanmazken, daimi dişlerin çoğunda farklı derecelerde florozis belirtilerine rastlandı. Özellikle diğer daimi dişlere nispeten daha erken yaşlarda çıkan ön dişlerde florozis belirtileri daha şiddetli idi.
Çalışmamızda 6-12 yaş grubundaki çocuklar arasında yaş arttıkça florozisin ciddiyetinde anlamlı bir artış tespit edildi. Bu durum şöyle açıklanabilir: Yaş ilerledikçe, florozise kronik maruziyet süresi artmakta ve dolayısıyla etkilenme derecesi daha fazla olmaktadır.

4. TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmanın amacı, Şanlıurfa Sarım Köyü'ndeki içme sularındaki yüksek florür seviyelerinin dental florozis üzerine etkilerini incelemektir. Bu çalışmada 6-12 yaş grubundaki çocuklar seçildi. Bu yaş grubu karışık dişlenme dönemi olduğu için florozisin hem süt hem de kalıcı dişler üzerine etkisi değerlendirilebilir. Dahası, bu belirli yaş grubuna köyde ilköğretim okulu bulunduğundan kolayca ulaşılabilirdi. Ayrıca ilerleyen yaşla beraber dişler üzerine farklı etkenler etki edebilirdi. Bu çalışma içme suyunda yüksek oranda florür konsantrasyonu olduğunu bildirmiştir. Ortalama florür konsantrasyonu 3.48 mg / L olarak kaydedildi.

Kamu su kaynaklarının florlanması, çürüğün azaltılmasındaki yararları, dişlerde florozis oluşturma riskinden daha büyük olduğu için yaygın olarak tavsiye edilmektedir. (8). Bununla birlikte, dünya çapında dental florozis prevalansının artması, çocuklarda estetik hoşnutsuzluğa neden olmuş, bu da etkilenen bireylerde psikolojik ve davranışsal komplikasyonlara neden olabilmektedir. 3-6 yaş arasındaki çocuklarda dental florozis gelişme riskinin daha yüksek

olduğuna dair kanıtlar vardır, çünkü bu yaşlar kalıcı diş gelişimi dönemini temsil eder. "Çok hafif" ve "hafif" florozisin neden olduğu noktalar, bir anormalliği temsil etmemekle birlikte, bir halk sağlığı sorunu da oluşturmazlar. Fakat, bazı araştırmalar dental florozisin çocuklar tarafından algılanma düzeylerini bir problem olarak değerlendirmişlerdir. Sonuç olarak, araştırmacılar dental florozis belirtilerinin bireyin algısı ve yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini araştırmaya teşvik edilmelidir (9).

Bu çalışmada, süt dişlerinde dental florozis tespit edilememiştir. Bu gerçek aşağıdaki nedenlerle açıklanabilir. Süt dişlerindede, olgunlaşma evresi uterusta meydana gelirken plasenta florür transferine engel teşkil eder. Ayrıca, süt dişleri, kalıcı dişlere göre daha kısa sürede gelişir ve bu nedenle florürün etki etmesi için geçen süre elde daha azdır, bu nedenle, daha az hassastır (10).

Bu çalışmada, 10-12 yaş grubundaki çocuklarda florozise bağlı çürük prevalansı en yüksek bulunmuştur. Ayrıca, farklı yaş grupları arasında da anlamlı bir fark bulunmuştur. Florozis, yaşla birlikte daha şiddetli hale gelir. Çevrede yüksek flüorür konsantrasyonu varlığında ve bu durum ameloblastlara düzenli mine çubukları oluşturken zarar verdiğinde, mine gelişimi sırasında gözlenen yüzey altı pöröziteleri ile açıklanabilen bir olaydır. Bu yüzey altı pörozitesi daha derin bir hal alabilir ve florozis daha ciddi bir hal alabilir (11,12).

Farklı yaşlara ilişkin spesifik kılavuzlar, ABD Tıp Enstitüsü'nün ABD Gıda ve Beslenme Kurulu tarafından 1997 yılında yayınlanmış ve günlük olarak florür alımını önermektedir. ABD Ulusal Bilimler Akademisi tarafından önerilen "Florür için diyet referans alımları" kılavuzu izlenerek dental florozis sınırlandırılabilir veya önlenebilir. Öneriler:

- Halkın kendi ihtiyaçları için çabalarıyla açtıkları aşırı florür içeren su kuyularının kullanımı yasaklanmalı ve içme suyu normlarına uygun su kaynakları sağlanmalıdır.
- Aşırı florürün içme suyundan uzaklaştırılması zor ve pahalıdır. Tercih edilen seçenek, güvenli florür seviyelerine sahip güvenli bir içme suyu kaynağı bulmaktır.
- Güvenli suya erişimin halihazırda sınırlı olduğu yerlerde, flor giderme (defloridasyon) tek çözüm olabilir. Tüm de-florlama yöntemleri, bertaraf edilmesi gereken çok yüksek konsantrasyonlarda florür içeren bir çamur ürettiğinden, sadece içme ve pişirme amaçlı sular işlenmelidir.
- Floridlerin uygun kullanımına ilişkin sağlık eğitimleri yapılmalıdır.
- Etkilenen bölgelerdeki anneler emzirmeye teşvik edilmelidir çünkü anne sütünde florür oranı oldukça düşüktür.
- Bölgedeki ilköğretim okulu öğrencileri için diş muayenesi sayısı artırılmalı ve bu düzenli olarak yapılmalıdır.
- Yüksek florür seviyesinin kaynağı, bölgenin hidro-kimyasal oluşumunun incelenmesiyle belirlenmelidir (2).

KAYNAKLAR

1. Susheela AK. A treatise on fluorosis. Fluoride 2007;40:248-9.
2. World Health Organization. Water-related diseases: Fluorosis. https://www.who.int/water_sanitation_health/diseases-risks/diseases/fluorosis/en/
3. Chandrashekar J, Anuradha KP. Prevalence of dental fluorosis in rural areas of Davangere, India. Int Dent J 2004;54:235-9.
4. American International Medical University (AIMU). Diseases & Managemett. Fluorosis: Causes, Diagnosis, Management and Prevention. 2017.

https://www.aimu.us/2017/08/15/fluorosis-causes-diagnosis-management-and-prevention/

5. Keçeci AD. Türkiyede Endemik Florozis: Isparta Örneği. Dental Klinik Dergisi. 2012; 60-64.
6. Yeşilnacar İ. Yeraltı Sularında Yüksek Florürün Oluşumu, Dağılımı, İnsan Sağlığına Etkileri ve Florür Gideriminin Araştırılması KB Şanlıurfa. Tübitak Proje No: 110Y234.
7. Jain Sk, Ray A, Shekhar S, Chandra R, Shrivasatava K, Sharma V. Ground water quality in shallow aquifers of India: Central ground water board ministry of water resources. Faridabad: Government of India; 2010;1-117.
8. USD of Health. U.S. Public Health Service Recommendation for Fluoride Concentration in Drinking Water for the Prevention of Dental Caries Public Health Rep. 2015 Jul-Aug; 130(4): 318–331.
9. Moimaz SAS, Saliba O, Marques LB, Garbin CAS, Saliba NA. Dental fluorosis and its influence on children's life. Braz Oral Res [Online]. 2015;29(1):1-7
10. Gedalia I, Shapira L. Effect of prenatal and postnatal fluoride on the human deciduous dentition. A literature review. Advances in Dental Research. 1989;3(2):168-76.
11. Thylstrup A, Fejerskov O. Clinical appearance of dental fluorosis in permanent teeth in relation to histologic changes. Community Dent Oral Epidemiol 1978;6:315-28.
12. Baelum V, Manji F, Fejerskov O. Posteruptive tooth age and severity of dental fluorosis in Kenya. Scand J Dent Res 1986;94:405-10.

KASKAT BAĞLI YÜKSEK GERİLİM AKIM TRANSFORMATÖRLERİNE AİT YALITIM PROBLEMLERİNİN İNCELENMESİ

Dr. Öğr. Üyesi Nihat PAMUK
Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, nihatpamuk@beun.edu.tr

ÖZET

Akım transformatörleri, transformatör merkezlerinde ölçüm ve koruma amacı ile kullanılan en önemli teçhizatlardır. Bu teçhizatlar elektrik sisteminin güvenilirliğini sağlamadaki en değerli bağlantılardır. Akım transformatörlerinde meydana gelen arızaların çoğu yalıtım problemlerinden kaynaklanmaktadır. Akım transformatörlerindeki yalıtım bozulmalarının başlıca sebepleri; transformatörlerin aşırı yüklenmesi, elektriksel ve mekaniksel zorlanmalar ve ihtiyaç duyulan bakımın zamanında yapılmamasıdır. Bu nedenle ani gelişen arızaların önlenmesi amacıyla, yalıtım tanı ve testleri büyük önem kazanmaktadır. Söz konusu olumsuzlukların giderilmesi amacıyla yüklenme durumuna göre akım transformatörleri için sistematik bir değiştirme programı planlanmalıdır. Bu çalışma ile 420 kV akım transformatörlerindeki yalıtım problemleri incelenmiştir. Arızanın tespiti için uygulanan testler anlatılmış ve arızanın oluşma nedenleri açıklanmıştır. Çalışma sayesinde, söz konusu benzer arızaların önceden tespit edilmesi ve gerekli önlemlerin alınması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Akım transformatörü, genleşme körüğü, yalıtım problemleri

INVESTIGATION OF INSULATION PROBLEMS FOR CASCADE CONNECTED HIGH VOLTAGE CURRENT TRANSFORMERS

ABSTRACT

Current transformers are the most important equipment used for measurement and protection in transformer centers. These equipment are the most valuable connections to ensure the reliability of the electrical system. Most of the failures in current transformers are caused by isolation problems. The main reasons for the isolation problem of current transformers are; overloading of the transformers, electrical and mechanical stresses and the maintenance of the required maintenance on time. Therefore, in order to prevent sudden breakdowns, isolation diagnosis and tests become very important. A systematic replacement program for current transformers should be planned according to the load situation in order to eliminate these problems. In this study, insulation problems in 420 kV current transformers were investigated. The tests applied for the detection of the fault are described and the reasons for the failure are explained. Through the study, it was aimed to detect such faults in advance and to take the necessary precautions.

Keywords: Current transformers, expansion bellows, insulation problems

1. GİRİŞ

Elektrik iletim sistemleri ve hassas endüstriyel yükler, gerilim çökmeleri ve yükselmeleri, geçici rejimler, dalgalanmalar, harmonikler, dengesizlik ve diğer bozulumların neden olduğu güç kalitesi ile ilgili problemlerden oldukça etkilenmektedir [1]. Statik doğrultucular, ayarlanabilen hızlı sürücüler, DA/AA dönüştürücüler gibi doğrusal olmayan güç elektroniği yüklerinin kullanımındaki artış, yüksek harmonik akımlar, dengesizlik, düşük güç faktörü ve aşırı nötr akımı gibi bir çok güç kalitesi problemlerine neden olmaktadır [2]. Modern güç elektroniği sistemlerinin giderek gelişmesi ve hızla artan uygulama alanları nedeniyle şebekelerde ve iletim hatlarında reaktif gücün çekilmesine, harmoniklerin üretilmesine ve enerji kalitesinin düşmesine sebep olmaktadır. Bu sistemler tarafından oluşturulan reaktif güç ve harmonikler elektromanyetik cihazlarda ısınma, mekanik cihazlarda titreşim ve gürültülü çalışmaya, şebekede güç faktörünün azalmasına, aşırı nötr akımlarına, akım transformatörü arızalarına ve nötr iletkeni problemlerine sebep olmaktadır [3].

Akım transformatörleri; elektrik sistemlerinde büyük akım değerlerini, ölçülebilir akım değerlerine (5A-1A) getirerek çeşitli ölçü aletlerini ve röleleri ana elektrik sisteminden izole etmeyi sağlayan teçhizatlardır. Akım trafoları genel olarak iki farklı amaç için üretilirler; bunlar ölçme ve koruma olarak sıralanabilir [4]. Ölçü trafoları; sadece sistem akımını ölçme amacı taşıdığı ve kendisine bağlı ölçü aletlerinin zarar görmemesi gerektiği için sınırlı bir bölgede çalışmaktadırlar. Koruma trafoları ise sistemde oluşabilecek kısa devre ve aşırı akımları belirli bir oranda rölelere iletmek durumunda oldukları için çok daha geniş bir bölgede çalışmakta olup hayati önem taşımaktadır. Kısa devre akımları, anahtarlamalar, aşırı akımlar, nonlineer yükler vs. sinüzoidal olmayan şartları da beraberinde getirebileceği için koruma akım trafolarının bu şartlardaki performansı önem kazanmaktadır. Bu çalışmada, ülkemiz elektrik enerjisi güç sistemi içinde IEC 61000 standartlarında tanımlanan, gerilim kesilmeleri, fliker, kaynak gerilimindeki düşmeler ve yükselmeler, frekans, geçici rejim gerilim bileşenleri, kaynak gerilimindeki dengesizlikler, gerilim harmonikleri vb. güç kalitesi problemlerinin sebep olduğu yüksek gerilim akım transformatörlerindeki yalıtım problemleri anlatılmaktadır.

2. KASKAT BAĞLI AKIM TRAFOLARINDA YAĞDA ÇÖZÜNMÜŞ GAZ ANALİZİ

Son zamanlarda Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi (TEİAŞ) sisteminde kullanılmakta olan 420 kV'luk akım transformatörlerinde sıklıkla yaşanan bazı sorunlar (gerek patlamalar ve gerekse de akım trafolarının körüklerinin şişmesi) bu akım trafolarında imalattan ve tasarımdan kaynaklanan bazı sorunlar olduğu fikrini akla getirmiştir. Özellikle 420 kV Adapazarı trafo merkezinde yapılan testlere ait raporlar incelendiğinde önemli sonuçlara ulaşılmıştır. Yağda çözünmüş gaz analizi testlerinin sonuçları incelendiğinde bazı gaz miktarlarının anlamlı şekilde arttığı görülmüştür. Yüksek gerilim teçhizatlarında kullanılan yağlarda tespit edilen gaz varlığının nedeni, kullanılan yalıtım malzemelerinin arıza durumlarına maruz kalmasıdır. Burada tespit edilen gaz oranları, arızanın niteliği hakkında bilgi vermektedir. Gaz analizi sayesinde bazı olumsuzluklar önceden tespit edilebilmektedir. Bu durumlar [5];

- Gelişmekte olan arızalar hakkında gelişmiş bir erken uyarı
- Teçhizatta kullanılan parçaların niteliği dışında kullanılmasının tespiti
- Yeni devreye alınan ya da tamir edilen teçhizatın durum tespiti
- Tamir gerektiren ya yağ değişimi gereken teçhizatta doğru bakım planlamasının yapılabilmesi gibi faydaları vardır.

Arıza kaynaklı gazların oluşumuna neden olan sebepler; Kısmi deşarj - korona olayı, termal ısınma ve ark oluşumudur [6]. Bu üç ana başlıkta oluşan gaz miktarları oluşan arıza esnasındaki birim zaman ve birim hacme düşen enerji yoğunluğu ile farklılık gösterebilmektedir. Yani arızanın boyutu gaz oluşumu süresini kısaltarak birim zamanda meydana çıkan gaz miktarına etki edebilmektedir. Sıklıkla en yüksek gaz salınımı ark esnasında oluşmakta, ısınmayla daha az miktarda, kısmi deşarj ve korona olayı ile de en az miktarda gaz salınımı olmaktadır. Arıza kaynaklı gazlar üç ana kısma ayrılabilir. Bunlar [7];

- Hidrokarbonlar ve Hidrojen grubu (Metan CH_4, Etan C_2H_6, Etilen C_2H_4, Asetilen C_2H_2, Hidrojen H_2)
- Karbon oksitler grubu (Karbon monoksit CO, Karbon dioksit CO_2)
- Arıza belirtisi olmayan gazlar grubu (Nitrojen N_2, Oksijen O_2)

Çeşitli arızalar sonucu oluşan gazların yağ içindeki miktarları artmaktadır. Bu gazların dağılımı arızaya maruz kalan yalıtım malzemesi ve arızanın türünü belirlemektedir. Yüksek enerji açığa çıkmasına neden olan elektriksel ve termik arıza durumlarında yağ molekülünde bulunan C-C ve C-H bağlarından bazıları kopar. Açığa çıkan enerji şiddetine göre H ve küçük hidrokarbon (metan, etan, etilen, asetilen, vb.) grupları oluşur. Kısmi deşarjlarda ve korona olaylarında daha düşük yoğunluklu enerji açığa çıktığı için yağ moleküllerinde en zayıf bağ olan C-H bağları kopar ve daha çok hidrojen gazı açığa çıkar. C-C bağlarının kopması için daha yüksek sıcaklık ve enerjiye ihtiyaç vardır. Etilen (C_2H_4) oluşma sıcaklığı, metan (CH_4) ve etan'a (C_2H_6) göre daha yüksektir (>500 ^oC) [8]. Asetilenin (C_2H_2) oluşması için yağ sıcaklığının 800-1200 ^oC ye kadar yükselmesi gerekir. Bu nedenle asetilen gazı sadece yüksek enerjili deşarjlarda (arklarda) oluşur.

Ayrıca ark esnasında sıcaklığın 500-800 ^oC üzerine çıktığı için yağ içinde karbonik parçacıklarda oluşur [9]. Asetilen gazı düşük sıcaklıklarda az da olsa oluşabilir. Oluşan bu gazların yanı sıra karbonik parçalar ve X-mumları adı verilen hidrokarbon polimerleri de meydana gelebilir. Burada arıza durumunda oluşan gazları çoğunluk (majör) ve azınlık (minör) gazlar olarak sınıflamak mümkündür. Kâğıt arızalarında ise selülozik yapıda bozulmalar görülür. 105 ^oC'nin üzerindeki sıcaklıklarda selülozik polimer zincirdeki parçalanmalar sonucu kopmalar başlar. 300 ^oC'nin üzerinde ise kopmalar artık tamamlanmıştır. Bu olay esnasında ise CO, CO_2 ve H_2O oluşur [10]. Bu kısımdaki bir başka önemli nokta ise yağ ve kâğıt içinde çözünmüş olan suyun hidrojen gazı oluşumuna pozitif etkisidir. Su, yalıtım sistemini olumsuz etkiler. Nemli selülozik maddeler kısmi deşarj esnasında nemsiz duruma göre çok daha fazla miktarda hidrojen gazı açığa çıkarmaktadır. Eğer deşarjların olduğu bölgelerde fazla miktarda su oluşursa bu olay elektrolize neden olmakta, çok daha fazla miktarda hidrojen oluşumu ile sonuçlanmaktadır. Ayrıca serbest haldeki su sıcaklığın artması ile çekirdek saclarında da hidrojen gazı oluşumuna neden olmaktadır [11].

Önemli bir başka nokta da O_2 ve N_2 gazlarının arıza analizinde kılavuz gaz olarak dikkate alınmamasıdır. Fakat sistemdeki kaçak noktaları, aşırı basınç ve sıcaklık değişimleri hakkında yardımcı bilgiler vermektedir. Azot ve Oksijen miktarındaki yükselmeler ortamın bir şekilde hava ile temas ettiğini göstermektedir. Bu gibi durumlarda conta vb yapılardaki bozulmaların incelenmesi gerekir. Bunun yanı sıra yağ örneği alma veya analiz işlemleri sırasında sızma olmuş olabilir. Oksijen gazı miktarındaki düşüşler ise yağın özelliklerinin değiştiğini göstermektedir. Tablo 1'de hangi tip arızalarda ne tür gazların oluştuğu gösterilmiştir. Arıza tiplerine göre yüksek oranda (majör) ve düşük oranda (minör) oluşan gazların incelenmesi mümkündür.

Tablo 1. Arıza çeşitleri ve oluşacak olan gaz türleri

	Arıza Türü ve Meydana Geldiği Yer						
	Korona ve Kısmi Deşarj		Termal Isınma				Ark Oluşumu
	Yağ	Selüloz (Kağıt)	Yağ		Selüloz (Kağıt)		
			Düşük Sıcaklık	Yüksek Sıcaklık	Düşük Sıcaklık	Yüksek Sıcaklık	
Majör Gazlar	H_2	H_2 CO CO_2	CH_4 C_2H_6	C_2H_4 H_2	CO_2	CO	H_2 C_2H_2
Minör Gazlar	-	-	-	CH_4 C_2H_6	CO	CO_2	CH_4 C_2H_6 C_2H_4

Mineral yağlar parafin olarak adlandırılan ve genel formülleri C_nH_{2n+2} olan ($20<n<40$) doymuş hidrokarbonlardan oluşur. Selülozik yalıtım malzemesi (kâğıt) ise genel formülü $[C_{12}H_{14}O_4(OH)_6]_n$ olan ($300<n<750$) polimer yapıya sahiptir [12]. Gaz analizinde doğru kararın verilebilmesi için bir diğer faktör sıcaklık değişimine bağlı olarak gazların yağ içinde çözülme oranlarıdır. Doyma noktası azami çözünürlükleri en az çözünen hidrojen ile en fazla çözünen asetilen arasında değişmektedir. Meydana gelen bütün gazlar doyum noktalarına ulaşıncaya kadar yağ içinde çözünürler. Bu safhadan sonra gazlar çözünmeden yağı terk ederek akım trafosunun üst kısmında toplanmaya başlarlar. Gaz çözünürlükleri sıcaklık değişimiyle çok büyük oranlarda değişmektedir. Örneğin 0^oC den 80^oC'ye bir sıcaklık artışında hidrojen (H_2) bağıl çözünürlüğü % 79 oranında artarken, etan (C_2H_6) bağıl çözünürlüğü % 66 oranında azalmaktadır [13]. Tablo 2'de farklı tip arızalarda oluşacak gazlar ve yüzde oranları gösterilmiştir.

Tablo 2. Farklı tip arızalarda oluşacak olan gazlar ve yüzde oranları

Korona (Yağda)		Termal Isınma (Yağda)		Arklanma (Yağda)		Termal Isınma (Kağıtta)	
H_2	% 88	H_2	% 16	H_2	% 39	H_2	% 9
$C0_2$	% 1	$C0_2$	az miktar	$C0_2$	% 2	$C0_2$	% 25
C0	% 1	C0	az miktar	C0	% 4	C0	% 50
CH_4	% 6	CH_4	% 16	CH_4	% 10	CH_4	% 8
C_2H_6	% 1	C_2H_6	% 6	C_2H_4	% 6	C_2H_4	% 4
C_2H_4	% 0.1	C_2H_4	% 41	C_2H_2	% 35	C_2H_2	% 0.3
C_2H_2	% 0.2	C_2H_2	az miktar				

3. KASKAT BAĞLI AKIM TRAFOLARININ GENLEŞME KÖRÜĞÜ KONTROLÜ

3.1. Akım transformatörü genleşme körüğü

420 kV kaskat bağlı akım transformatörlerinin alt ve üst ünitelerinin üst kısımlarında bulunan genleşme körükleri her bir ünitenin içerisindeki yalıtım yağının ortam sıcaklığı ya da akım

transformatörünün çalışması esnasında sargıların sıcaklıklarının artması sonucu, yağın ısınması ile hacminin artması (genleşmesi) durumlarını karşılamak için tasarlanmış teçhizatlardır. Aynı şekilde yağın genleşmesine neden olan sebepler (ortam sıcaklığı ya da sargı sıcaklığı) ortadan kalktığında yağın hacmindeki azalmayı yine bu genleşme körüğünü karşılamaktadır. Harici ve dâhili nedenlerden dolayı yalıtım yağının ısınıp genleşmesi ile akım transformatörüne ait genleşme körüğü şişmektedir. Dış etmenlerin ortadan kalkması sonucunda akım transformatörü tekrar eski haline geri dönmektedir. Yalıtım yağının sıcaklığının, akım transformatörüne ilk doldurulduğu andan daha düşük değerlere düşmesi halinde ise körük iyice büzüşmekte ve içerisinde bir vakum ortamı oluşmaktadır. Şekil 1'de kaskat bağlı akım transformatörlerine ait genleşme körüğü gösterilmiştir.

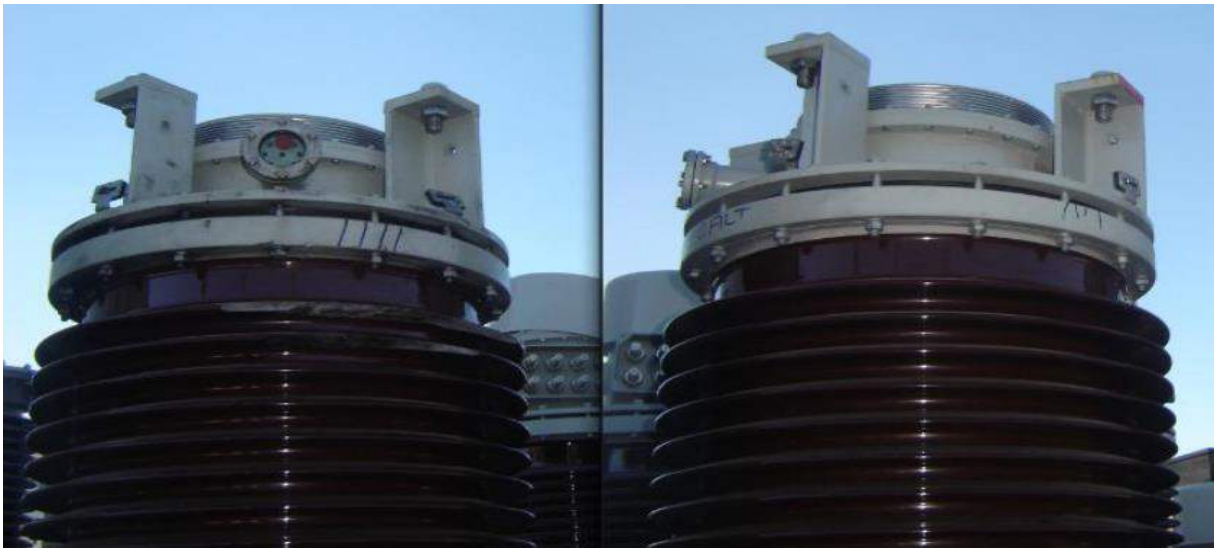
Şekil 1. Kaskat bağlı akım transformatörlerine ait genleşme körüğü

3.2. Akım transformatörü genleşme körüğü kontrolü

Her bir akım transformatörüne, imalat aşamasında aynı seviyeye kadar (genleşme körüğünün 2 - 3 boğumu civarında) yalıtım yağı aynı ortam sıcaklığında doldurulmakta ve körüğün boşta kalan kısmına aynı basınç değerinde azot gazı ilave edilmektedir. Dolayısı ile genleşme körüklerinin yükseklikleri, bu işlemler sonrasında yaklaşık olarak aynı seviyede olmaktadır. Enterkonnekte sisteme bağlanan ve işletmeye alınan akım transformatörleri (A-B-C faz), işletme esnasında aynı ortam sıcaklıklarında olduklarından ve her fazdan yaklaşık aynı akım değeri geçtiğinden dolayı, yalıtım yağlarının sıcaklıkları yaklaşık olarak aynı değerlerde kalmakta, bu nedenle genleşme körükleri de aynı seviyede açılacak (genleşecek) ya da büzüşecektir.

Şekil 2'de Adapazarı transformatör merkezinde 420 kV Çayırhan fiderindeki A-B-C faz akım transformatörlerinin üst ünitelerine ait körük kontrol resimleri gösterilmiştir. Resimlerden de görüldüğü üzere, bütün fazların genleşme körüğü yükseklik seviyeleri yaklaşık olarak (5-6 cm) civarında ve aynı boyuttadır. Bu nedenle sistem içerisinde herhangi bir anormal durum gözlenmemiştir. Şekil 3'de ise Adapazarı DGKÇS-II (Enka) santraline ait 420 kV Oto TR-2 fideri B-C faz akım transformatörlerinin alt ünitelerine ait körük kontrolleri gösterilmiştir. Resimlerden de görüldüğü üzere, B ve C fazlarının genleşme körüğü yükseklik seviyeleri yaklaşık olarak aynıdır. Bu nedenle anormal bir durum tespit edilmemiştir.

Şekil 2. 420 KV Çayırhan fiderine ait A-B-C faz üst ünite körük kontrolü



Şekil 3. 420 kV Oto TR-2 fiderine ait B-C faz alt ünite körük kontrolü

Herhangi bir nedenle (ark, kötü temas yerleri, kısmi deşarjlar vb.) akım transformatörünün yağının içerisinde kimyasal gazlar oluşursa, iç ortam basıncı artacağından genleşme körüğü bu basıncı karşılamak için şişecektir. İşletme bulunan akım transformatörlerinde ki genleşme körüğü kontrolünün amacı, bu gibi anormal durumların varlığının tespitidir. Fazlardan birinde dâhili ya da harici nedenlerle kimyasal gazlarda bir artış meydana gelirse, ilgili faza ait akım transformatörünün genleşme körüğünde, artan kimyasal gaz miktarının oluşturduğu iç basıncı dengelemek için diğer fazlara göre daha fazla seviyede genleşme (açılma) meydana gelecektir. Şekil 4.'de fiziki kontrol sonrası genleşme körüğünde şişme meydana gelmemiş (solda) ve genleşme körüğünde şişme meydana gelmiş (sağda) bir akım transformatörü gösterilmiştir.

Sistemde işletme halinde bulunan 420 kV kaskat bağlı akım transformatörlerinde enerji kesintisi yapılmadan körük kontrolü yapılmamaktadır. Çünkü akım transformatörlerinin alt ve üst ünitelerinin genleşme körükleri, yağmur şapkası olarak isimlendirilen bir kapağın altında bulunmakta ve dışarıdan bakıldığında körük şişmesi veya büzüşmesinin tespit edilmesi zordur. Yağmur şapkası akım transformatörünün kafasına karşılıklı 4 adet vida ile

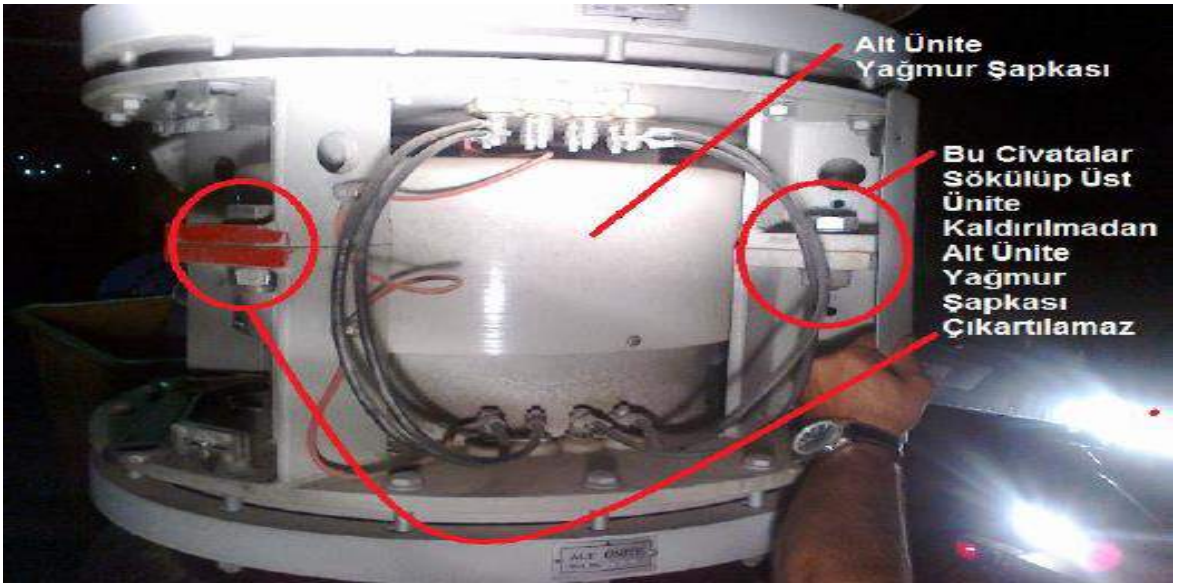
irtibatlandırılmıştır. Genleşme körüğü yağmur şapkası içerisinde şişmekte veya büzüşmektedir. Yağmur şapkası derinliği yaklaşık 20 cm civarındadır. Genleşme körüğünün normal durumdaki yüksekliği ise yaklaşık olarak 5-7 cm civarındadır. Bu nedenle genleşme körüğünün yağmur şapkası altında yaklaşık olarak 13-15 cm mesafesinde bir genleşme aralığı bulunmaktadır.

Şekil 4. Fiziki kontrol sonrası tespit edilen şişmiş genleşme körüğü

Eğer genleşme körüğü, yağmur şapkası altında kendine müsaade edilen yaklaşık 13-15 cm genleşme toleransından herhangi bir nedenle (ark, kötü temas yerleri, kısmi deşarjlar vb.) daha fazla genleşecek olursa, körük yağmur şapkasının alt kısmına dayanarak yağmur şapkasına basınç uygulamaya başlar. Genleşme körüğünün yağmur şapkasına uyguladığı basınç limit değerlerin üzerine çıkınca, yağmur şapkasını akım transformatörü kafasına birleştiren vidalar yağmur şapkası sacını sıyırarak yağmur şapkasının yukarı doğru kalkmasını sağlar. İşletme durumundaki akım transformatörlerinde yapılan gözle kontrollerde, sadece üst ünite genleşme körüğü yağmur şapkasına dayanmakta, elde edilen genleşme basıncı ile yağmur şapkasını akım transformatörü kafasına birleştiren vidaları zorlamaktadır. Zorlama sonucunda yağmur şapkası sacını sıyırmakta ve dışarıdan görülebilecek şekil bozuklukları tespit edilmektedir. Akım transformatörünün yağmur şapkasında meydana gelen şekil bozuklukları yalıtım probleminin son aşamalarında meydana geleceği için, bu şekilde bir tespit yapılması halinde akım transformatörü en kısa sürede servisten çıkartılmalıdır.

Genleşme körüğü kontrolleri 420 kV kaskat bağlı akım transformatörlerinin alt ve üst ünitelerin her ikisinde de yapılmalıdır. Ancak işletme de ki akım transformatörlerinin alt ünitelerinin yağmur şapkaları, üst ünite kaldırılmadan çıkartılamayacağı için fiziki kontrolleri oldukça zordur. Üst ünitenin kaldırılması işlemi ile yapılacak kontroller çok zahmetli ve uzun süreceği için, alt ünitelerin kontrolleri üst ünite kaldırılmadan kabaca iki şekilde yapılmaktadır. İlk olarak; güzelleştirme kapağı açıldıktan sonra yağmur şapkasında herhangi bir şekil bozukluğunun olup olmadığı kontrol edilmelidir. Eğer şekil bozukluğu var ise genleşme körüğünde ciddi bir şişme olduğu kanısına varılır. İkinci olarak ise; eğer yağmur şapkasında herhangi bir şekil bozukluğu yok ise yağmur şapkasını tutan 4 adet vida sökülür. Eğer, genleşme körüğü şişmiş, şişme sonucu yağmur şapkasına dayanmış ve alttan bir basınç uyguluyorsa vidalar sökülünce, körük yağmur şapkasını yukarı doğru iteceğinden genleşme körüğünde şişme olup olmadığı anlaşılabilmektedir. Şekil 5'de alt ünite yağmur şapkası ve elektriksel bağlantıları gösterilmiştir.

Genleşme körüğünde şişme mevcutsa ve yağmur şapkasına aşağıdan ciddi bir basınç uyguluyorsa, vidalar açılınca yağmur şapkasını yukarı doğru iteceğinden, artık yağmur şapkası yerine oturmayacaktır. Buna benzer bir durumla karşılaşılırsa kaskat bağlı akım transformatörünün alt ünitesinde ciddi bir sorun olduğu anlaşılmaktadır. Bu şekilde bir tespit yapılması halinde akım transformatörü servise alınmamalıdır. Durumun teyidi için ilgili üniteden yağ alma kurallarına riayet edilerek yağ numunesi alınarak gaz analizleri yapılmalıdır. Yağ numunesi alma işlemlerinde en çok dikkat edilecek husus; akım transformatörlerinin içerisinde vakum olması durumunda yağ alma vanasının açılması ile içeriye hava girmesidir. Girecek hava nem de ihtiva ettiğinden yalıtımı olumsuz yönde etkiler. (Genleşme körüğü şişmiş kaskat bağlı akım transformatörlerinde, transformatör içerisinde vakumdan ziyade belirli bir basınç değeri olacağı için bu tarz bir sorunla karşılaşılmaz.) Bir diğer dikkat edilecek husus; akım transformatörlerinin yalıtım yağları güç transformatörlerindeki yalıtım yağları kadar büyük miktarlarda olmadığı için, yağ numunesi alınırken yağı gereksiz yere akıtmamak ve mümkün olduğunca en az miktarda yağ israf ederek numune alma işlemi gerçekleştirilmelidir.



Şekil 5. Kaskat bağlı akım transformatörünün alt ünite yağmur şapkası ve elektriki bağlantısı

4. 420 KV ADAPAZARI TRAFO MERKEZİNDE YAPILAN TEST UYGULAMASI

Adapazarı trafo merkezindeki 420 kV Bank-A fiderine ait a faz akım transformatöründe meydana gelen genleşme körüğü şişmesi ve yağmur şapkasının vidadan çıkması dolayısıyla yapılan çalışmalar ve 420 kV Bank-A ve Bank-B fiderleri üzerinde aşağıda detayları verilen testler gerçekleştirilmiştir. Testlerde kullanılan cihazlar;

- % PF test cihazı (Doble, M4100 Seri No: 41120899)
- İzolasyon direnci test cihazı (Megger S1-1052/2, Seri No: 10003861201121136)
- Kontak geçiş direnç test cihazı (Vanguard Instruments Accuohm Seri No: 40355)
- Kontak açma - kapama test cihazı (isa CBA 2000, Seri No: 2008/15856-2)

4.1. 420 kV Bank-A üzerinde yapılan yalıtım testleri

Körüğü şişen 420 kV kaskat bağlı 01 A 0228 seri numaralı akım trafosu 27.09.2013 tarihinde demontaj edilerek, yerine ambarda yedek halde bulunan 99 A 38 seri numaralı 420 kV kaskat bağlı akım trafosunun montajı yapılmıştır. Körüğü şişen kaskat bağlı akım trafoları üzerinde yapılan testler aşağıda verilmiştir.

Akım trafoları ve kesicilere uygulanan testler

Tablo 3'de verilen test sonuçlarından da anlaşılacağı üzere körük şişmesi sonucu demontajı yapılan 420 kV kaskat bağlı akım transformatörünün alt ve üst kısımlarına ait % PF ve DC yalıtım direnç (megger) test değerlerinde herhangi bir problem olmadığı görülmüştür. Test grup başmühendisliğinin 2013 yılı test programı gereğince 18.11.2013 tarihinde 420 kV Bank-A fideri üzerindeki akım transformatör testleri, 420 kV kesici testleri ve kesicilerin açma ve kapama zaman testleri gerçekleştirilmiştir. Tablo 3'de söz konusu testlere ait test sonuçları gösterilmiştir.

Tablo 3. 420 kV Bank-A fiderindeki Kaskat bağlı akım trafoları ve kesicilerinin test sonuçları

Marka	EMEK
Tipi	AT 4 420
Gerilim (kV)	420
Oran	400-800-1200-1600/1-5-5-5

AKIM TRAFOLARI TESTLERİ

Test Tarihi	27.09.2013
Hava Sıcaklığı	25 °C
Hava Durumu	AÇIK
Nem	46%

Faz	Seri No	Test kV	Mili A.	Watt	% PF	20°C %PF	İzolasyon Direnci (M Ohm)
$A_{üst}$	01A228	10	0.49	0.022	0.45	0.37	221000
A_{alt}	01A228		0.50	0.014	0.28	0.23	813000
$A'_{üst}$	99A38		0.50	0.033	0.66	0.55	440000
A'_{alt}	99A38		0.46	0.050	1.09	0.90	446000

Marka	EMEK
Tipi	AT 4 420
Gerilim (kV)	420
Oran	400-800-1200-1600/1-5-5-5

AKIM TRAFOLARI TESTLERİ

Test Tarihi	18.11.2013
Hava Sıcaklığı	26°C
Hava Durumu	AÇIK
Nem	42%

Faz	Seri No	Test kV	Mili A.	Watt	% PF	20°C %PF	İzolasyon Direnci (M Ohm)
A	99A38	10	0.372	0.031	0.833	0.67	208000
B	01A0227		0.376	0.026	0.691	0.55	193000
C	01A0229		0.507	0.110	2.170	1.74	163000

Marka	HITACHI
Seri No	520892-5
Tipi	OFP 1400-50L
Gerilim (kV)	420
Akım (A)	2000

KESİCİ TESTLERİ

Faz	Kon.Geç.Dir.(µ ohm)
A_T	74
B_T	76
C_T	77

KESİCİ AÇMA KAPAMA ZAMANLARI

FAZ	Açma Zamanı (mS)		Kapama Zamanı (mS)
A	1. Açma: 20-20	2. Açma: 20-20	113-114
B	1. Açma: 20-20	2. Açma: 20-20	112-112
C	1. Açma: 20-20	2. Açma: 20-20	116-117

Tablo 3 incelendiğinde, 18.11.2013 tarihli akım transformatörü testlerinde C faz akım transformatörünün kapasite değerlerinde ve % PF değerlerinde ciddi miktarda bir artış olduğu tespit edilmiştir. AT-4-420 tipi akım transformatörlerinde görülen körük şişmeleri sebebiyle

kaskat bağlı akım transformatörlerinin yağmur şapkalarının açılmak suretiyle körüklerinin kontrolüne karar verilmiştir. 19.11.2013 tarihinde söz konusu kaskat bağlı akım transformatörlerinin yağmur şapkalarının açılması suretiyle körük boyu kontrolleri gerçekleştirilmiştir. Şekil 6'da 19.11.2013 tarihinde yapılan kaskat bağlı akım trafolarına ait genleşme körüğü kontrol resimleri gösterilmiştir. Şekil 7'deki resimde kaskat bağlı akım transformatörüne ait körük sisteminin en üst kısmında bulunan yaklaşık 0,5 cm uzunluğundaki vidanın, yağmur şapkasının iç yüzeyine temas etmesi dolayısıyla oluşturmuş olduğu iz görülmektedir. Bu durum körük sisteminin en üst noktasının yağmur şapkasıyla temas etmeye başladığını ve tolerans mesafesinin aşıldığını göstermektedir.

B Faz Akım Trafosu Körük uzunluğu: 6.5 cm C Faz Akım Trafosu Körük Uzunluğu: 15.5 cm

Şekil 6. 19.11.2013 tarihindeki akım trafolarına ait genleşme körüğü kontrol resimleri

Şekil 7. Yağmur şapkasına yapılan genleşme körüğü basınç resimleri

Normal çalışma koşullarda aynı marka ve serideki B - C faz akım transformatörleri, işletme esnasında aynı ortam sıcaklıklarında olduğundan ve her fazdan yaklaşık olarak aynı akım değeri geçtiğinden dolayı, yalıtım yağlarının sıcaklıkları yaklaşık olarak aynı değerlerde olacaktır. Bu nedenle genleşme körükleri de aynı seviyede açılacak (genleşecek) veya büzüşecektir. Ancak söz konusu akım trafolarında dahili veya harici nedenlerle gaz üremesi, C fazına ait akım trafosunun genleşme körüğünde artan gaz miktarının oluşturduğu iç basıncı dengelemek için diğer fazlara oranla daha fazla seviyede genleşme (açılma) meydana geldiği

tespit edilmiştir. Bu noktadan hareketle C faz akım trafosunun demontajına ve benzer karakteristik özelliklere sahip yeni bir akım transformatörü ile değişimine karar verilmiştir. 20.11.2013 tarihinde söz konusu akım transformatörünü değişimi yapılmıştır. Tablo 4'de C fazına yeni montajı yapılan akım transformatörünün test sonuçları verilmiştir.

Tablo 4. Yeni takılan kaskat bağlı akım transformatörüne uygulanan test sonuçları

Marka	EMEK
Tipi	AT 4 420
Gerilim (kV)	420
Oran	400-800-1200-1600/1-5-5-5

AKIM TRAFOSU TESTLERİ

Test Tarihi	20.11.2013
Hava Sıcaklığı	22°C
Hava Durumu	AÇIK
Nem	48%

Faz	Seri No	Test kV	Mili A.	Watt	% PF	20°C %PF	İzolasyon Direnci (M Ohm)
C	OBA/0373	10	0.354	0.009	0.254	0.24	205000

4.2. 420 kV Bank-B üzerinde yapılan yalıtım testleri

Akım trafoları ve kesicilere uygulanan testler

Tablo 5'de 420 kV Bank-B fideri üzerindeki kaskat bağlı akım transformatörlerine ve 420 kV kesicilere yapılan test sonuçları verilmiştir. Akım transformatörünün alt ve üst kısımlarına ait % PF ve DC yalıtım direnç (megger) test değerlerinde, 420 kV kesici yalıtım testleri ve kesicilerin açma ve kapama zaman testlerinde herhangi bir problem olmadığı görülmüştür.

Tablo 5. 420 kV Bank-B fiderindeki Kaskat bağlı akım trafoları ve kesicilerinin test sonuçları

Marka	EMEK
Tipi	AT 4 420
Gerilim (kV)	420
Oran	400-800-1200-1600/1-5-5-5

AKIM TRAFOLARI TESTLERİ

Test Tarihi	20.11.2013
Hava Sıcaklığı	23 °C
Hava Durumu	AÇIK
Nem	44%

Faz	Seri No	Test kV	Mili A.	Watt	% PF	20 °C % PF	İzolasyon Direnci (M Ohm)
A	95A12	10	0.359	0.032	0.89	0.80	60000
B	96A25		0.364	0.029	0.80	0.72	56000
C	01A0235		0.361	0.032	0.89	0.80	85000

Marka	MERLIN GERIN
Seri No	4953-07/1986
Tipi	
Gerilim (kV)	420
Akım (A)	3150

KESİCİ TESTLERİ

Faz	Kon.Geç.Dir.(µ ohm)
A_T	74
B_T	84
C_T	67

KESİCİ AÇMA KAPAMA ZAMANLARI

FAZ	Açma Zamanı (mS)		Kapama Zamanı (mS)
A	1. Açma: 22-22	2. Açma: 24-24	69-68
B	1. Açma: 22-22	2. Açma: 23-23	73-73
C	1. Açma: 22-22	2. Açma: 23-23	69-69

Adapazarı trafo merkezinde gerçekleştirilen testler neticesinde; özellikle 380 kV Bank-A fiderine ait C faz akım trafosunda ciddi miktarda kapasite artışı olduğu, %PF değerinin normal sınırların üzerinde olduğu ve yapılan inceleme çalışmaları sonucunda genleşme körüğünün yağmur şapkasına temas edecek kadar açılmış olduğu tespit edilmiştir. Bunun üzerine daha önce A fazı akım trafosu değiştirilen 380 kV Bank-A fiderinin C faz akım trafosu değişimi de gerçekleştirilmiştir. Bunun dışında 380 kV Bank-B akım trafoları üzerinde yapılan testler ve genleşme körüğü kontrolleri ile her iki Bank fiderine ait kesiciler üzerinde gerçekleştirilen testler normal bulunmuş olup, bu kapsamda gerçekleştirilen testler itibariyle ilgili teçhizatın devrede kalmasında bir sakınca olmadığı kanaatine varılmıştır.

5. SONUÇLAR

Enterkonnekte sistemde bulunan 420 kV kaskat bağlı akım transformatörlerinin genleşme körüğü kontrollerinin sağlıklı ve doğru bir şekilde yapılması için enerjisiz hale getirilip, genleşme körüğünü kapatan yağmur şapkasının sökülerek kontrollerinin yapılması gerekmektedir. Yağmur şapkası sökülerek yapılan genleşme körüğü kontrollerindeki en önemli nokta; aynı fidere ait akım transformatörlerinin yaklaşık olarak aynı akım değerini taşıması ve aynı çevresel ortam da bulunmalarıdır. 420 kV kaskat bağlı akım transformatörleri aynı dış ortam sıcaklıklarına maruz kaldıklarından dolayı, her bir faza ait akım transformatörlerinin yalıtım yağlarının yaklaşık aynı seviyede ısınacağı ve buna paralel olarak aynı seviyede genleşeceğinden, genleşme körüğü yüksekliklerinin yaklaşık aynı seviyede olacağıdır. Gözle yapılan fiziki kontrollerde fazlardan birinin akım transformatörünün genleşme körüğünün diğer fazlara göre anormal derecede açıldığı (şiştiği) görülürse bu durumdan şüphelenilmeli, durumun teyidi için ilgili akım transformatörü ünitesinden yağ alma kurallarına riayet edilerek yağ numunesi alınarak yağda çözünmüş gaz analizi testleri yapılmalıdır. Yapılan testler sonucunda olumsuz bir durum ile karşılaşılırsa, akım transformatörleri en kısa sürede servisten çıkartılmalıdır.

TEŞEKKÜRLER

Bu çalışmaya vermiş oldukları desteklerden dolayı TEİAŞ 5. Bölge Müdürlüğüne bağlı Test Grup Başmühendisliğinin çok değerli çalışanlarına teşekkür ederim.

KAYNAKLAR

[1] C. Kocatepe, M. Uzunoğlu, R. Yumurtacı, A. Karakaş, O. Arıkan, “Elektrik Tesislerinde Harmonikler”, Birsen Yayınevi, İstanbul, 2003.

[2] E. Pashajavid, M. A. A. Golkar, “Efficient procedures to design and characterize passive harmonic filters in low power applications”, Industrial Electronics (ISIE), IEEE International Symposium on Bari, pp. 809-814, 2010.

[3] F. C. De La Rosa, “Harmonics and Power Systems”, Missouri, U.S.A. ,Taylor & Francis Group, LLC, 2006.

[4] IEC 60044-1, “Current Transformers”, Edition 1.2, 2003.

[5] C. E. Lin, J. M. Ling, C. L. Huang, “An expert system for transformer fault diagnosis and maintenance using dissolved gas analysis”, IEEE Transactions on Power Delivery, Vol.8, No.1, pp. 231-238, 1993.

[6] Q. Su, C. Mi, L. L. Lai, P. Austin, "A fuzzy dissolved gas analysis method for the diagnosis of multiple incipient faults in a transformer", IEEE Transactions on Power Systems, Vol.15, No.2, pp. 593-598, 2000.

[7] J. L. Guardado, J. L. Naredo, P. Moreno, C. R. Fuerte, "A comparative study of neural network efficiency in power transformers diagnosis using dissolved gas analysis", IEEE Transactions on Power Delivery, Vol.16, No.4, pp. 643-647, 2001.

[8] N. Pamuk, "Diagnosis of fault type by dissolved gas analysis in transformer oil using petri net technology", BAÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, Vol.16, No.2, pp. 79-86, 2014.

[9] K. D. Nitin, J. B. Helonde, "Improvement in transformer diagnosis by DGA using fuzzy logic", Journal of Electrical Engineering & Technology, Vol. 9, pp. 615-621, 2014.

[10] M. Duval, J. Dukaram, "Improving the reliability of the transformer gas-in-oil diagnosis", IEEE Electrical Insulation Magazine, Vol. 21, No.4, pp. 21-27, 2005.

[11] M. Sezer, "Trafo Bakımı ve Yalıtım Yağı", Çağdaş basımevi, İstanbul, 2014.

[12] K. Bacha, S. Souahlia, M. Gossa, "Power transformer fault diagnosis based on dissolved gas analysis by support vector machine", Electric Power Systems Research, Vol. 83, pp. 73-79, 2012.

[13] Standard IEC 60599, "Guide for the Interpretation of Dissolved Gas Analysis and Gas-free", 2007.

DİJKSTRA ALGORİTMASI KULLANILARAK ACİL DURUM YÖNETİM BİLGİ SİSTEMLERİNDEKİ EN KISA YOL PROBLEMLERİNİN ÇÖZÜMÜ

Dr. Öğr. Üyesi Nihat PAMUK
Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, nihatpamuk@beun.edu.tr

ÖZET

Sağladığı birçok imkân ve kolaylık sayesinde, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) günümüzde yerel yönetimler için vazgeçilmez bir araç haline gelmiştir. Afet yönetiminden, acil durum ve alan kullanım planlamasına kadar birçok kent yönetim faaliyeti CBS desteği ile etkili biçimde yürütülebilmektedir. Bu çalışma, CBS'nin Acil Durum Yönetim Bilgi Sistemleri (ADYBS) uygulaması konusunda bir kılavuz olması için tasarlanmıştır. Bu çalışmanın temel amacı, CBS ile ilgili temel bilgileri sunmak ve ADYBS bağlamında bir CBS uygulaması geliştirme sürecini adım adım anlatmaktır. Bu amaçla acil servisler için acil müdahalede CBS'nin nasıl kullanılacağı konusunda örnek bir uygulama sunulmuştur. Bu çalışmada ayrıca acil durum yönetimi faaliyetleri tanıtılmış ve CBS teknolojisinin bu faaliyetlerde nasıl önemli bir rol oynadığı anlatılmıştır. Bu çalışmada, iki düğüm arasındaki en kısa yolu hızlı bir şekilde bulmakta kullanılan ve bu konuda en önemli algoritmalarından biri olarak kabul edilen Dijkstra Algoritması kullanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Acil durum yönetim bilgi sistemi, coğrafi bilgi sistemleri, dijkstra algoritması

SOLUTION OF THE SHORTEST PATH PROBLEMS IN EMERGENCY MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS USING DIJKSTRA ALGORITHM

ABSTRACT

Thanks to the opportunities and conveniences it presents, today, Geographical Information System (GIS) has become an inevitable tool for local authorities. From disaster management to emergency and land-use planning, a good number of the urban management activities can be executed effectively with GIS support. This study was designed to provide a guideline for the implementation of GIS in Emergency Management Information Systems (EMIS). The main purpose of this study is to provide the basic information about GIS and to explain the process of developing a GIS application in the context of EMIS. For this purpose, an exemplary application on how to use GIS for emergency services is presented. In this study, emergency management activities are also introduced and how GIS technology plays an important role in these activities. In this study, Dijkstra Algorithm, which is one of the most important algorithms used in finding the shortest path between two nodes, is used.

Keywords: Emergency management information systems, geographical information systems, dijkstra algorithm

1. GİRİŞ

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), donanım, yazılım ve verilerden oluşan bir sistemdir. Coğrafi bilgi teknolojisinin gelişmesiyle CBS uygulamalarının sayısı ve kullanım alanı da artmıştır. Örneğin; araç navigasyon sistemleri, araç takip sistemleri, çevresel ve doğal kaynak yönetimi, koruma ve güvenlik sistemleri, afet ve acil durum yönetimi, tarım yönetimi, iklim kontrol yönetimi, risk yönetimi, vb. Bu çalışmada bir Acil Durum Yönetim Bilgi Sistemindeki (ADYBS) CBS'nin tasarım ve geliştirme evreleri anlatılmaktadır. ADYBS kurum ve kuruluşların her türlü tehlikeye karşı hazırlıklı olma, olası zararı azaltma, durum anında doğru müdahale etme ve süreçleri iyileştirme amacıyla düzenlenmiş bir modeldir [1]. ADYBS ayrıca afet yönetimi olarak da bilinmektedir. Acil bir durum doğal olaylar (örn: depremler, seller), kazalar (örn: trafik kazaları, ev kazaları) veya saldırılar (örn: terörist saldırıları) yüzünden meydana gelebilir. Bu çalışmanın amaçları;

- CBS hakkında genel bilgiler vermek,
- Bir CBS uygulamasının nasıl geliştirildiğini adım adım göstermek,
- CBS'nin ADYBS'ne uygulanmasındaki yararları, genel olarak analiz etmektir.

Ayrıca bu çalışma, Acil Servislerin, ADYBS karşısında CBS'yi nasıl kullanacağı konusunda örnek bir uygulama da sağlamaktadır. CBS uygulamaları geliştirilmeden önce, hiç kimse bir yerin net uzaklığını ve adresini tam olarak bilemiyordu. Bugün, net uzaklığı ve adresi bulmak ve ulaşmak için navigasyon yardımlar gibi özel CBS uygulamaları kullanılmaktadır. Ayrıca CBS'nin önemi her geçen gün artmaktadır. Diğer bir yandan CBS konusunda uzmanlaşmış insan ve kaynak sayısı yetersizdir. Bu yüzden yapılan bu çalışma ve uygulamayla, CBS konusunda kaynak azlığından oluşan bu boşluk biraz da olsa giderilecektir. Ayrıca, bu çalışma CBS uygulamalarına yeni bir bakış açısı getirdiğinden dolayı da önemlidir. Yapılan bu sistem, sadece hedef adresi harita üzerinde göstermemekte; ayrıca ambulans, polis ve itfaiyeye iki mesafe arasındaki en hızlı yolu harita üzerinde göstererek, olay yerine en hızlı şekilde ulaşmalarını sağlamaktadır. Örneğin; itfaiyenin net adres bilgilerine ve hedef adrese olan en hızlı yol bilgisine sahip olması, olay yerine en hızlı şekilde ulaşmalarını sağlayacaktır. Polisler de bu sistemi aynı şekilde kullanarak olay yerine en hızlı şekilde ulaşabilirler. Örnekler çeşitlendirilebilir ama geliştirilen sistem sağlık hizmetlerinin yönetimi üzerinde durmaktadır.

Zaman, sağlık sorunları için çok önemli bir kavramdır. Acil müdahale hayat kurtarır. Bu çalışmada, hastaya en yakın ambulansı bulan ve yönlendiren bir sistem oluşturulmuştur. Böylelikle, ambulanslar en hızlı yolu mobil bilgisayarlardan takip ederek hastaya kısa zamanda ulaşırlar. Ayrıca, sistem hastaya en yakın hastaneleri bulur ve ambulansı bu hastaneye en hızlı yoldan yönlendirir. Sistem, ambulansın her hareketinde, ambulansı en hızlı yola yönlendirme yaparak zaman kazanılmasını sağlar. Yukarıda da bahsedildiği gibi zaman, özelliklede kanamalı hastalarda hayati bir risk oluşturur. Bu nedenle, oluşturulan bu sistem, acil durumlarda insanların hayatını kurtarmada önemli bir rol oynamaktadır. Bu çalışmada, öncelikle CBS'nin ne olduğundan bahsedilmektedir. Daha sonra, CBS tabanlı ADYBS'nin nasıl geliştirildiği anlatılmaktadır. Son olarak da öneriler ve ileriye yönelik hangi çalışmaların yapılabileceği anlatılmaktadır.

2. COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİNİN TANITILMASI

CBS, tanımıyla ilgili literatürde birçok tanım mevcuttur [2,3]. Kısaca, "Bilgi sistemlerinin coğrafi veriye uygulanmış özel bir formudur." ifadesiyle tanımlanabilir. CBS, donanım, yazılım, veri, insan ve yöntemler olmak üzere başlıca beş ana bileşenden oluşmaktadır [4]. Bu bileşenler kısaca açıklanacak olursa;

1. **Donanım:** CBS'nin çalışması için gereken teknik araçlardır. Örneğin, işlemci, sayısallaştırıcı, veri kayıt ünitesi v.b.
2. **Yazılım:** Bilgisayarda çalışan program, coğrafik bilgileri depolamak, analiz etmek ve görüntülemek gibi ihtiyaç ve fonksiyonları kullanıcıya sağlamak üzere, yüksek düzeyli programlama dilleriyle gerçekleştirilen algoritmalardır.
3. **Veri:** CBS'nin en önemli bileşenlerinden biridir. Grafik yapıdaki coğrafik veriler ile tanımlayıcı nitelikteki öz nitelik veya tablo verileri gerekli kaynaklardan toplanabileceği gibi, piyasada bulunan hazır haldeki veriler de satın alınabilir.
4. **İnsanlar:** CBS teknolojisi insanlar olmadan sınırlı bir yapıda olurdu. Çünkü insanlar gerçek dünyadaki problemleri çözmek üzere gerekli sistemleri yönetir ve gelişme planları hazırlar.
5. **Yöntemler:** Başarılı bir CBS, çok iyi tasarlanmış plan ve iş kurallarına göre işler. Bu tür işlevler her kuruma özgü model ve uygulamalar şeklindedir.

Günümüzde CBS'nin uygulama alanları çok çeşitlidir [5]. Her geçen gün de yeni uygulamalar geliştirilmektedir. En yaygın olan uygulama alanları [6] aşağıdaki gibi listelenir.

- Bilgisayar tabanlı haritalama,
- Arazi özelliklerinin analizi (arazinin yapısı, eğimi, toprak türü),
- Trafik işlerliği,
- Askeri uygulamalar,
- Jeoloji uygulamaları,
- Su ve kar yapısının haritalanması,
- Trafik, arazi ulaşım ve tarım planlaması, çevre ve doğal kaynakların yönetimi,
- Eğlence yerlerinin planlanması,
- Yer bulma - yer tahsis etme kararları, pazarlama, eğitim, hastane, polis, itfaiye gibi servis hizmetlerinin planlanmasıdır.

3. UYGULAMA GELİŞTİRME

Bu çalışmanın uygulanabilirliğini test etmek ve çalışmanın faydalarını analiz etmek amacıyla bir uygulama geliştirilmiştir. Bu uygulama donanım ve yazılım bileşenlerinden oluşmaktadır. Bu bölümde uygulamanın parçaları ve nasıl kullanılacağı açıklanmıştır.

3.1. Donanım

Donanım, uygulamanın çalışabilmesi için gereken teknik araçlardır. Bu uygulama için Araç Takip Cihazına (ATC) ve bir sunucuya ihtiyaç duyulmuştur.

Araç Takip Cihazı (ATC): Araç Takip Cihazlarını GPS cihazları gibi düşünebilir. Ancak Araç Takip Cihazları GPS cihazlarından daha fazla özelliğe sahiptir. GPS cihazları bulunduğu konumu gösterir, Araç Takip Cihazları ise içinde bulunduğu aracın hızını, rakımını, yön açısını, vb. özelliklerini de hesaplayabilmektedir. Ayrıca bu bilgileri uydu aracılığıyla bir sunucuya gönderebilme özelliğine de sahiptir.

Sunucu (Server): Sunucu, Araç Takip Cihazlarından gelen verileri alır ve sisteme kaydeder. Ayrıca, sistem için gerekli olan web uygulamasının da yayınlanmasını sağlamaktadır.

3.2. Yazılım

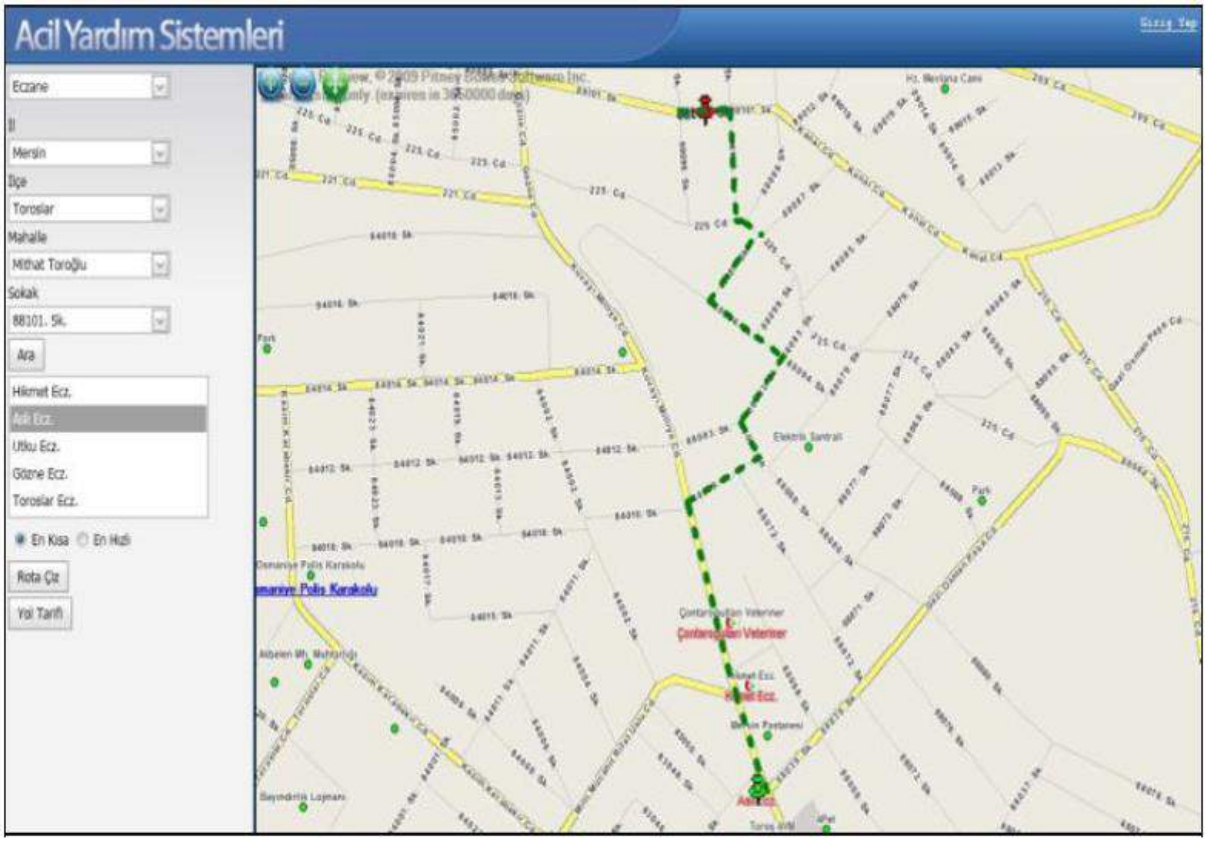
Sistem yazılımı iki farklı uygulamadan oluşmaktadır. Birincisi Dinleyici Program (Listener), ikincisi ise Web Uygulamasıdır.

Dinleyici Program: Araç Takip Cihazları aracın koordinat, hız, rakım, v.b. bilgilerini belli bir sunucunun bir portuna gönderir. Bu program sürekli bu portu dinlemektedir. Bu program yardımıyla, aracın sistem için gerekli olan bilgileri okunur ve veri tabanına kaydedilir.

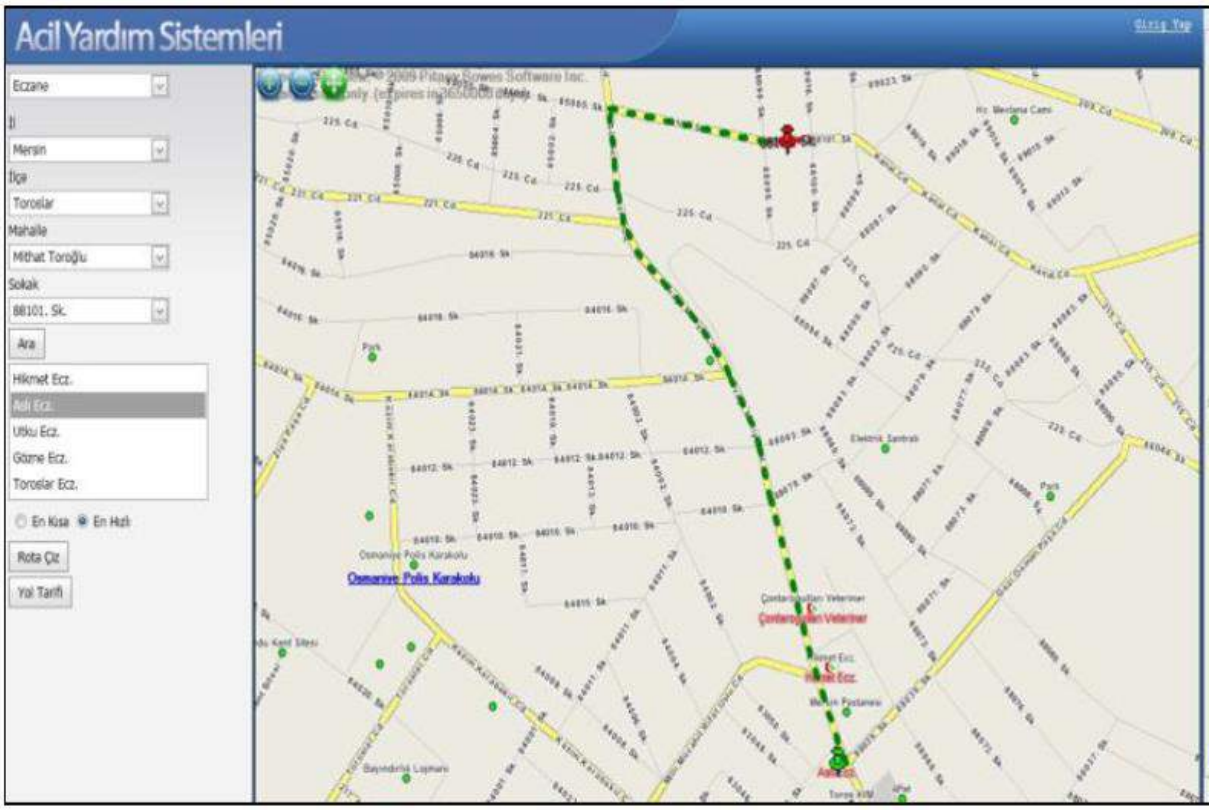
Web Uygulaması: Genel Web uygulaması üç bölümden oluşur. İlk bölümü halka açıktır ve herkes tarafından kullanılabilir. İkinci ve üçüncü bölümler ise sadece sistem için görevli olan kişiler tarafından kullanılabilir.

3.2.1. Sağlık merkezi bulucu uygulaması

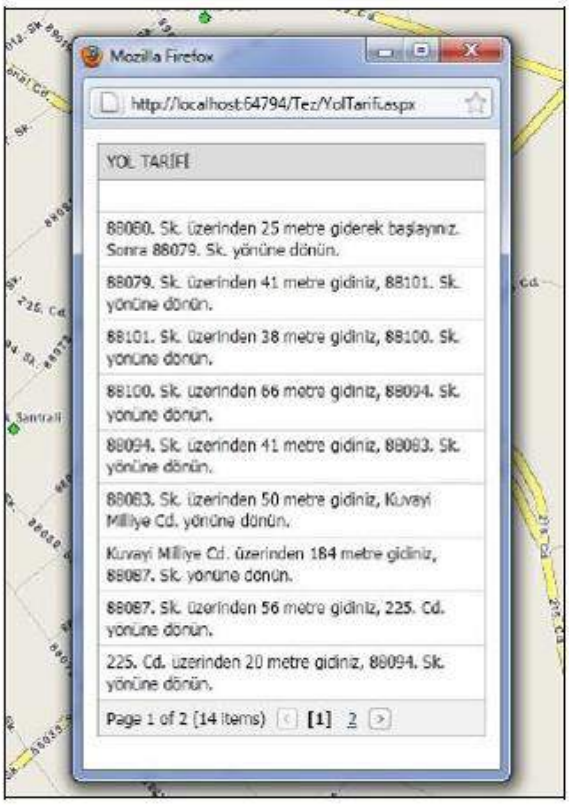
Bu bölüm internet bağlantısı olan herkes tarafından kullanılmaktadır. Kullanıcıların adres bilgilerine göre en yakın olan sağlık merkezini bulmaktadır. Sistemi kullanırken ilk önce hastane, eczane, acil servis, vb. gibi sağlık merkezi türleri seçilir. Seçimden sonra kullanıcı ilden başlayarak, ilçe, mahalle ve sokak bilgilerini sırasıyla girer. Seçilen sağlık merkezi türü ve girilen adres bilgisine göre, sistem en yakın sağlık merkezlerini bulur ve listeler. Rota için en hızlı ve en kısa olmak üzere iki farklı seçim bulunmaktadır. Gerekli tüm seçimler yapıldıktan sonra, sistem seçilen sağlık merkezi ile girilen adres arasında en kısa ve en hızlı olmak üzere iki farklı rotayı harita üzerinde hazırlar ve kullanıcıya gösterir. Sistem en hızlı yolu bulurken veri tabanında daha önce tanımlanan yol kalitesi bilgilerini kullanır. Caddeler sokaklara göre daha yüksek hız özelliklerine sahiptir. Bu nedenle sistem en hızlı yol için genellikle ana caddeleri önerir. Şekil 1'de sistem için bulunan en kısa yol haritası gösterilmiştir. Şekil 2'de sistem için bulunan en hızlı yol haritası gösterilmiştir. Bu duruma ek olarak, sistem kullanıcılara uygulanacak olan güzergâh rotasını tarif eden yazı formatında da bir liste hazırlamaktadır. Şekil 3'de ise en kısa yol haritasına ait rota açıklama tablosu gösterilmiştir.



Şekil 1. Sistem için bulunan en kısa yol haritası



Şekil 2. Sistem için bulunan en hızlı yol haritası



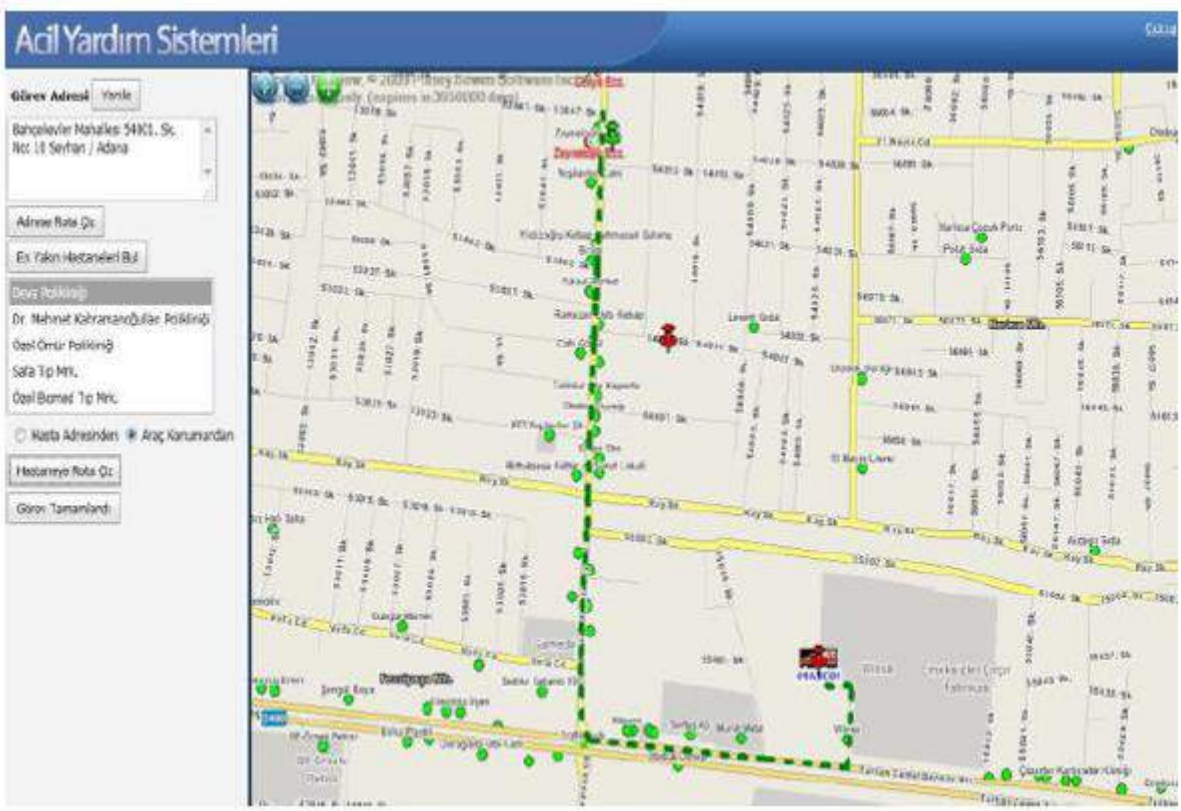
Şekil 3. En kısa yol haritasına ait rota açıklama tablosu

3.2.2. Acil servis uygulaması

Bu uygulama hastaya en yakın ambulansı bulmak ve yönlendirmek amacıyla, acil servisler tarafından kullanılmaktadır. Sisteme girebilmeleri için her acil servise bir kullanıcı adı ve şifre verilmiştir. Bu sistemde her ambulansa birer Araç Takip Cihazı takılmıştır. Bu cihazlar ambulansların bulunduğu konumları anlık olarak gönderdikleri için bütün ambulansların konumları sistem tarafından bilinmektedir. Acil servise bir arama geldiğinde sorumlu olan kişi sisteme girmektedir. Daha sonra, hastanın bütün adres bilgilerini ilden başlayarak sisteme girilmektedir. Adres bilgisi girildikten sonra "Bul" butonuna basılır ve sistem adres bilgisine en yakın olan ambulansları sırasıyla listeler. Sistem sorumlusu listeden bir ambulansı seçer ve bu ambulansı hastaya yönlendirir. Görev verildikten sonra, sistem sorumlusu ve ambulans şoförü ambulansla hasta arasındaki en hızlı yolu harita üzerinde görebilmektedir.

3.2.3. Ambulans uygulaması

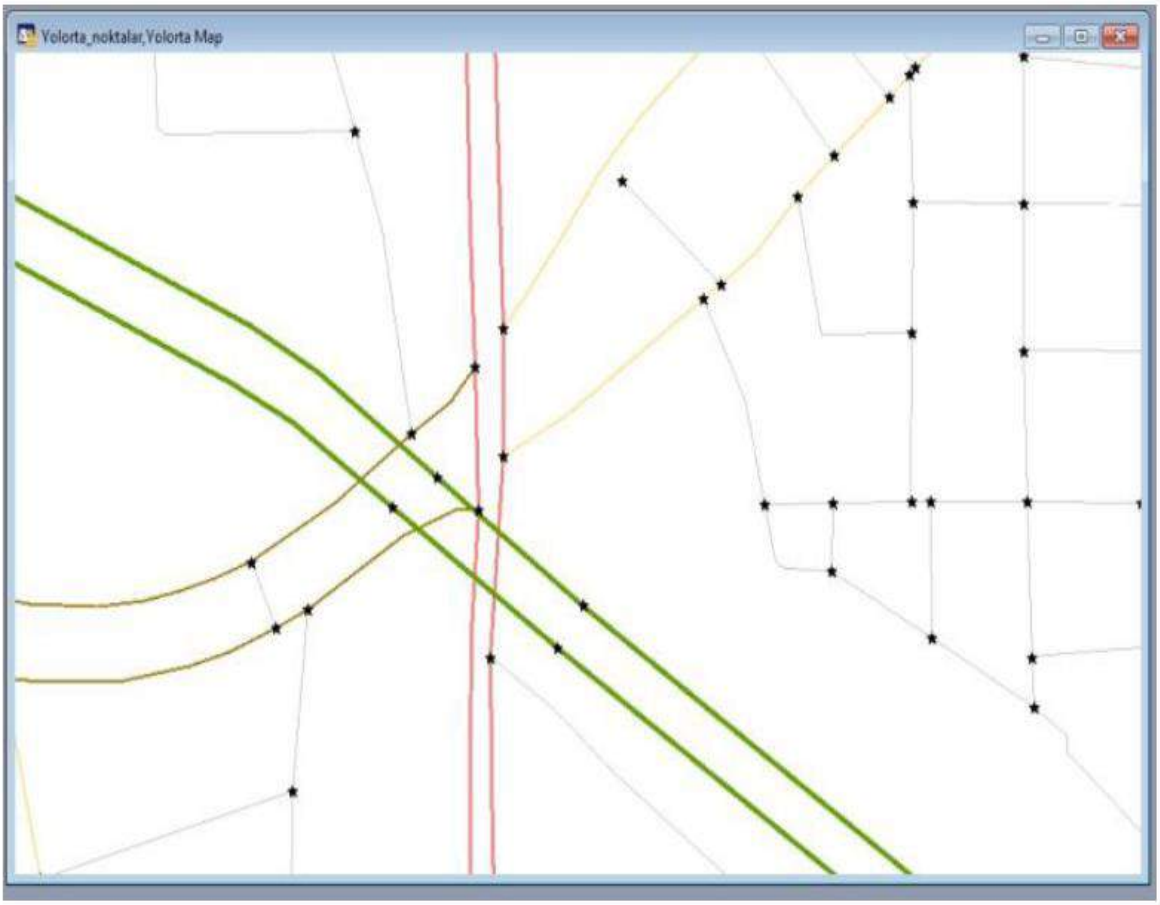
Bu bölüm sadece ambulanslardan sorumlu olan kişiler tarafından kullanılabilmektedir. Sisteme girebilmeleri için her ambulans için birer kullanıcı adı ve şifre tanımlanmıştır. Acil servis tarafından görevlendirilen ambulans kullanıcısı, bu kullanıcı adı ve şifreyle sisteme giriş yapar. Kullanıcı sisteme giriş yaptığında verilen görevi harita üzerinde görür. Sistem adresle ambulans arasındaki en hızlı yolu da kullanıcıya göstermektedir. Sistem, hastaya en yakın hastaneleri otomatik olarak bulup, liste halinde göstermektedir. Ambulans hastanın adresine ulaştıktan sonra kullanıcı listedeki hastanelerden birisini seçer. Hastaneye hastanın bulunduğu konumdan ve ambulansın konumundan olmak üzere iki farklı rota oluşturulmaktadır. Şekil 4'de ambulans ve hastane arasındaki sistem içinde bulunan en hızlı yol haritası gösterilmiştir.



Şekil 4. Ambulans ve hastane arasındaki sistem içinde bulunan en hızlı yol haritası

4. DİJKSTRA ALGORİTMA UYGULAMASI

Bilgisayar biliminde "Dijkstra Algoritması" en popüler algoritmalardan bir tanesi olarak kabul edilir [7]. Dijkstra Algoritması tek kaynaklı en kısa yol olarak tanımlanmaktadır. Bu algoritma kaynaktan, grafikteki geriye kalan her bir köşeden en kısa yolu hesaplar. Çalışmada, en kısa ve en hızlı yol hesaplamalarında bu algoritmadan yararlanılmıştır. Oluşturulan sistemde, en kısa yolu bulmak için "Map Info" veri tabanı tablolarındaki gerçek yol verilerinden yararlanılmıştır. Her yolun kesişim ve kırılma noktalarında "düğümler" oluşmaktadır. Şekil 5'de Map Info programındaki yol ve düğüm noktaları gösterilmiştir.



Şekil 5. Map Info programındaki yol ve düğüm noktaları

Düğümler yıldız işareti olarak gösterilmiştir. Bütün yollar ve düğümler farklı birer nesnedir. Map Info veri tabanı tablolarında her nesnenin yazınsal ve coğrafik verileri tutulmaktadır. Bu sayede uzunluk değerleri coğrafik olarak bilinmektedir. Ayrıca, iki nesnenin kesişimi ile bir yol üzerindeki bütün düğümler bulunabilmektedir. Böylelikle, bir yol üzerindeki iki düğüm arasındaki en kısa uzaklığı Dijkstra Algoritması kullanarak bulmak oldukça kolaydır. İki nokta arasındaki en hızlı yol yine aynı algoritma kullanılarak hesaplanmaktadır. Ama en hızlı yol hesaplamasından biraz farklıdır. İki nokta arasında hızlı hareket etmek yolun kalitesine, çeşidine, uzunluğuna, vb. faktörlere dayanmaktadır. Bu yüzden, hızlı hareket edebilmek için en iyi yol seçilmelidir. Kullanılan yol tablolarındaki yolun kalitesi ve çeşidi verileri kullanılarak, sistem tarafından her yola zaman türünden bir değer verilir. Bu değer en kısa yol hesaplanırken kullanılan uzunluk verisi olarak düşünülebilir. Aynı algoritma kullanılarak, iki nokta arasındaki en hızlı yol değeri de hesaplanabilmektedir.

5. SONUÇLAR

Acil durumlarda zaman en önemli etmendir. Bu çalışmada, acil durumlarda zamanın etkili şekilde kullanılması için bir CBS uygulaması tasarlanmıştır. Sistem hastaya en yakın ambulansı bulup yönlendirmektedir. En yakın ambulans bulunduktan sonra, ambulansla hasta arasındaki en hızlı yolu bulup ambulans kullanıcısına göstermektedir. Ambulans hastaya ulaştıktan sonra ise sistem hastanın konumuna en yakın olan sağlık merkezlerini bulmakta ve yakınlık sırasına göre listelemektedir. Listeden sağlık merkezi seçildikten sonra sistem ambulansla seçilen sağlık merkezi arasındaki en hızlı yolu harita üzerinde göstermektedir. En yakın ambulansın tespit edilip hastayı sağlık merkezine ulaştırana kadar geçen her bir adımda, sistem ambulansı en hızlı yoldan yönlendirerek zaman kazanılmasını sağlamaktadır. Bu sayede, sistemin kullanılmasıyla birçok hayat kurtarılabilmektedir.

Dünya genelinde, yapılan bu uygulamaya benzer birçok uygulama mevcuttur, ama bu sistem Türkiye'nin şartları düşünülerek yapılmıştır. Bu uygulama birçok alanda kullanılabilmesine karşın, söz konusu sistem sadece sağlık merkezlerinde kullanılmıştır. Bu sistem kullanıcılara konumlarına en yakın sağlık merkezlerini tespit edip, kısa süre içerisinde istedikleri yere ulaşmalarını sağlamaktadır. İleriye yönelik bu sistem için birkaç düzenleme de yapılabilir. Örneğin; şu anda acil servisler hastanın adres bilgilerini elle girmektedir. Elle girmek yerine, ulusal adres bilgi sisteminden veya telefon sinyalinden otomatik yer tespiti yapılabilir. Ayrıca, ambulans ile acil servis arasında bir mesajlaşma sistemi de eklenebilir. Bu sayede, hasta acil servise ulaşmadan, hastanın durumuyla ilgili gerekli hazırlıklar yapılabilir.

Bu uygulama CBS geliştiricileri için benzer uygulamalar geliştirmelerinde bir örnek olabilir. Örneğin; itfaiye için bu uygulamadaki yöntemler yardımıyla benzer bir CBS uygulaması geliştirilebilir. Acil Servis Uygulamasındaki gibi en hızlı yoldan yönlendirme yapılarak, itfaiyenin olay yerine en hızlı şekilde ulaşması sağlanabilir. Benzer bir uygulama polis merkezleri için de geliştirilebilir. Bugün Türkiye'de, ambulans, itfaiye, polis, jandarma gibi bütün acil durum kurumlarının telefon numaraları farklıdır. Örneğin; acil servis için telefon numarası 112, polis merkezi için 155, itfaiye için 100'dur. Günümüzde yetkililer bütün servislere tek numaradan ulaşabilmek için bir altyapı oluşturmaya çalışmaktadır. Yapılan bu uygulamanın oluşturulmaya çalışan bu altyapıya katkısı olabilir. Örneğin; araç takip cihazları yardımıyla yapılan bu sistem, olay yerine uygun aracı (ambulans, itfaiye, polis) yönlendirebilmektedir. Sonuç olarak, bugünlerde CBS insan hayatında önemli bir rol almaya başlamıştır ve her geçen günü kullanım alanları genişlemektedir. Ayrıca, CBS uygulamaları, görsel haritalar sayesinde insan hayatını kolaylaştırmaktadır. Yakın gelecekte ise CBS uygulamaları insanlar için vazgeçilmez olacaktır.

KAYNAKLAR

[1] İ. Yüzeç, Acil Durum Yönetim Sistemi Nedir?, Kasım 2011 [Online]. Available from: http://www.pronet.com.tr/blog/wpcontent/uploads/2011/11/ Acil-Durum-Yonetimi-v3-21.pdf.

[2] D. J. Maguire, Geographic Information Systems, First Edition, page 9 - 20, Wiley, 1991.

[3] Carter J R , "On defining the geografic information system", in: Ripple W J (ed.) Fundemantals of Geografical Information Systems: a compedium. ASPRS/ACSM, Fall Chuch Virginia, pp. 3-7, 1989.

[4] H. D. Parker, "The unique qualities of a geographic information system: a commentary", Photogrametric Engineering and Remote Sensing, vol. 54 (11), pp. 1547-49, 1988.

[5] R. Nişancı, V. Yıldırım ve H. E. Çolak, "Coğrafi Bilgi Sistem Uygulamaları", Bilim ve Teknik, Sayfa 59-63, Eylül 2010.

[6] V. Tecim, Internet Tabanlı Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Planlama, Yönetim ve Bilgilendirme, Eylül 2003 [Online] Available from: http://cisn.odtu.edu.tr/2003-9/gis.php

[7] P. E. Black, "Dijkstra's algorithm", in Dictionary of Algorithms and Data Structures [online], Paul E. Black, ed., U.S. National Institute of Standards and Technology. 20 September 2006. Available from: http://www.nist.gov/dads/HTML/dijkstraalgo.html

DETECTION OF POWER TRANSFORMER CORE AND WINDING INCIPIENT FAULTS USING DISSOLVED GAS ANALYSIS METHOD

Dr. Öğr. Üyesi Nihat PAMUK
Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, nihatpamuk@beun.edu.tr

ABSTRACT

Power transformer incipient fault diagnosis method based on dissolved gas analysis (DGA) using Artificial Neural Networks (ANN) and Neural-Imperialistic Competitive Algorithm (Nero-ICA) hybrid approach is simulated in this paper and the results has been compared with IEC standard. Firstly, dissolved gas analysis method and IEC DGA standard has been presented. In the second step, application of ANN and Nero-ICA for DGA explication where 30 data sample tests of diverse power transformers have been chosen very cautiously so as to eject known as well as unknown diagnosis correlations indirectly and these samples are used for ANN and Nero-ICA test. Finally, the results obtained from Artificial Neural Networks and Nero-ICA is compared with the real results. Simulation results show that Nero-ICA is more accurate and effective than ANN with simple structure, if training data increased more and more.

Keywords: Power transformer, dissolved gas analysis, neural-imperialistic competitive algorithm, fault diagnosis

1. INTRODUCTION

Power transformers are the most important and crucial equipments of the interconnected power transmission system. Abrupt fault of a large transformer may bring about blackout in power supply resulting in high adjustment costs, income losses as well as collateral and peripheral harms. Condition monitoring of the power transformer can eliminate all these problems. Online monitoring (dissolved gas analysis, moisture contents, temperature and partial discharge detection) and diagnostics (winding deformation, local breakdown and inter-turn faults) are the important tools for condition monitoring of power transformers [1, 2]. DGA method is used for condition monitoring of large power transformers.

When fault is occurred in the transformer, the higher current carried by the windings results in higher heat loss, hence rising the temperature beyond normal limits. This causes disintegration of insulation materials within the transformer tank, such as mineral oil and paper pressboard etc. The decomposed products are mainly in the form of gases, which will eventually dissolve in the tank oil or rise up within the tank to operate the Buchholz Relay. The types and quantity of dissolved gases depend fundamentally on the temperature to which the insulation had got heated up, or more particularly on the amount of energy available to decompose the insulation materials. Arcing, partial discharge (PD), low-energy sparking, severe overloading, pump motor failures are the major causes of overheating of the insulation systems [3, 4].

In [5], a combination of extension theory and neural network is used for incipient fault diagnosis of power transformers. The ENN method has some advantages such as less time of learning that traditional neural networks and accuracy, but in some cases it can't diagnose the fault type when 3 or more faults are occurred. In the recent years, artificial intelligence is used widely in power system applications and transformer fault detection. In [6], a review on fuzzy-logic

method is done for power transformer fault diagnosis based on dissolved gas analysis of mineral oil. This review shows that various fuzzy-logic techniques for power transformer fault detection have been developed to reduce operating costs, enhance operational reliability and improve power and services of customers. Some disadvantages of fuzzy-logic methods are that membership functions must be determined according to practical experience or expert advice and an efficient fuzzy-logic system requires complete knowledge provided by human specialists. Some inaccuracy is always associated with lab DGA measurements of transformer oil, which may affect the gas ratios, concentrations differences and other calculations [7].

Interval or simple statistical calculations provide a practical indication of the nature of this effect and improve the accuracy and reliability of diagnosis by associating a confidence factor with each diagnosis provided. In [8], Neural-Fuzzy approach is used for transformer fault detection based on DGA. ANFIS (Adaptive Nero-Fuzzy Inference System) tool box is a powerful tool in this area that applied to detect of incipient faults of power transformers. According to lack of training data and incorrect tuning of network parameters, there are situations of errors and misleading results, when some faults occurred simultaneously. In [9], ANN and fuzzy tools are applied for power transformer with mineral oil incipient fault diagnosis. Methods of Rogers, Doernenburg and NBR 7274 standard are applied for this purpose. The accuracy of proposed ANN is low but fuzzy proves highly applicable to the problem because it combines the values of gas concentrations with their evolution during the time period. In this investigation, artificial neural networks and Nero-ICA is applied for detection of power transformer faults based on DGA method. The IEC code and gas ratio is used to identify the type of faults.

2. DGA METHOD AND IEC STANDARD

Most of power transformers are filled with oil that serves several purposes. The oil acts as dielectric media which is an insulator and as heat transfer agent. During normal use, there is usually slow degradation of the mineral oil to yield certain gases that dissolve in the oil. However, when an electrical fault happens inside the transformer, the oil start to degrade and temperature will rise abnormally which generate various gases at rapid ratio. Consider the widely used chemical test for power transformers of insulating oil called dissolved gas analysis (DGA). The DGA method as it is commonalty known is one of the most accepted methods for detecting incipient fault condition in power transformers [10, 11]. There are several ways to diagnosis the transformer fault using the DGA method which include the key gas Analysis, Rogers Ratio Method, IEC (International Electric Committee) gas ratio code, Dornenberg Ratio Method, Duval Method, etc. All these methods are quite similar where different patterns and concentration of gases are matched with the fault types.

The Chromatographic analysis of the insulation oil shows that it contains concentrations (PPM in volume) of dissolved H_2, CH_4, C_2H_6, C_2H_4, C_2H_2, CO and CO_2. DGA techniques can determine the condition of the transformers according to the concentration of the dissolved gases, their generation rate, ratios of specific gases, and the total amount of combustible gas in the oil [12]. In dissolved gas analysis, the IEC codes have been used for several decades and considerable experience accumulated throughout the world to diagnose incipient faults in transformers. The ratios of certain gases establish more comprehensive diagnostic techniques. These techniques were standardized by IEC 1978 in: "Guide for Interpretation of the Analysis of Gases in Transformer and Other Oil Filled Electrical Equipment in Service". The individual gases used to determine each ratio and its assigned limits are shown in table 1 and table 2.

Table 1. IEC gas ratio code

IEC Code			
Gas ratio	**Codes of different gas ratios**		
	C_2H_2/ C_2H_4	CH_4/H_2	C_2H_4/C_2H_6
< 0.1	0	1	0
0.1 - 1	1	0	0
1 - 3	1	2	1
> 3	2	2	2

Table 2. Fault classification according to IEC gas ratio code

No	Fault type	$\frac{C2H2}{C2H4}$	$\frac{CH4}{H2}$	$\frac{C2H4}{C2H6}$
0	No Fault	0	0	0
1	Partial discharges of low energy density	0	1	0
2	Partial discharges of high energy density	1	1	0
3	Discharges of low energy	1 or 2	0	1 or 2
4	Discharges of high energy	1	0	2
5	Thermal Fault of low temperature <150 $^{\circ C}$	0	0	1
6	Thermal Fault of low temperatures 150-300 ^{0}C	0	2	0
7	Thermal Fault of medium temperatures 300-700 ^{0}C	0	2	1
8	Thermal Fault of high temperatures > 700 C	0	2	2

Codes are then allocated according to the value obtained for each ratio and the corresponding fault characterized [13]. Indication for the possibility of each fault is given. Also, in some cases, the DGA results cannot be matched by the existing codes making the diagnosis unsuccessful. In multiple fault conditions, gases from different faults are mixed up resulting in confusing ratios between different gas components. This could only be dealt with by the aid of more sophisticated analysis methods such as the ANN or Nero-ICA method presented in this paper [14, 15].

3. APPLICATION OF ANN AND NERO-ICA METHOD IN POWER TRANSFORMER FAULT DETECTION

The fundamental concept of neural networks is the structure of the information processing system. Composed of a large number of highly interconnected processing elements or neurons, a neural network uses the human-like technique of learning by example to solve problems. Neural networks can differ based on the way their neurons are connected, the specific kinds of computations their neurons perform and the way they transmit patterns of activity throughout the network [16]. In this investigation, Multi Layer Perceptrons (MLP) are utilized. In a multi-layer feed forward neural network, the artificial neurons are arranged in layers, and all neurons in each layer have connections to all the neurons in the next layer. Associated with each connection between these artificial neurons, a weight value is defined to represent the connection weight. Figure 1 shows architecture of a feed-forward neural network with an input layer, an output layer, and one hidden layer.

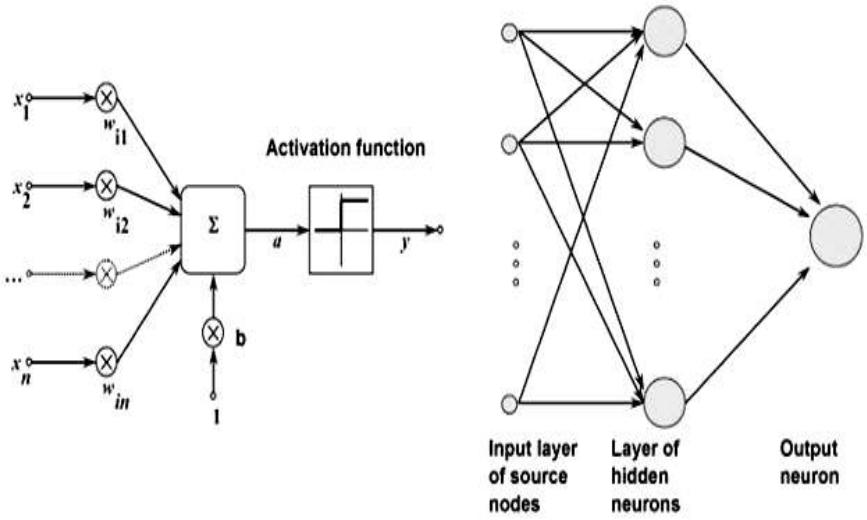


Figure 1. Structure of two layer MLP

All problems that can be solved by a neural network can be solved with only one hidden layer, but it's sometimes more efficient to use two or more hidden layers. In this research, a two layer perceptron with 14 and 20 neurons in hidden layers with sigmoid functions have been utilized. The numbers of layers and neurons have been achieved by trial and error method. A sigmoid function used in hidden layers as activation function and is an S-shaped that maps a real value, which may be arbitrarily large in magnitude positive or negative to a real value lies within some narrow range. The result of this sigmoid function lies in the range of 0 – 1. One pass over the entire training data set represents a training "epoch". The criterion of convergence in training is based on minimizing the mean squared error (MSE) to a level where a satisfactory agreement is found between the training set results and the network result. Once the network is considered to be trained, testing data are presented to it and outputs are compared with the experimental or observed results. Figure 2 shows the structure of proposed neural network in this study.

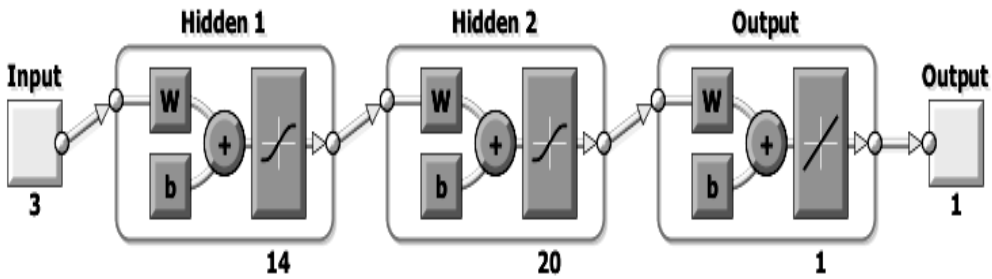


Figure 2. The structure of proposed ANN

The numbers have been showed under the hidden layers, are neurons quantity. According to the structure of input and output vectors, MLP is precedent on RBF structure, because RBF has only one hidden layer that it increased the number of neurons in hidden layer and increased training time, and MSE function in MLP structure is more minimized than RBF. To modify the results of the ANN in accuracy and precision, this structure has been hybridizing with Imperialistic Competitive Algorithm (ICA). Nero-ICA method has been applied to minimize the MSE function by tuning network parameters. Figure 3 shows the procedure of proposed method. Figure 4 shows the flow chart of proposed ANN and Nero-ICA method.

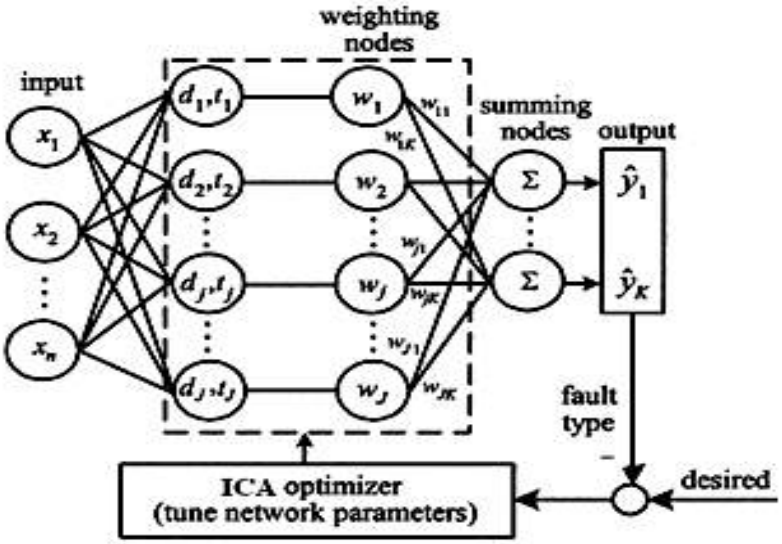


Figure 3. Block diagram of Nero-ICA approach

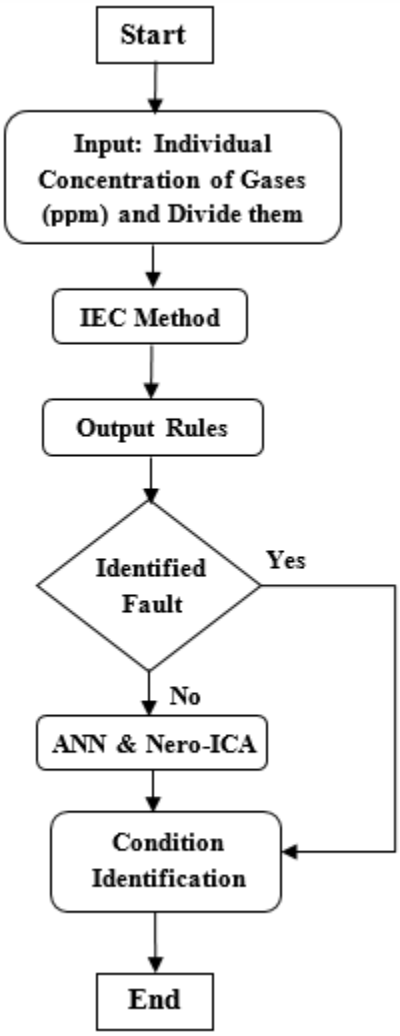


Figure 4. Flow chart of proposed methods

4. RESULTS AND DISCUSSION

In this paper, a set of 150 data were used, out of which 105 data patterns were used as the training data, 15 data patterns were used as the checking data sets and the rest 30 data patterns were used for final testing. The results of ANN and Nero-ICA have been compared with Conventional method advocated by IEC. In order to validate two methods used in this work, 30 gas samples with actual fault type already known are collected. Simulation results obtained by each method including the conventional way are compared and tabulated as shown in table 3.

Table 3. Results of ANN and NERO-ICA and comparison with IEC method

No	H_2	CH_4	C_2H_2	C_2H_4	C_2H_6	Actual Fault	IEC Method		ANN	Nero-ICA
							IEC Code	Fault Type		
1	200	700	1	740	250	TF	021	TF	TF	TF
2	300	490	95	360	180	TF	121	ND	TF	TF
3	56	61	31	32	75	PD-HED	120	ND	ND	PD- HED
4	33	26	0.2	5.3	6	NF	000	NF	NF	NF
5	176	205.9	68.7	75.7	47.7	DLE	121	ND	DLE	DLE
6	70.4	69.5	10.4	241.2	28.9	TF-H	002	ND	TF-H	TF-H
7	162	35	44	30	5.6	DHE	102	DHE	DLE	DHE
8	345	112.25	58.75	51.5	27.5	DLE	101	DLE	DLE	DLE
9	181	262	0	528	210	TF-M	021	TF-M	TF-M	TF-M
10	172.9	334.1	37.7	812.5	172.9	TF-H	022	TF-H	TF-H	TF-H
11	2587.2	7.882	0	1.4	4.7	PD-LED	000	NF	PD	PD
12	1678	652.9	419.1	1005.9	80.7	DHE	102	DHE	DHE	DHE
13	206	198.9	15.1	612.7	74	TF-H	002	ND	TF-H	TF-H
14	180	175	4	50	75	TF-L	000	NF	TF-L	TF-L
15	34.45	21.92	19.62	44.96	3.19	DHE	102	DHE	DHE	DHE
16	51.2	37.6	51.6	52.8	5.1	DHE	102	DHE	DHE	DHE
17	106	24	37	28	4	DHE	102	DHE	DHE	DHE
18	180.85	0.5	0	0.18	0.234	PD-LED	000	NF	PD	PD
19	12	8	0	5	40	NF	000	NF	NF	NF
20	16	25	0	39	19	TF-M	021	TF-M	TF-M	TF-M
21	36	26	0	2	45	TF-M	000	NF	NF	TF-M
22	30	5	0	13	10	TF-L	001	TF-L	TF-L	TF-L
23	645	86	317	110	13	DHE	102	DHE	DHE	DHE
24	385	60	159	53	8	DHE	102 or 202	DLE or DHE	DHE	DHE
25	595	80	244	89	9	DHE	102	DHE	DHE	DHE
26	22	40	1	6	36	TF	120	ND	TF	TF
27	1770	3630	78	8480	1070	TF	022	TF-H	TF	TF
28	86	30	29	35	10	DHE	102	DHE	DHE	DHE
29	34	39	9	40	9	DHE	122	ND	DHE	DHE
30	142	3	1	8	2	DHE	102	DHE	DHE	DHE

Table 3 can be seen that among these 30 samples, IEC method has 7 no decision (ND) and it has failed to correctly diagnose three faults i.e. diagnosis result does not match with actual result. However, for the ANN method used in this work, it could correctly diagnose 25 of the 30 test samples under IEC method. In any case this method proves to be better than conventional method. The accuracy of the IEC method is about 66%, but the accuracy of the proposed ANN method is about 84%. From this analysis, it can be realized that though ANN method is much efficient than the conventional methods, the proposed method is not perfect, for some cases. The common problem with both, the conventional method and the ANN method is the problem of no diagnoses. Nero-ICA when tested on the same data, proved to be better in this aspect. The result shows that the Nero-ICA approach is promising for transformer fault diagnosis. The Nero-ICA used for the work has completely removed the cases of no diagnosis and is able to correctly diagnose 28 out of 30 cases. Figure 5 shows gradient - Mu factor and validation check at 26 epochs in ANN structure. Figure 6 shows minimization characteristics of MSE in Nero-ICA method.

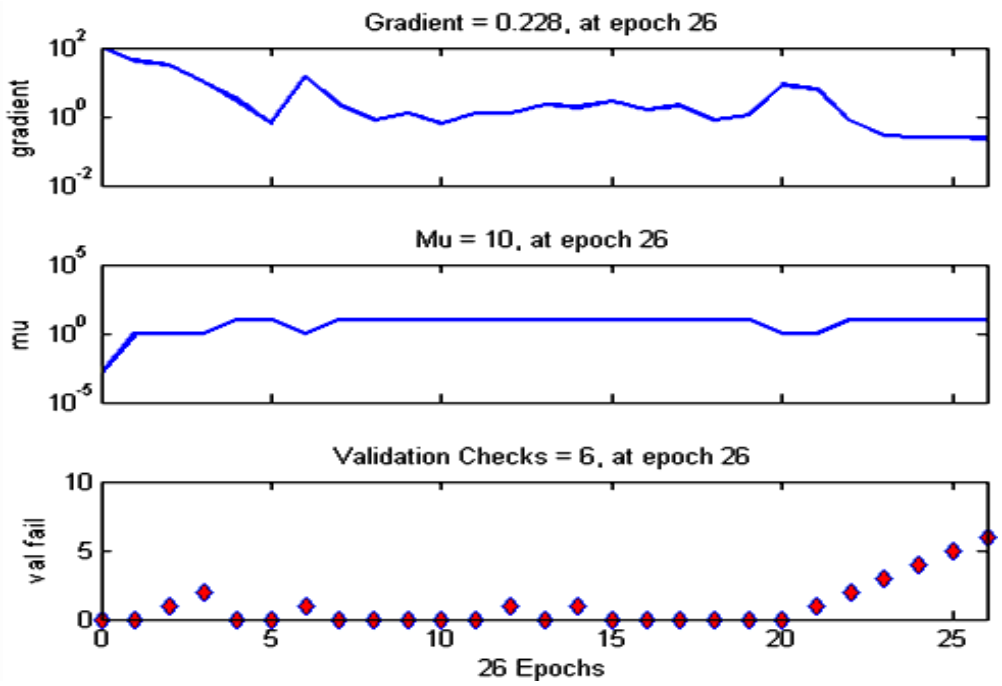


Figure 5. Gradient - Mu factor and validation check at 26 epochs in ANN structure

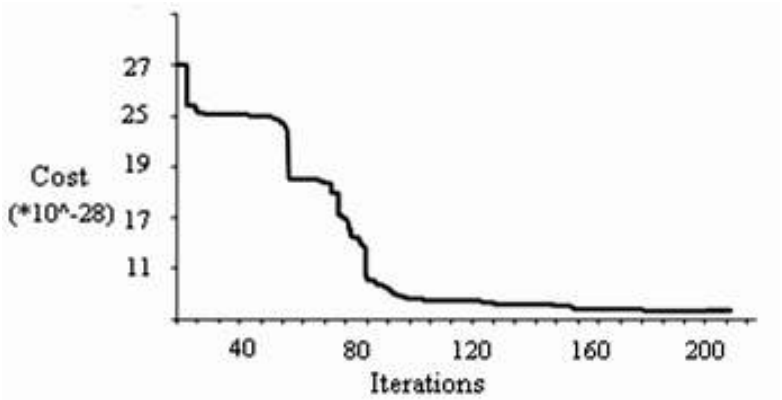


Figure 6. Minimization characteristics of MSE in Nero-ICA method

The best part of the diagnosis is that the Nero-ICA has correctly diagnosed the faults which are not detected by the ANN method. The efficiency of the Nero-ICA is around 94% in this case which can be increased to even more than 98% if more and more data samples are considered. Theoretically, the ANN and Nero-ICA can be trained to represent any observable phenomenon, if there are sufficient data available. The transformer fault diagnosis could be very complicated. For example, it is desirable to distinguish between faults of oil and cellulosic materials (paper), different temperatures (low, medium, and high) for overheating in oil, or low energy and high energy sustained arcing. To deal with such a complicated diagnosis problem, the available input data may not always be enough. It can be a very effective way to construct different Nero-ICA's for different pattern recognition to obtain the highest diagnosis accuracy for each pattern. The accuracy of the diagnosis can be improved with the increase of training data. Another very important part of dissolved gas in oil analysis is evaluation of trends the increasing rates of gas generation. Once this information is available, the diagnosis can be made more reliable.

5. CONCLUSION

IEC gas ratio method can be used to automate standard methods of transformer oil DGA, providing enhanced information for the maintenance engineer while remaining faithful to the original methods. ANN is simulated in this paper, proved to be successful tool for diagnosing of transformer faults. Applicability of neural networks depends upon the training data for which it is trained. The problem with ANN is the availability of database upon which the credibility of ANN greatly lies. MLP structure of neural networks applied in this investigation to decrease number of neurons and training time and minimize MSE function. Powerful new diagnostic methods based on large neural networks may be possible, but their development requires the assembly of a large database of examples for training and validation. In some cases, neural networks can be used in combination with ICA, Genetic or PSO algorithm to implement more complex diagnostic methods while maintaining a straightforward relationship between the enhanced method and the original one. The results demonstrate that Nero-ICA method is a powerful tool and found to be highly useful for transformer monitoring and fault diagnostics.

REFERENCES

[1] Jitka Fuhr, Thomas Aschwanden, "Experience with diagnostic tools for condition assessment of large power transformers", *Conference Record of the 2004 IEEE International Symposium on Electrical Insulation*, USA, pp. 19-22, Sep. 2004.

[2] I. A. Metwally, "Failures, monitoring and new trends of power transformers", *IEEE Potentials*, Vol. 30, Issue 3, pp. 36-43, 2011.

[3] ANSI/IEEE, C57. 104- 1991, "Guide for the interpretation of gases generated in oil immersed transformers", *Institute of Electrical and Electronic Engineers*, Inc., New York, 1994.

[4] S. Okabe, N. Hayakawa, H. Murase, H. Hama, H. Okubo, "Common insulating properties in insulating materials", *IEEE Transaction on Dielectrics and Electrical Insulation*, Vol. 13, Issue 2, pp. 327-335, 2006.

[5] M. H. Wang, "Extension Neural Network for power transformer incipient fault diagnosis", *IEE Proc. Gener. Transm. Disttrib.*, Vol. 150, No. 6, pp. 679-685, 2003.

[6] Yann Chang Huan, Huo Ching Sun, "Dissolved Gas Analysis of mineral oil for power transformer fault diagnosis using fuzzy logic", *IEEE Transactions on Dielectrics and Electrical Insulation*, Vol. 20, No. 3, pp. 974-981, June 2013.

[7] M. D. J. Dukarm, "Improving the reliability of transformer Gas-in-Oil diagnosis", *IEEE Electrical Insulation Magazine*, Vol. 21, No. 4, pp. 21-27, July 2007.

[8] C.S. Chang, C.W. Lim, Q. Su, "Fuzzy-Neural approach for dissolved gas analysis of power transformer incipient faults", *AUPE Conference*, Sep. 2004.

[9] Diego Roberto Morais, J. G. Rolim, "A hybrid tool for detection of incipient faults in transformers based on Dissolved Gas Analysis of insulation oil", *IEEE Transactions on Power Delivery*, Vol. 21, No. 2, pp.673-680, 2006.

[10] Khaled Shaban, "A cascade of Artificial Neural Networks to predict transformers oil parameters", *IEEE Transactions on Dielectrics and Electrical Insulation*, Vol. 16, No. 20, pp. 516-523, April 2009.

[11] M. Duval, "Dissolved Gas Analysis: It can save your transformer", *IEEE Electrical Insulation Magazine*, Vol. 5, Issue 6, pp. 22-27, 1989.

[12] H. Kan, T. Miyamoto, "Proposals for an improvement in transformers diagnosis using dissolved gas analysis (DGA)", *IEEE Electrical Insulation Magazine*, Vol. 11, Issue 6, pp. 15-21, 1995.

[13] M. Duval, A. dePabla, "Interpretation of gas-in-oil analysis using new IEC publication 60599 and IEC TC 10 databases", *IEEE Electrical Insulation Magazine*, Vol. 17, Issue 2, pp. 31-41, 2001.

[14] Yann-Chang Huan, Huo Ching Sun, “Dissolved Gas Analysis of mineral oil for power transformer fault diagnosis using Fuzzy Logic”, *IEEE Transactions on Dielectrics and Electrical Insulation*, Vol. 20, No. 3, pp. 974- 981, June 2013.

[15] Rahmat Allah Hooshmand, Moein Parastegari, Zohreh Forghani, "Adaptive Nero-Fuzzy Inference system approach for simultaneous diagnosis of the type and location of faults in power transformers", *IEEE Electrical Insulation Magazine*, Vol. 28, No. 5, pp. 32-42, 2012.

[16] J. L. Guardado, J. L. Naredo, P. Moreno, C. R. Fuerte, "A comparative study of Neural Network efficiency in power transformers diagnosis using Dissolved Gas Analysis", *IEEE Transactions on Power Delivery*, Vol. 16, No. 4, pp. 643-647, Oct. 2001.

YENİ BİR RESİMLEME YÖNTEMİ OLARAK FOREKS (DEKOTA) ÜZERİNE KAZIMA

Dr. Öğrt. Üyesi Nuri YAVUZ
Uludağ Üniversitesi , nuriyavuz70@gmail.com

ÖZET

Günümüz sanatında disiplinlerarası yaklaşım biçimlerinin de etkisiyle geleneksel yaklaşım biçimlerinin sorgulandığı, birçok farklı üslup özelliklerinin görüldüğü bir dönem yaşanmaktadır. Kuşkusuz böyle bir ortamın yaşanmasında yeni bulunan malzeme ve tekniklerin rolü büyüktür. Yeni malzemeler, kuşkusuz kendi estetik biçimi sunmasının yanında, sanatçıya üslup yaratma olanağı da sağlamıştır. Özellikle pleksiglas, foreks (dekota) gibi malzemelerin, resim sanatında tuvale alternatif bir yüzey elemanı olarak kullanılıp kullanılamayacağı ve sunacağı yeni olanakların bulgulaması bu araştırmanın amacıdır. Neredeyse her, konu ve malzemenin günümüz sanatı içerisinde, bir üretim ortamı olarak görüldüğü ancak bunların akademik çalışmalarda yeterince konu edilemiyor oluşu bu araştırmanın problemidir. Bu araştırma gerek konuya ilişkin kuramsal bilgilerin taranması ve gerekse yapılan uygulamalar ile ulaşılan sonuçların çözümlenmesi aşamalarıyla tamamlanmıştır. Yapılan araştırmalar ve uygulamalar neticesinde, grafik tasarım ve reklam sektöründe sıkça kullanılan foreks"in (forex/dekota/pvc foam board) geleneksel tuval resminin yanında alternatif bir yüzey elemanı olarak kullanılabileceğini göstermiştir. Kuşkusuz bu yönelimde foreks"in dayanıklı ve doku etkileri oluşturmaya elverişli bir malzeme oluşunun etkisi vardır. Foreks üzerine kazımak, oymak, rölyefsi dokular oluşturmak tuval yüzeyine göre daha kolay elde edilmektedir. Bu çalışmada foreks üzerine kazıma, literatür taraması ve yapmış olduğumuz uygulamalardan elde edilen veriler ışığında yeni bir resimleme yöntemi olarak kullanılabileceğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Resim, Foreks, Doku

SCRAPING ON FOREX (DEKOTA) AS A NEW ICONOGRAPHY METHOD

In today art, a period that traditional approaches are questioned by the effects of interdiciplinary approaches, and in which many different stylistic features can be seen is being lived. No doubt, roles of new-found materials and techniques are important on such an enviroment being experienced. New materials, besides presenting its aesthetic forms without doubt, it provides an opportunity for the artist to create a style. In particular, whether using

materials such as plexiglass, forex (dekota) as an alternative for surface in painting art or not, and detecting the new opportunities that it will offer is the aim of this research. That almost every issue and material are seen as a production enviroment in the contemporary art; however, their not being issued enough in academic studies is the problem of this research. This research was completed with stages of both screening theoretical knowledge on the subject , and analysis of the practises and the results. As a result of the researches and applications, it was shown that forex (forex / dekota / pvc foam board) commonly used in graphic desing and advertising industry can be used as an alternative surface element besides traditional canvas painting. There is no doubt that being durable and convenient of forex to create texture effect has impacts in this orientation. Scraping on Forex, sculpting and creating a relief texture is obtained more easily than the canvas surface. In this study, scraping literature screening on forex and in the light of the practises we have done showed that it can be used as a new iconography method.

Keywords: Picture, Forex, Tissue.

1. GİRİŞ

Günümüz sanatında disiplinler arası yaklaşım biçimlerinin de etkisiyle geleneksel yaklaşım biçimlerinin sorgulandığı, birçok farklı üslup özelliklerinin görüldüğü bir dönem yaşanmaktadır. Kuşkusuz böyle bir ortamın yaşanmasında yeni bulunan malzeme ve tekniklerin rolü büyüktür. Yeni malzemeler, kendi estetik biçimini sunmasının yanında, sanatçıya üslup yaratma olanağı da sağlamıştır. Sanatçının üslup arayışı yazılmamış bir kanun gibidir. Sanat Tarihinin Temel Kavramları adlı kitabında Heinrich Wölfflin, bu konuyu açıklar:

> "Dağ yamacından aşağı yuvarlanan taş, düşüşü sırasında, yamacın eğikliğine, katı ya da yumuşak zemine vb. göre çeşitli hareketler yapar, ama bütün bu imkânlar hep aynı tek düşme kanununa bağlıdır. Tıpkı bunun gibi, insanın psikolojik tabiatında belirli gelişmeler vardır ve bunlara da, fizyolojik gelişmede olduğu gibi kanunlu demek gerektir. Bunlar büyük bir çeşitlilik gösterebilirler, kısmen, hatta tamamıyla önlenebilirler, ama olay bir kere başladı mı, artık belirli bir kanuniyet her yerde kendini gösterir" (Wölfflin, 2015: 30).

Geleneksel resim malzemelerinin günümüz sanat ortamının taleplerini yeterince karışladığı pek söylenemez. Bu alandaki çalışmalar tekrar sorgulanmalıdır. Çünkü her alanda olduğu gibi sanat malzemeleri konusunda da yeniliklere ihtiyaç vardır. Bu çalışmaya konu olan foreks üzerine kazıma işte böyle bir ihtiyaçtan doğmuştur.

Yaklaşık 10 yıl önce bir yapı markette tesadüf eseri foreks ile karşılaşmamız sonrası bu malzeme üzerine resim yapma düşüncesi ortaya çıkmıştır. Foreks, genellikle daha çok yapı ve reklam sektöründe sıkça kullanılan bir malzemedir. Yabancı literatürde Forex- Decota – PVC Foam Board gibi farklı isimler adı altında kullanılan foreksi çalışmamızda ortak bir terminoloji oluşturmak adına kısaca Türkçe foreks olarak kullanılmıştır.

2. FOREKS

Foreks, yaklaşık 30 yıla aşkın bir süredir yaşantımıza girmiş olan bir malzemedir. Forex-Decota -PVC Foam Board, sert PVC köpük levhalar ile eşanlamlı kullanılan endüstriyel bir malzemedir. Foreksi diğer benzerlerinden ayıran temel özelliği PVC köpük levhalara göre elastik ve dayanıklı bir yapısının oluşudur. Foreks, çoğunlukla 2mm kalınlıktan 20mm kalınlığa kadar farklı ebatlarda ve farklı renklerde üretilen PVC esaslı bir malzemedir. Kısaca Foreks levhaların özelliklerini şu şekilde sıralayabiliriz.

- Suya ve neme karşı dayanıklıdır,
- Alev almaz yanıcı bir madde değildir,
- Asit ve yağlara karşı direnci vardır,
- Isıtılınca kırılmadan bükülebilir,
- Basit çizici ve kesici aletlerle işlenip, şekil verilebilir,
- Üzerine baskı ve resim teknikleri uygulanabilir,
- Çok büyük darbe ve ısıya maruz kalmadığı sürece yıllarca dayanabilir.

Yukarıdaki maddelerden de anlaşılacağı üzere foreks, oldukça dayanıklı bir malzeme olmasının yanı sıra üzerine baskı ve boyama yapmaya elverişli bir yüzeydir aynı zamanda. Burada bizi ilgilendiren konu, foreksin farklı endüstriyel uygulamaları dışında resim sanatında kullanılan geleneksel tuval gibi bir yüzey elemanı olarak kullanılıp kullanılamayacağını araştırmak ve bulgulamak çalışmamızın ana amacıdır.

Görsel 1. Foreks plakalar

Bu çalışma kapsamında üç farklı uygulama yapılmıştır,

- **Foreks üzerine desen,**
- **Foreks üzerine doku çalışmaları,**
- **Foreks üzerine disiplinler arası yaklaşım biçimi olarak kazıma ve akrilik.**

2.1. Forex üzerine desen:

Desen çalışmalarında önemli olan iki husus vardır. Birincisi çizilecek desen için kâğıt ve kalem gibi malzemelerin seçimi; diğeri ise desen çizimi bittikten sonra desenin korunması ve sergilenmesidir. Bilindiği üzere desen çalışmalarında en çok tercih edilen yüzey elemanı kâğıttır. Kâğıt, karakalem, füzen ve kuru pastel gibi birçok resim tekniği için de en elverişli yüzey elemanıdır. Farklı özelliklerde üretilen kâğıtlar üzerine çizilen desenler etki olarak birbirinden farklı sonuçlar verir.

Çalışmamızda foreksin desen çizimlerinde bir yüzey elemanı olarak kullanılıp kullanılamayacağını deneyimlemek için bir dizi uygulama yapılmıştır (Resim:2) Kara kalem ve füzen resim tekniğinde yapmış olduğumuz bu deneysel çalışmalar sonucunda foreksin neredeyse kâğıt kadar elverişli bir yüzey elamanı olduğunu fikrine ulaşılmıştır.

Plastik sanatlarda ürün olarak desenin çizimi kadar onun uzun süre korunması da büyük önem taşır. Özellikle kâğıdın nem ve ışığa karşı hassas bir malzeme olması nedeniyle çalışmaların uzun süre bozulmadan yıllarca korunması için bu ortamlardan uzak tutulması gerekir. Bunun

için çalışmaların üzerine koruyucu sabitleyiciler atıldıktan sonra cam altında bir çerçeve ile saklanmalıdır. Foreks üzerine yapılan çalışmaları kâğıt üzerine yapılan desenlerle kıyaslandığında foreks üzerine yapılan desenlerin kalıcılığı ve sergileme olanaklarını daha geniş olduğu görülecektir.

Görsel 2. Foreks Üzerine karakalem desen

Desen çalışmaları tamamlandıktan sonra sergilemek için çerçevelenmesi gerekir. Kâğıda çizilen desenleri sergilemek için çoğunlukla tercih edilen malzeme cam ve çerçevedir. Camın tercih edilme nedeni kâğıt ile atmosfer arasındaki teması kesmektir. Bu ilişki kesilmediği takdirde neme maruz kalacak olan kâğıt bozulmaya başlar ve zamanla sararır ve özelliğini kaybeder. Ayrıca çerçeve içindeki cam kimi zaman izleyici ile resim arasında yapay bir durum oluşturur. İşte tam bu noktada foreks uygun bir yüzey elamanı olarak karşımıza çıkmaktadır, çünkü foreks üzerine uygulanan çalışmalar tamamlandıktan sonra üzerine cam gibi bir malzemeye ihtiyaç duyulmadan sergilenme olanağı sağlar. Foreksin nem ve ışığa karşı dirençli oluşu onu desen için elverişli yüzeylerden biri yapar.

Çıplak gözle incelendiğinde çalışmayı (**Görsel 2.**) kâğıt üzerine yapılan çalışmalardan ayırt etmek pek olası değildir. Foreks bir kâğıt kadar malzemeyi taşıyan bir yüzey elemanı

olmasının yanı sıra çalışmaların sergilenmesi aşamasında da fayda sağlamaktadır. Foreks çalışılmış desen tamamlandıksan sonra üzerine fiksatif ve vernik uygulandıktan sonra cam ve benzeri bir elemana gerek kalmadan sadece paspartulu bir çerçeve vasıtasıyla izleyiciye ulaştırmak mümkün hale gelir. Sergileme mantığı olarak foreks üzeri çizilmiş bir desen ile tuval resmi arasındaki fark artık tamamen ortadan kalkmıştır. Foreksin suya ve neme karşı dayanıklı bir malzeme olması onu desen, akrilik ve yağlıboya çalışmaları için de oldukça elverişli bir yüzey elemanı konumuna getirir.

2.2. Foreks Üzerine Kazıma ve doku.

Görsel 3. Foreks Üzerine kazıma ve etkisi.

Plastik sanatlarda kazıma çoğunlukla Özgün baskı resim tekniklerinde kullanılan bir yöntemdir. Kuru kazı tekniği baskı resim sanatında "metal plaka yüzeyine çeşitli oyucu, kazıcı, yırtıcı ve ezici çelik aletlerle direkt olarak yapılan işlemlerin tümünün ortak adıdır" (Gölönü, 1979: 8).

Görsel 3. Baskı resimde kullanılan "Kuru kazıma" tekniğinin foreks üzerine uygulamasını gösteren bir çalışmadır. Çalışma için uygun foreks seçildikten sonra çelik kazıma uçlarıyla çizim yapılmıştır. Çizim tamamlandıktan sonra ıspatula yardımıyla akrilik boya yüzeye uygulanmış ve yine ıspatula yardımıyla yüzeydeki fazla boyalar temizlenmiştir. Sonuçta desen ortay çıkmıştır.

Görsel 4. Foreks üzerine kazıma

Görsel 5. Foreks üzerine kazıma ve akrilik

Görsel 4. forex üzerine kazıma çalışmasına bir örnektir. Çalışma için uygun foreks seçilmiştir. Bu çalışma için en uygun foreks genellikle 5 ve 8 mm yüksekliğindeki levhalardır, uygun ebat belirlendikten sonra foreks üzerine bir rulo yardımıyla akrilik boya uygulanır. Yüzey kuruduktan sonra resimden çıkartılmak istenen alanlar gravür oyma uçları yardımıyla çıkartılır. Çalışmada yüksekte kalan bölümler boyalı oldukları için leke etkisi veriri. Çukurda kalan oyulmuş alanlar ise beyaz çizgi etkisi verir. Bu çalışma için genellikle koyu renkler tercih edilirse resmin etkisi bir o kadar artar. Resim çıplak gözle incelendiğinde Linolyum ve Ağaç baskı özelliği taşıdığı görülür.

Görsel 6. Nuri YAVUZ, Foreks Üzerine kazıma ve Akrilik, 35x50cm, Bursa -2014

2.3. Forex ve doku

Doğadaki tüm nesnelerin dış yüzeyleri kendine özgü karakteristik bir yapıya sahiptir. Gözümüz ve dokunma duyumuzla algıladığımız bu dış yüzey özelliklerine kısaca doku denir.

Cisimlere dokunmakla hissedilen dokulara doğal dokular denir. “Bir resmin, heykelin ve bir yapının iskeletini oluşturan yapı kuruluşuna doku denir”. (Turani,1968: 138). Resim sanatında, görme ve dokunma duyularıyla algılanabilen, homojen ve yüzeysel bütünlüğü sağlayan bağımsız etkidir. Doku, görme ve dokunma duyumuzu harekete geçirir (Mant, 2007: 23).

Bunlardan başka bir de yapay (sun’i) dokular vardır. Örneğin, herhangi bir cismin resmini yaparken onun yüzeyindeki pürüzlülük derecesi bir takım taramalar ve noktalar yardımıyla belirtilir ki kâğıt üzerine resmedilen bu doku etkilerine yapay doku denir. Bu bakımdan yapay doku resimde, desende, kumaş desenlerinde ya da tasarda ve ayrıntı (detay) resimlerinde çok kullanılır. Yapay dokulara görsel doku da denilebilir (Güngör, 1972: 27).

> İki boyutlu plastik değerlerden (çizgi, biçim, ton, renk) üçüncü boyuta (forma) geçerken tamamlayıcı öğe olarak doku kullanılır. Doğadaki biçimsel eleştiri noktalarından biri olan statik ve bunun karşıtı olan dinamik biçimin yapısı, dokuyu oluşturur. Dokular, dokunma duyularını harekete geçiriyorsa bu dokular gerçek dokulardır. Örneğin ritmik mozaik süslemeleri, halı, hasırlar, kilim desenleri, bilgisayar, televizyon ekranlarındaki veya gazete ve posterlerdeki dokular (Artut, 2002: 170).

Baskı Resim sanatına özgü doğal ve yapay dokular foreks üzerinde elde edilmeye çalışılmıştır. Alçak ve Yüksek baskı tekniğinde kullanılan kalıp hazırlama yöntemlerini foreks üzerinde uygulamak suretiyle yeni bir resimleme yöntemi oluşmuştur. Bu uygulamalar bir bütün olarak değerlendirildiğinde Baskı Resimlerle Resim sanatı arasında disiplinler arası etkileşimi olan bir yöntemin oluştuğu görülecektir.

Görsel 7. Foreks Üzerine kazıma ve doku

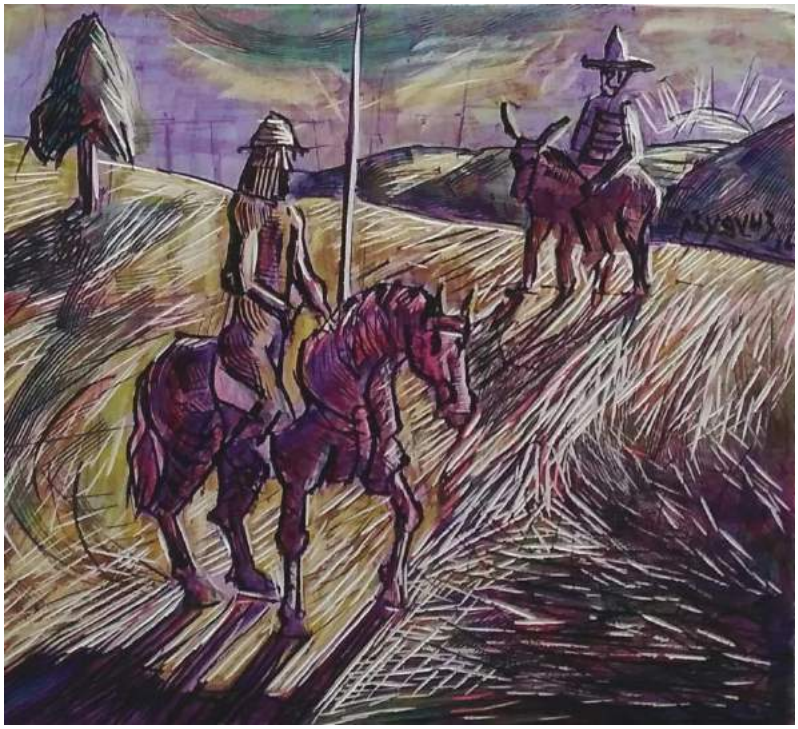
Görsel 8. Foreks Üzerine kazıma ve doku

- **Disiplinlerarası bir yaklaşım biçimi olarak forex üzerine kazıma ve akrilik uygulaması.**

Sanat tarihi incelendiğinde kazıma türevli sanat üsluplarının Baskı Resim sanatıyla ilişkili olduğu görülür. Baskı resimde farklı özelliklerdeki (ahşap, linolyum, çinko, vb.) düz kalıp yüzeyleri çeşitli araç gereçlerle oyularak hazırlanan kalıpların çukurda kalan alanlarına boya vermek suretiyle yapılan resim tarzına alçak baskı; kalıbın yüksekte kalan kısımlarına boya vermek sureyle yapılan resim üslubuna ise yüksek baskı tekniği denir. Baskı sanatlarına özgü bu teknikleri bir yöntem olarak foreks üzerine doğrudan uygulamak suretiyle resimler üretilmiştir. Baskı sanatlarında hazırlanan kalıp, yapmış olduğumuz çalışmalarda doğrudan resme dönüşmüştür.

Görsel 9. Nuri Yavuz, Foreks Üzerine Kazıma ve Akrilik, 120x100cm, Bursa-2014

Görsel 10. Nuri Yavuz, Foreks üzerine Kazıma ve Akrilik, Bursa- 2014



Görsel 11. Nuri YAVUZ, Forex Üzerine Akrilik, 34x38cm Bursa-2016

SONUÇ

Foreks esnek bir malzeme olduğu için sabit bir yüzeye dayanımı kuvvetli yapıştırıcılar ile uygulandığı takdirde ön ve arka yüzey arasındaki ısı farklılıkları nedeniyle herhangi bir bükülme benzeri deformasyon yaşanmamıştır. Foreks, su ve nemi iten bir malzeme olması nedeniyle, kâğıt gibi malzemelerle kıyaslandığında çok daha dayanıklı bir yüzey elemanı olduğu görülecektir.

Foreks üzerine yapılmış çalışmaların resimlerin üzerine vernik gibi koruyucu malzemeler atıldıktan sonra çam gibi ekstra koruyucu malzemelere gerek kalmadan sergileme olanağı sağlamıştır.

Foreksin doku üretimine izin veren yapısı nedeniyle tuval yüzeyinden çok daha zengin bir yüzey özelliğine sahip olduğu söylenebilir, ancak yapılan resimlerin ne kadar bozulmadan kalacağı konusunda test edilmiş veri olmadığından dolayı kesin bir önerimiz yoktur.

Foreks üzerine yapmış olduğumuz resimlerin ulusal ve uluslararası sanat ortamında değer bulması bu malzeme üzerine çalışacaklar için önemli bir veri olarak görüleceği düşüncesini paylaşmaktayız.

KAYNAKLAR

ARTUT, K. (2002). Sanat Eğitimi Kuramları ve Yöntemleri. (2. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.

GÖLÖNÜ, G. (1979). Kazı Resim, Yayın No: 68, İstanbul: D.G.S.A.Yayınları.

GÜNGÖR İ., H. (1972). Temel Tasar, 1. Baskı İstanbul: Çeltüt Matbacılık Kolektif Şti.

TURANÎ, A. (1968). Güzel Sanatlar Terimler Sözlüğü, Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.

WÖLFFLİN, H. (2015) Sanat Tarihinin Temel Kavramları, İstanbul: Hayalperest Yayınevi

RESİM SANATINDA DENEYSEL BİR MALZEME ÖNERİSİ: BİTMEYEN KALEM

Dr. Öğrt. Üyesi Nuri YAVUZ
Uludağ Üniversitesi ,nuriyavuz70@gmail.com

ÖZET

Resim sanat uygulamalarında kalem fırça gibi araç gereçler büyük öneme sahiptir. Bir sanat uygulamasına başlandığında malzemenin yakında olması kadar malzemeden alınan verimin sürekliliği de önemlidir. Mevcut fırça ve kalemler çoğu zaman sanatçıların taleplerini karşılamada yetersizlik göstermektedir. Bu noktadan hareketle bu çalışma (bitmeyen kalem) yapılmıştır. Yapılan deneysel çalışılma sonucunda sanat uygulamalarında çizimin sürekliliğini sağlayacak sonuçlara ulaşılmıştır. Bu projede elde edilen verilerin sanat öğrencileri ve uygulayıcıları için önemli bir gereksinimi karşılayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Resim, Fırça, Kalem

EXPERIMENTAL MATERIAL PROPOSAL IN PICTURE ART: ENDLESS PENCIL

ABSTRACT

In art applications, tools such as pencil brush are of great importance. When an art application is started, the material is close to the material and the continuity of the material is important. Existing brushes and pencils often show inadequacies to meet the demands of artists. From this point of view, this work (endless pencil) was made. As a result of the experimental study, the results were obtained to ensure the continuity of drawing in art practices. It is thought that the data obtained in this project will meet an important requirement for art students and practitioners.

Keywords: Painting, Brush, Pencil

1. GİRİŞ

İçinde olduğumuz süreçte, sanatçının malzemesi ile olan ilişkinin de toplumsal dönüşümlerden etkilendiği bir süreç yaşamaktayız. Bu süreci bir tüketim süreci olarak değerlendirmek yanlış olmayacaktır. “Son yüzyılda tüketime yönelik arz öylesine etkili olmuştur ki, insan varlığı, içinde yaşadığı doğayı yok etme pahasına hızla tüketime yönelmiştir. Bilinçsiz olarak tüketilen endüstri ürünleri, ozon tabakasının delinmesine neden olurken, fabrika atıkları yoğun bir çevre kirliliği yaratmaktadır. Bu nedenle bozulan ekolojik denge bir çok canlı türünün yok olmasına neden olmaktadır” (Yaşar, 2006: 114).

Bitmeyen kalem projesi, bu duruma karşın hem üretme eyleminin pratik, hem de içeriğinin etkilerinin sonucundaki ihtiyaçlardan doğmuştur. Sanat uygulamalarımızda, desen

çalışmalarımızın temelini oluşturmaktadır. Çizim odaklı resimler ürettiğimiz için farklı nitelikte kalem ve fırçalara sürekli ihtiyaç duymaktayız.

Akrilik ve yağ içerikli kalemler piyasada mevcut olmakla birlikte, doldurulabilir özelliklerde değillerdir. Dolayısıyla çalışma esnasında sürekli kalemlerin boyaları bitmektedir. Böyle olunca çalışmalarımızın sürekliliği kesintiye uğramaktadır. Bu durumu ortadan kaldırmak için doldurulabilir kalem ve fırçaların olup olmadığı konusunda detaylı bir araştırma yapma gereksinimi duyulmuştur. Bu alanda farklı markaların ürettiği doldurulabilir kalemlerin olduğu saptanmış olmakla birlikte doldurulabilir fırça konusunda herhangi bir bilgiye ulaşılamamıştır. Dolayısıyla günümüz plastik sanatlar alanında mevcut kalem ve fırçaların piyasanın taleplerini tamamen karşıladıkları pek söylenemez. Çizim odaklı çalışan pek çok kişinin de bu türden sıkıntıları çektikleri düşünülmektedir. Bu proje resim ve desen çalışmalarında mevcut kalem ve fırçaların ihtiyaca tamamen karşılık verememesi sonucu ortaya çıkmış bir projedir. Örnek vermek gerekirse: Kalitesi ne olursa olsun mevcut bir fırçanın bünyesine alabileceği boya kısıtlıdır ve sürekli boya yüklenmelidir. Böyle olunca çizim esnasında çizgiler sürekli kesintiye uğramaktadır. Bu durum çalışan için hem dikkat kaybına hem de enerji kaybına neden olmaktadır. Bu mevcut durumu ortadan kaldırmak için doldurulabilir ve talebelerimizi karşılayacak kalem ve fırçalar konusunda bir dizi uygulama yapılmıştır. Bu deneysel çalışmalar sonucunda geri dönüşümden elde ettiğimiz malzemeler ile doldurulabilir kalem ve fırça üretilmiştir. Bu kalem ve fırçalar, farklı nitelikteki boya ve mürekkeplerle test edilmiştir. Yapılan denemeler sonucunda kalemlerin beklentilerimizi karşılayabilecek nitelikte oldukları kanaatine varılmıştır. Bu çalışmanın sonuçları çizim ve boya odaklı çalışan birçok kişiye alternatif bir öneri getireceği, ayrıca bu alanda yapılacak çalışmalara öncü olabileceği düşünülmektedir.

2. BİTMEYEN KALEM

Kalem yapısı gereği çok basit olsada, insalığa etkisi ve çok eskilere dayanan bir tarihsel geçmişiyle önemini daima sürdürmüştür. Kalemin gelişim sürecini sanayi alanındaki gelişmklerden de oldukça etkilenmiştir.

> Kalemin tarihi yazının tarihinden eskidir. Bunu anlamak için işaret parmağımıza bakmak yeterli olur. Atalarımız duygu ve düşüncelerini toprağa veya kuma, parmakları ile çeşitli şekiller, objeler çizerek anlatmışlardır. Daha sonra Sümerler düzgün tabletlerin üzerine çivi veya sivri objelerle şekiller çizmeye başlamıştır. Parmak ve çividen sonrası; kamış fırçalar, şimşir veya metal levhalar, fildişi kalemler, kuş tüyleri, mürekkepli kalem, kurşunkalem, tükenmez kalem, daktilo, klavye ve gözler diye günümüze gelir (Kalemin İcadı, 2012).

Sümerler tabletler üzerine yazmak için çivi ve keskin objeler kullanan ilk kavimdirler.

> Milattan önce 3000 yılına gelindiğinde sahneye Mısırlılar ve Çinliler çıktı. Zaten geç kalmışlardı. Kendileri yığınla yazı sistemleri ve araçları buldular. Mısırlıların hiyeroglif adı verilen duvar yazıları,

> ucu yontulup yuvarlatılmış kamış bir kalemle çizildi. Milattan önce 2697 yılında Çinli Filozof Tien Lcheu tarafından bulunan mürekkep, hem kağıdın, hem mürekkepli kalemin icat edilmesini sağladı. Ve bulunan mürekkebi kullanacak tüy kalemlerin sırası geldi (Kalemin Tarihçesi, 2018).

Kalem ile ressama arasındaki ilişki dikkate değerdir. Bun nedenle bu poje önemli görülmektedir. Bitmeyen kalem yapmak için aşağıdaki malzemeler temin edilmelidir. Tahta kaleminin ucu bir karga burun yardımıyla yerinden çıkartılmalıdır. Geri dönüşümden elde edilmiş olan tansiyon ölçer aletinin pompa kısmı hortumundan ayrılmalıdır. Pompanın arka kısmındaki hava valfı yerinden çıkartılmalıdır.

Görsel 1.

Görsel 2.

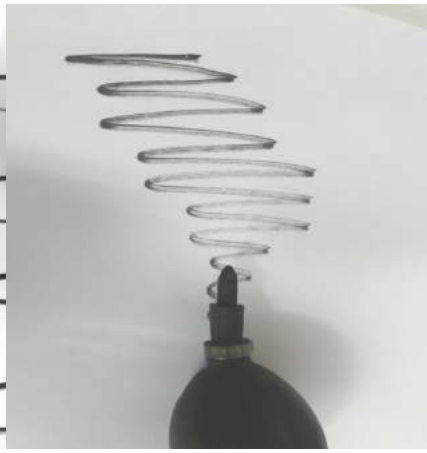
Bitmeyen kalem projesi için malzemeler

- 1 adet mürekkebi bitmiş beyaz tahta kalemi,
- 1 adet tansiyon ölçüm aletinin pompa kısmı,
- 1 adet faleçeto,
- 1 adet tıpa,
- 1 adet küçük huni,
- 1 adet ince tel ya da küçük conta.
- 1 adet karğa burun.

Daha sonra tahta kaleminin ucu pompanın ucuna monte edilmelidir. Çalışmak istediğimiz mürekkep bir huni yardımıyla pompanın arka kısmından içine eklenmelidir. Pompanın içindeki mürekkebin dökülmemesi için bir tıpa yardımıyla kapatılmalıdır. İşlem tamamlandıktan sonra mürekkebin uç kısmına doğru yönelmesi için aşağı doğru tutup pampayı hafifçe parmakla bastırarak kuvvet uygulanmalıdır. Mürekkep uçtan çıkmaya başladıktan sonra resim uygulamaları yapılabilir. Tercihe göre açık çizgi isteniyor ise pompayı hiç baskı yapılmadan çizim yapılmalı; çizgilerin koyu olması isteniyor ise pompayı hafif sıkarak daha çok mürekkebin uçtan çıkması sağlanmalıdır. Aşağıdaki **(Görsel 5. 6.)** bitmeyen kalemle yapılmış mürekkep uygulamalarını göstermektedir.

Görsel 3.

Görsel 4.



Görsel 5.

Görsel 6.

2.1. Doldurulabilir Kalemler

Günümüzde sanat malzemeleri satan kırtasiye ya da yapı marketlerde iki tür doldurulabilir kalemlerle karşılaşmak olasıdır.

1. Farklı markaları olan bu kalemlerin ortak özelliği keçeli bir uca sahip olmaları ve keçeli ocun arka kısmında bulunan yay vasıtasıyla açılıp kapanan bir valfının olmasıdır. Kalemin keçeli kısmını tutan uç kısmı vidalı olup bu vidalı kısım kalemden ayrıldıktan sonra içine uygun boya ya da mürekkep konulmak suretiyle tekrar kullanmaya elverişlidir. Bu kalemlerin dezavantajı mürekkebin akması için sürekli uç kısmına belirli bir kuvvet uygulamak gerektiği için çizgilerde farklı tonları almak her zaman mümkün değildir.

Görsel 7. **Görsel 8.**

2. Diğer (**Görsel 7.**) kalemin ise ucu bilyeli olup çalışma prensibi tükenmez kaleme benzer. Kalemin ucundaki bilyenin arka kısmında bir yay vardır. Kalemin ucuna kuvvet uygulandığı takdirde bilye yayı iter ve içerdeki mürekkep ya da boya dışarı çıkmaya başlar. Kalemin çizmesi için daima ucunun aşağı doğru olması ve bir miktar uç kısma kuvvet uygulamak gerekir. Fazla boya çıkması isteniyor ise daha çok kuvvet uygulanmalıdır. Bu kalem, kâğıt gibi pürüzsüz düz satıhlı yüzeylerde oldukça kullanışlı olmasına karşın dokulu tuval gibi yüzeylerde beklentileri tam olarak karşılamaktan uzaktır. Ayrıca kalemin plastik bir malzemeden üretilmiş olması uç kısmının kısa sürede yıpranmasına neden olmaktadır.

Görsel 9.

Görsel 10.

3. BİTMEYEN FIRÇA

Bitmeyen Fırça İçin Malzemeler:

- 1 adet tansiyon ölçüm aletinin pompa kısmı,
- 1 adet fırça,
- 1 adet matkap ya da akülü vidalama ve delmek için ince uç,
- 1 adet eğe,
- 1 adet tıpa,
- 1 adet ince tel ya da lastik conta,
- 1 adet karga burun.

Görsel 11.

Görsel 12.

Görsel 13.

Görsel 14.

Bitmeyen fırça yapmak için ihtiyaca göre uygun fırça seçilmelidir. Fırçanın ucu bir karga burun yardımıyla sapından ayrılmalıdır. Fırça ucunun tam ortasından matkap ya da akülü vidalama yardımıyla ince bir delik açılmalardır. Bu delik mürekkep ya da akrilik boya için

farklı kalınlıkta olabilir. Burada dikkat edilmesi gereken konu delik açılırken fırçanın kıllarına zarar verilmemelidir. Geri dönüşümden elde edilmiş olan tansiyon ölçer aletinin pompa kısmı hortumundan ayrılmalıdır. Pompanın arka kısmındaki hava valfı yerinden çıkartılmalıdır. Daha sonra hazırlamış olduğumuz fırça pompanın ucuna monte edilmelidir. Fırçanın pompa ucuna sabitlemek için ince telle sarılabilir. Çalışmak istediğimiz mürekkep ya da boya bir huni yardımıyla pompanın arka kısmından içine eklenmelidir. Pompanın içindeki mürekkebin dökülmemesi için bir tıpa yardımıyla kapatılmalıdır.

Görsel 15.

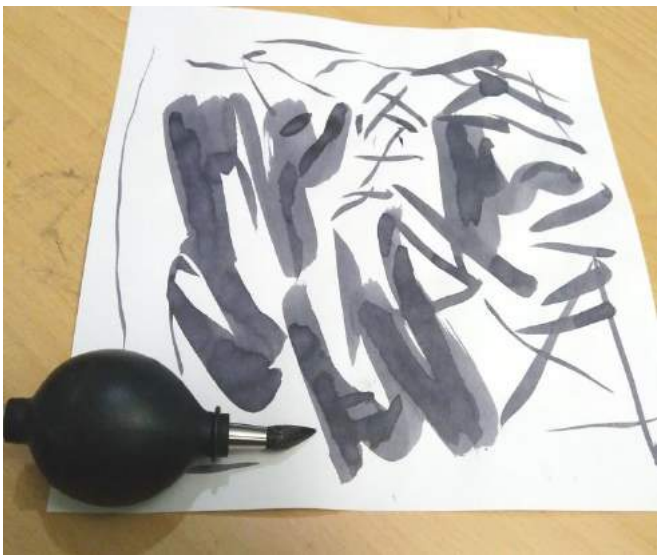
Görsel 16.

İşlem tamamlandıktan sonra mürekkebin uç kısmına doğru yönelmesi için avuç içinde aşağı doğru tutulup hafifçe parmakla bastırılmalıdır. Mürekkep fırça ucundan çıkmaya başladıktan sonra resim uygulamaları yapılabilir. Tercihe göre açık çizgi isteniyor ise pompayı hiç baskı yapılmadan çizim yapılmalı; çizgilerin koyu olması isteniyor ise pompayı hafifçe sıkarak daha çok mürekkebin ya da boyanın uçtan çıkması sağlanmalıdır. Aşağıdaki (**Görsel 19. 20.**) bitmeyen fırçanın mürekkep uygulamasıdır. (**Görsel 23. 24.**) ise bitmeyen fırçanın akrilik uygulamasıdır.

Görsel 17.

Görsel 18.

Görsel 19.



Görsel 20.

Görsel 21.

Görsel 22.

Görsel 23.

Görsel 24.

SONUÇ

Bitmeyen kalem ve fırça projesi, sanat uygulamalarında çizgi temelli çalışan kişiler için; özellikle de çalışmada sürekliliği önem verenler için ihtiyaçlarını büyük ölçüde karşılayacak bir malzeme olmuştur. Bu projede üretilen malzemelerin farklı disiplinlerde çalışan (resim, grafik, çini, tasarım, mimari, tekstil) birçok kişinin ihtiyaçlarına karşılayacağı düşünülmektedir. Sanattaki değişim ve gelişme olgusuna bakıldığında diğer birçok özellik yanında hiç kuşkusuz malzeme ve teknik bir gelişme olduğu da görülecektir. Bu çalışmanın plastik sanatlar alanında yenilikçi malzeme üretimi konusuna dikkat çekmek, farkındalık yaratmak ve bu alanda yapılacak çalışmalara katkı vermek adına yapılmış bir çalışma olarak da görülmelidir.

Kaynaklar

Kalemin İcadı, (2012). http://www.renklinot.com/soru-cevap-2/kalemin-tarihcesi-ve-bulunusu.html

Kalemin Tarihçesi, (2018). https://www.nasilyap.net/kalemin-tarihcesi/

Yaşar, M. (2006). Tüketim Toplumu ve Sanat İlişkisi, Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi www.e-sosder.com ISSN:1304-0278 Bahar-2006 C.5 S.16 (114-121)

GÜMÜŞHANE VE ÇEVRESİNDE YETİŞEN KUŞBURNU (*Rosa canina)* BİTKİ TÜRÜNÜN RAKIM FARKINA GÖRE C VİTAMİNİ DEĞERLERİ VE ANTİOKSİDAN ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Oğuzhan KENGER
Harran Üniversitesi, oguzkngr@gmail.com

Elif İMRAL
Erciyes Üniversitesi, e_imral@hotmail.com

Deniz CANBOLAT
Gümüşhane Üniversitesi, denizcanbolat01@gmail.com

Doç. Dr. İbrahim TURAN
Gümüşhane Üniversitesi, ibrahimtrn@gmail.com

ÖZET

Son yıllarda tıbbi ve aromatik bitkilerle fitoterapi çalışmaları, antioksidan aktivite ve gen ekspresyon çalışmaları oldukça yaygınlaşmıştır. Bu bitkilerin vücutta oksidan-antioksidan dengeye etkisi, kanserli hücreleri öldürme yetenekleri birçok çalışmaya yön vermiştir. Bitkilerin ürettiği sekonder metabolit miktarı ve çeşitliliği; yetiştikleri toprak çeşidine, iklim şartlarına ve rakım farkı gibi etmenlere bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Bu çalışmada; Gümüşhane ilinde çay, reçel, marmelat, pekmez olarak çok fazla tüketilen *Rosa canina* (kuşburnu) bitkisi tercih edilmiştir. Şehrin coğrafik yapısına bakıldığında; bir ilçesi 1000 rakımda bulunurken diğer bir ilçesi 2000 rakımda bulunmaktadır. Bu rakım farklılığından yararlanarak Torul ilçesi, Şiran ilçesi, şehir merkezi, Kov kalesi civarından GPS yardımıyla 1000-1800 rakım aralığından 100'er metre arayla numuneler toplanmıştır. Çalışmamızın amacı; tıbbi ve aromatik bitkiler ailesinin bir üyesi olan kuşburnu bitkisinin, rakım değişimiyle antioksidan aktivite miktarında ve içerdiği c vitamini miktarında bir değişiklik olup olmadığını saptamaktır. Kuşburnu meyveleri kurutulduktan sonra toz haline getirilmiştir. Üç farklı çözücü kullanılarak farklı ekstraktları hazırlanan numunelerde antioksidan aktivite testleri (DPPH, FRAP, Toplam Polifenolik İçerik) ve C vitamini miktar tayini yapılmıştır. Sonuç olarak; rakım yüksekliğiyle doğru orantılı şekilde antioksidan aktivite ve C vitamini miktarlarında artış olduğu tespit edilmiştir. Farklı çözücülerin, farklı deneylerde daha etkin olduğu saptanmıştır. Bazı numunelerde farklı sonuçlar görülmüş, bu durumun bitkinin yetiştiği yer, bitki etrafında akraba türlerin olup olmaması ve bundan kaynaklı madde alışverişiyle bitkinin gelişimi ve büyümesi, yıllık aldığı güneş ışığı ve yağış miktarı gibi çevresel ve fizyolojik şartlardan kaynaklandığı düşünülmüştür. TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Antioksidan, Rakım, Kuşburnu

COMPARISON OF THE VITAMIN C VALUES AND ANTIOXIDANT CHARACTERISTIC OF THE ROSEHIPS (Rosa canina) GROWN AROUND GUMUSHANE ACCORDING TO ALTITUDE DIFFERENCE

ABSTRACT

In recent years, phytotherapy studies, antioxidant activity and gene expression studies with medicinal and aromatic plants have become widespread. The effect of these plants on the oxidant-antioxidant balance in the body and their ability to kill cancerous cells have led to many studies.Produced by plants secondary metabolite amount and variety the type of soil they grow, climatic conditions and altitude differences such as factors depend on shows variability. In this study; In the province of Gumushane, Rosa canina (rosehip) plant which is consumed as tea, jam, marmalade and pekmez is preferred. Looking at the geographical structure of the city; one district is located at an altitude of 1000, while another district is located at an altitude of 2000. By taking advantage of this altitude difference, Torul district, Şiran district, city center and GPS around the castle with the help of 100 meters from the altitude of 1000-1800 meters were collected. The aim of the study are determine whether the rosehip plant, a member of the family of medicinal and aromatic plants, has a change in the amount of antioxidant activity and the amount of vitamin c it contains. After dried rosehip berries were pulverized. Antioxidant activity tests (DPPH, FRAP, Total Polyphenolic Content) and vitamin C were determined in the samples with different extracts using three different solvents.Consequently; antioxidant activity and vitamin C amounts were found to be proportional to the elevation altitude. Different solvents were found to be more effective in different experiments.In some samples, different results were observed,this is where the plant grows, whether or not there are related species around the plant and therefore plant's growth with exchange of materials. It is thought that it is caused by environmental and physiological conditions such as sunlight and rainfall annual. Supported by TÜBİTAK.

Keywords: Antioxidant, Altitude, Rosehip

1.GİRİŞ

Günümüzde sentetik ürünlerin negatif etkilerinin ortaya çıkmasıyla birlikte tekrardan organik bitki kökenli tedavi konusunda arayışlara başlanmıştır (Yue ve Shu, 1998). Bu amaçla birçok bitki tamamlayıcı tıp dünyasında kullanılmaya başlamıştır. Tıbbî bitkiler, insanlık tarihinin çok eski zamanlarından bu yana hastalıkların tedavisinde ve hastalıklardan korunmada önemli bir yer tutmuştur. Ancak, son yıllarda tüm dünyada güç kazanan doğal yaşam, daha uzun ve sağlıklı yaşamı ve yaşlanmayı geciktirme eğilimlerine paralel biçimde tıbbî bitkisel ürünlerin ve onlardan hazırlanan tıbbî çaylar, gıda destekleri ve bitkisel ilaçların kullanımında büyük bir artış yaşanmıştır (Demirezer, 2010).

Tıbbi ve aromatik bitkiler ailesinin bir üyesi olan kuşburnu, ülkemizin birçok bölgesinde yetişebilen *Rosaceae* (gülgiller) familyasına ait Latince adı *Rosa canina* olan bir gül türüdür. Bu bitki, meyvesinin yapısından ötürü üzümsü meyveler sınıfında yer alır. Bu tür bitkiler genelde ormanlık bölgelerde yetişirler. Gelişen teknoloji ve buna bağlı olarak ilerleyen bilim sayesinde bu tür meyvelerin insan sağlığına olan yararları ortaya konuldukça, kuşburnu gibi bitkiler daha fazla rağbet görmeye başlamıştır (Yılmaz, 2007).

Son yıllarda yapılan çalışmalarda yüksek miktarda C vitamini ve antioksidan içeriğinden dolayı kuşburnu kullanımı daha bilinçli şekilde artmaktadır. Bunlar dışında bünyesinde fenolik bileşikler, uçucu yağlar, sabit yağlar ve karatenoidler barındırdığı yapılan çalışmalarla saptanmış olup kuşburnu bitkisinin önemini son derece artırmıştır. (Özkan, 2013) Kuşburnu bitkisinde yükseklik, iklim koşulları ve çevre şartlarından dolayı içeriklerinde değişim oldukları halde C vitamini içeriklerinin hep yüksek olması dikkat çeken özellikleri arasındadır. Bu özelliklerinden dolayı birçok Avrupa ülkesinde ilaç sanayisinde hammadde olarak kullanılmaktadır (Demir ve Özcan, 2001).

Dünya genelinde 100 civarında türü olduğu belirlenen kuşburnu bitkisinin, 27 türü ülkemizde bulunmaktadır. Bu türlerin dağılımına baktığımızda, Erzincan, Sivas, Kahramanmaraş, Gümüşhane, Erzurum, Kars, Ağrı gibi dağlık şehirlerde daha sık olarak yetiştiği gözlemlenmiştir (Çelik, 2005). Bu bitkinin farklı coğrafyalarda yetişebilmesi; değişik rakımlarda ve değişik iklim şartlarında yaşama kabiliyeti olduğunun bir göstergesidir.

Rakım, herhangi bir konumun deniz seviyesinden yüksekliği olarak tanımlanmaktadır. Aynı enlem üzerinde bulunan iki farklı yerden, deniz seviyesinden yüksek olanın sıcaklığı alçak olan yere göre daha düşüktür. Çünkü bulunulan konumdan yükseklere doğru çıkıldıkça her 100 metrede kuru hava bazında sıcaklık 1 °C, nemli havada ise 0,6 °C düşmektedir (Çelik, 2007). Meyve yetiştiriciliğine rakım seviyesinin etkisi; rakıma bağlı şekilde doğrudan değişen iklim faktörlerinin etkisine göre şekillenmektedir. Yetiştiriciliğin yapıldığı yöreye, tür ve çeşidine göre farklılık göstermektedir. Bunun yanında vejetatif gelişme ile birlikte meyve verimi ve meyve kalitesi üzerine rakımın etkisi değişmektedir (Aslantaş ve Karakurt, 2007).

Aslantaş ve Karakurt (2007) yaptıkları bir çalışmada, herhangi bir iklim bölgesinde rakımın iklim faktörlerine etkisini derlemişlerdir. Bu çalışmalarında rakımın sıcaklık, nem, yağış, ışık, havanın bileşimi ve hava hareketi üzerindeki etkilerine değinmişlerdir. Değindikleri konular incelendiğinde, rakımdan etkilenen bu faktörlerin bitkilerin tozlaşmasında, fotosentez etkinliğinin artmasında, çiçeklenmesinde, meyve şeklinde, şartların zorlaşmasına bağlı olarak sekonder metabolit üretiminde rakımın doğrudan etkisi olduğu görülmektedir. Bitkinin kimyasal bileşimindeki değişimlerin, antioksidan aktivitelerinin ve bunun gibi birçok parametrenin daha sekonder metabolit üretimiyle dolaylı yoldan bağlantılı olduğu ileri sürülmektedir (Aslantaş ve Karakurt, 2007).

Çalışmanın yürütüldüğü Gümüşhane ili, coğrafi yapısından dolayı çok değişken rakımlarda bölgelerden oluşmaktadır. Bir ilçesi 1000 rakımda bulunurken diğer bir ilçesi 2000 rakımda bulunmaktadır. Bu rakım farklılığından yararlanarak 1000-1800 metre rakım aralığından 100'er metre arayla 9 farklı kuşburnu numunesi toplanmıştır. Meyveler kurutulup toz haline getirildikten sonra su, etanol ve DMSO çözücüleri kullanılarak maserasyon yöntemi yardımıyla ekstraktları hazırlanmıştır.

Çalışmada rakım farkının kuşburnu meyvelerinde antioksidan aktivitelerine ve içerdikleri C vitamini miktarlarına etkisi incelenmiştir. Meyvelerde antioksidan aktivitelerin belirlenmesi için Toplam Polifenolik Madde Miktarı, Demir İndirgeyici Güç ve DPPH Radikali Süpürücü Etkisi testleri uygulanmış, C vitamini miktarı spektrofotometrik yöntemle belirlenip mg/100g cinsinden verilmiştir.

2.MATERYAL VE YÖNTEM

Kuşburnu numuneleri Gümüşhane'nin merkezinden, Torul ve Şiran ilçelerinden ve Gümüşhane'de bulunan Kov kalesi civarlarında bulunan 9 farklı rakımdan toplandı.

2.1.Bitkilerin toplanması ve kurutulması

Kuşburnular, GPS yardımıyla Gümüşhane merkez, Kov Kalesi civarlarından, Şiran ve Torul ilçelerinden 1000, 1100, 1200, 1300, 1400, 1500, 1600, 1700 ve 1800m rakımlarından toplandı. Toplanan meyveler plastik torbalara konulup etiketlenerek isimlendirildi. Oda sıcaklığında 1 ay kurumaya bırakıldı. Kurutulan meyveler değirmen yardımıyla toz haline getirildi ve falkon tüplere aktarılarak deney aşamasına kadar -20 °C'de saklandı.

2.2.Ekstraktların Hazırlanması

9 farklı rakımdan toplanan her numune için 3 adet 50 ml'lik falkon tüp etiketlendi. Kuşburnu örneklerinden 0,5 gram tartılarak 50 mL'lik falkona alındı ve son hacimlari su, etanol ve DMSO ile 20 mL'ye tamamlandı. Falkonlar vortekslendi ve çalkalayıcıda 24 saat boyunca 50 °C sıcaklıkta 150 rpm'de inkübe edildi. İnkübasyondan sonra cihazdan alınan numuneler 4000 rpm'de 10 dakika santrifüj edildi ve süzgeç kâğıdı yardımıyla süzüldü. Deneylerde kullanılmak üzere karanlıkta -20 °C de muhafaza edildi (Turan, 2011).

2.3. Ekstraktlarda Toplam Polifenolik Madde Miktarı Tayini

Kuşburnu numunelerinde toplam polifenolik içerik Folin-Ciocalteu metodu modifiye edilerek tespit edildi (Slinkard ve ark. 1977). Folin-Ciocalteu metodu fosfotungstik asidin bazik çözeltide fosfotungstik mavisine indirgenmesi esasına dayanır. Oluşan fosfotungstik mavisinin absorbansı, aromatik fenolik gruplarının sayısı ile orantılıdır. Toplam polifenol içeriğinin belirlenmesi amacıyla standart olarak gallik asit kullanıldı.

2.4. Ekstraktlarda Demir (III) İyonu İndirgeyici Antioksidan Gücü (FRAP) Tayini

FRAP metodu 1986 yılında Oyaizu tarafın geliştirilen bir metot olarak bilinir. Fe(III)-TPTZ-2,4,6-tris (2-pyridly)-S-triazin bileşiminin antioksidan bileşiklerle tepkimeye girip indirgenerek mavi renkte Fe(II)-TPTZ bileşiminin oluşmasına dayanmaktadır. Oluşan bileşim

700 nm'de okunur. (Oyaizu, 1986). Demir indirgeyici gücün belirlenmesi için standart olarak troloks kullanıldı.

2.5. Ekstraktlarda DPPH Radikali Süpürücü Etkisi Tayini

DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) radikali, ticari olarak satın alınan etilen bir radikaldir. 517 nm dalga boyunda maksimum absorbans değeri verir (Huang vd., 2005). Antioksidanlarla bir araya geldiğinde, DPPH radikalinin oluşturduğu mor renk gittikçe azalır ve absorbans değerlerinin düşmesine neden olur. Çalışmada satın alınan bu radikalin 0,1mM'lık etanolik çözeltisi kullanıldı. 750 µL DPPH ve 750 µL numune karıştırıldı oda sıcaklığında 50 dk inkübe edildi. Sonra DPPH'ın maksimum absorbans değerini verdiği 517 nm dalga boyunda spektrofotometrede okundu. Negatif kontrol DPPH radikali ve numunenin çözücüsü kullanıldı.

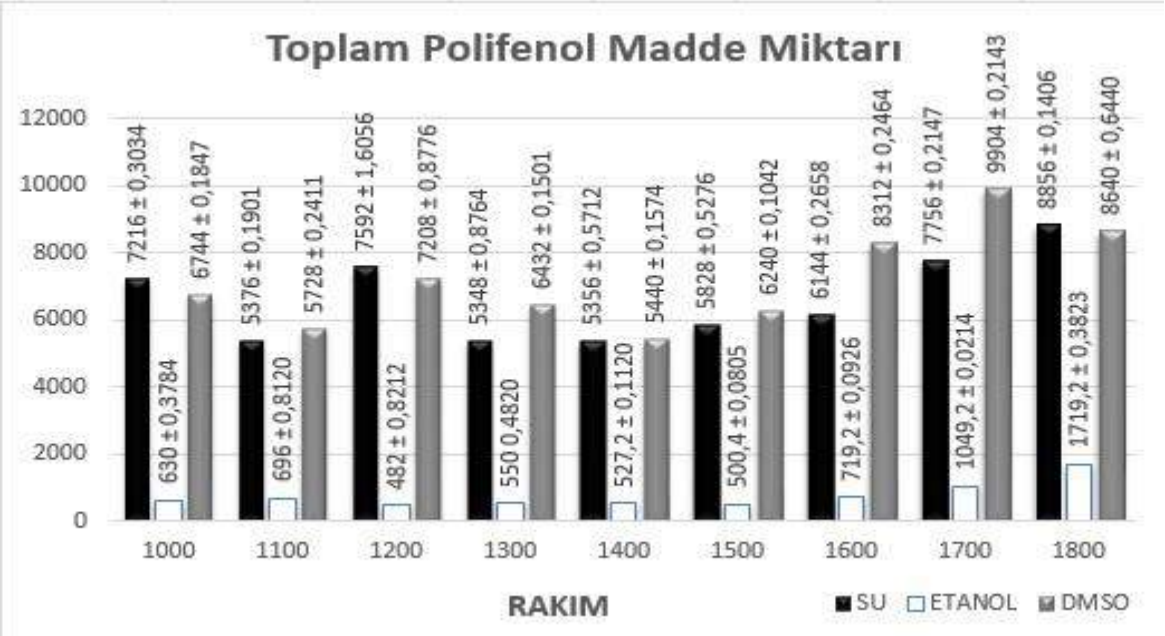
2.6.Ekstraktlarda C Vitamini Miktar Tayini (mg/100g)

C vitamini miktar tayini Ragnell metodu modifiye edilerek belirlendi. 2,5 gram numune 25 mL saf suda vorteks yardımıyla homojen hale getirildi. Oluşan çözeltilerden 5 mL alındı ve 4000 devirde 5 dakika santrifüj edildi. Analiz için süpernatanttan 100 µL örnek alındı. Örneklerin üzerine sırasıyla 400 µL %0,4'lük okzalik ve 4,5 mL 2,6-diklorofenolindofenol (30 ppm) boyası eklendi. Karışım vortekslendi ve ardından 520 nm dalga boyunda spektrofotometrede okuma yapıldı. Ekstraktlardaki askorbik asit miktarı ile okunan absorbans arasında ters orantı vardır. Meyvelerdeki askorbik asit miktarı kalibrasyon grafiği kullanılarak hesaplandı.

Kalibrasyon grafiğini hazırlamak için değisik konsantrasyonlarda askorbik asit çözeltisi kullanıldı. (Ragnell, 1976)

3.BULGULAR

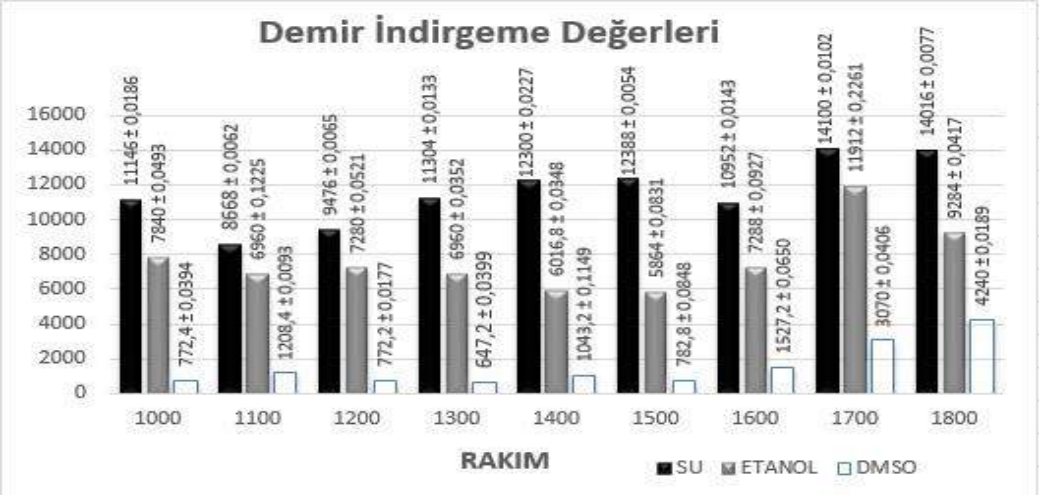
3.1.Ekstraktlarda Toplam Polifenolik Madde Miktarı Tayini



Şekil 1. Kuşburnu Toplam Polifenolik İçerik µg GA eşdeğer / g Kuşburnu

1500 rakım üzeri toplanan kuşburnu örneklerin bütün ekstraktlarında polifenolik madde miktarı en yüksek oranda tespit edilmiştir. Rakım farkıyla doğru orantılı olarak polifenolik madde miktarında bir artış gözlemlenmiştir. En yüksek polifenolik madde miktarı 1700 rakımdan toplanan örneklerin DMSO ekstraktında elde edilmiştir. Onu takiben kuşburnunun su ekstraktlarında 1600 rakım sonrası polifenolik madde miktarının yüksek olduğu saptanmıştır.

3.2.Ekstraktlarda Demir (III) İyonu İndirgeyici Antioksidan Gücü (FRAP) Tayini



Şekil 2. Kuşburnu Demir İndirgeyici Güç µg Askorbik Asit eşdeğer / g. toz

Yapılan deneyler sonucunda kuşburnunun su ve etanol ekstraktlarında demir indirgeyici güç aktivitelerinin daha fazla olduğu görülmüştür. Genel olarak en fazla demir indirgeyici güç aktivitesi su ekstraktlarından elde edilmiştir. En yüksek demir indirgeyici güç aktivitesi 1700 ve 1800 rakımdan toplanan kuşburnunun su ekstraktında gözlemlenmiştir.

3.3.Ekstraktlarda DPPH Radikali Süpürücü Etkisi Tayini(%inhibisyon)

Yüzde inhibisyon değeri $\frac{Abs_{kontrol} - Abs_{örnek}}{Abs_{kontrol}} \; x \; 100$ formülü kullanılarak hesaplandı.

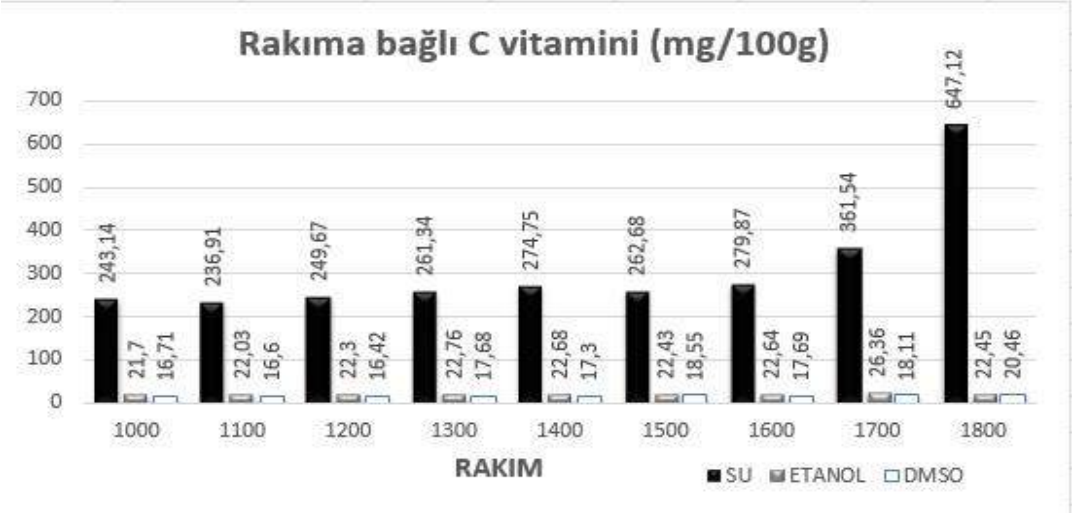
Yüzde inhibisyon değerleri askorbik asit eşdeğeri antioksidan madde miktarı ile doğru orantılıdır.

Tablo 1. Kuşburnu % cinsinden Dpph Radikali Süpürme Aktivitesi (%inhibisyon oranı)

Kuşburnu	SU EKSTRAKTI	ETANOL EKSTRAKTI	DMSO EKSTRAKTI
RAKIM 1000	%55,45 ± 0,0080	%50,14 ± 0,0037	%42,55 ± 0,0069
RAKIM 1100	%43,84 ± 0,0031	%46,46 ± 0,0069	%35,56 ± 0,0072
RAKIM 1200	%57,24 ± 0,0019	%47,85 ± 0,0070	%35,72 ± 0,0024
RAKIM 1300	%45,24 ± 0,0068	%50,64 ± 0,0018	%38,50 ± 0,0013
RAKIM 1400	%49,14 ± 0,0014	%52,40 ± 0,0037	%38,57 ± 0,0027
RAKIM 1500	%52,93 ± 0,0040	%54,58 ± 0,0029	%42,72 ± 0,0058
RAKIM 1600	%53,12 ± 0,0017	%41,16 ± 0,0055	%41,08 ± 0,0061
RAKIM 1700	%58,64 ± 0,0044	%56,83 ± 0,0056	%46,35 ± 0,0051
RAKIM 1800	%58,12 ± 0,0019	%46,97 ± 0,0029	%42,01 ± 0,0049

Genel olarak kuşburnunun su ekstraktlarında % inhibisyon oranı daha yüksek bulundu. Bu sonuçların elde edilmesindeki ana etken, kuşburnu bünyesinde bulunan askorbik asit (C vitamini) miktarıdır. C vitamini suda çözünen bir vitamin olduğu için kuşburnunun su ekstraktlarında güçlü ve yüksek sonuçlar elde edilmiştir.

3.4. Ekstraktlarda C Vitamini Miktar Tayini (mg/100g)



Şekil 3. Kuşburnu ekstraktlarında rakıma bağlı C vitamini değerleri (mg/100g)

Yapılan deneylerde, farklı ekstraktları hazırlanan numunelerin rakıma bağlı olarak içerdikleri C vitamini miktarları ölçülmüştür. En fazla c vitamini miktarı kuşburnunun su ekstraktlarında tespit edilmiştir. DMSO ekstraktlarında ise c vitamini miktarı en düşük seviyelerde gözlemlenmiştir. Rakım artışıyla doğru orantılı olarak C vitamini miktarlarının arttığı saptanmıştır.

4.TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Toplam polifenol madde miktarı tayininde, kuşburnunun su ve dmso ekstraktlarında daha yüksek polifenolik içerik olduğu belirlenmiştir. 1600, 1700 ve 1800 rakımdan toplanan numunelerin diğer rakımdan toplanan numunelere göre daha fazla fenolik madde içerdiği tespit edilmiştir. Kuşburnunun en düşük fenolik madde içeriği ise 1200 rakımdan toplanan etanol ekstraktında gözlemlenmiştir.

Demir indirgeyici güç tayininde kuşburnunun su ve etanol ekstraktlarından etkin sonuçlar elde edilmiştir. 1700-1800 rakımdan toplanan kuşburnu meyvelerinin su ekstraktlarında demir indirgeyici güç kapasitelerinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Kuşburnu meyvelerinde demir indirgeyici güç kapasitesinin rakıma bağlı olarak değişkenlik gösterdiği ve yüksek rakımda bulunan kuşburnu meyvelerinin antioksidan içerik bakımından daha zengin olduğu tespit edilmiştir.

DPPH radikali süpürme aktivite tayininde, genel olarak kuşburnunun su ekstraktlarında DPPH radikali inhibisyon oranının daha yüksek olduğu görüldü. Rakımları yüksek olan kuşburnu ekstraktlarının, diğer ekstraktlara göre daha fazla inhibisyon etkisi olduğu tespit edildi. Kuşburnu bünyesinde bulunan C vitamini, suda çözünen bir vitamin olduğu için bu sonucun ortaya çıkmasında aktif rol oynadığı düşünüldü.

Kuşburnu numunelerinde C vitamini miktarı spektrofotometrik yöntemle belirlendi ve sonuçlar mg/100g cinsinden verildi. C vitamini miktarlarında rakım artışına bağlı olarak bir artış olduğu gözlemlendi. En yüksek C vitamini miktarı, 1800 rakımdan toplanan kuşburnunun su ekstraktlarından elde edildi. C vitamini suda çözünen bir vitamin olduğundan, diğer çözücülerle hazırlanan ekstraktlardan anlamlı sonuç elde edilemedi.

Oprıca ve arkadaşlarının yaptığı kuşburnu meyvelerinde rakım farkıyla c vitamini içeriğinin ilişkisini inceleyen çalışmalarında ise Romanya'da 630, 807 ve 830m rakımlardan aldıkları kuşburnu numunelerinde c vitamini içeriğini incelemişlerdir. Çalışmalarının sonucunda 830m rakımdan aldıkları kuşburnu numunelerinin c vitamini miktarının daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Çelik ve arkadaşları ise Hakkâri'den 1690-1826m arası altı farklı rakım, Siirt'ten 792-910m arası altı farklı rakım ve Bitlis'ten 1427-1680m arası altı farklı rakımlardan topladıkları kuşburnu numunelerinde c vitamini içeriğine rakımın etkisini incelemişlerdir. Çalışma sonuçları, bütün bölgelerde en yüksek rakımdan toplanan meyvelerin c vitamini içeriğinin en yüksek olduğunu göstermektedir. Taştekin'in yaptığı çalışmada Samsun ve çevresinde yetişen kuşburnu meyvesinin askorbik asit miktarı, tanen miktarı, flavonoid miktarı, fenolik madde miktarı, toplam protein miktarı, toplam antioksidan seviyesi, toplam oksidan seviyeleri test edilmiştir. Sonucunda ise kuşburnu meyvelerinin içeriğinde bulunan askorbik asit miktarı ile antioksidan kapasitesinin yüksek olduğu belirtilmiştir (Güneş ve ark., 2007; Oprıca ve ark., 2014; Çelik ve ark., 2006; Taştekin 2017).

Bizim çalışmamızda da Gümüşhane'den 1000-1800 metre rakım aralığından toplanan kuşburnu örneklerinde rakım farkıyla c vitamini miktarı içeriğinin değişimi ve antioksidan aktivite düzeyinin değişini incelenmiştir. Deneyler sonucunda en yüksek c vitamini içeriği 1800 rakım numunelerinden elde edilmiştir. Antioksidan aktivite düzeylerinin ise genel olarak

yüksek rakımlarda daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Çalışmamızın sonuçları literatürü destekler niteliktedir.

KAYNAKÇA

Aslantaş, R., Karakurt H., (2007). Rakımın Meyve Yetiştiriciliğinde Önemi ve Etkileri, DergiPark Alınteri Dergisi, 12 (B), 31-37

Çelik, F., (2005). "Türkiye'de doğal olarak yetişen kuşburnu (*Rosa ssp.*) türleri ve yayılış alanları". Doktora Semineri, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van, 11s.

Çelik, F., Kazankaya A., Doğan A., Oğuz H.İ., (2006). Kuşburnu tiplerinde c vitamini içeriğine rakımın etkileri. II. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu 14-16 Tokat.

Çelik, S., (2007). Bağcılık (Ampeloloji). Cilt:1 (Genişletilmiş 2. Baskı). 430s.

Demir, F., Özcan, M., (2001). Chemical and technological properties of Rose (*Rosa canina L.*) fruits grown wild in Turkey. J Food Eng.; 47: 333-6.

Demirezer, L.Ö., (2010). Bitkilerin Tıpta Kullanılması Konusundaki Sorumluluklarımız. Bitkilerle Tedavi Sempozyumu 5-6 Haziran 2010 Zeytinburnu/İstanbul Bildiri Kitabı, s: 87-88.

Huang, D., Ou, B., Prior, R.L., (2005). The Chemistry behind antioxidant capacity assays. *Journal of Agricultural and Food Chemistry,* **53**, 1841-1856.

Oprıca, L., Bucsa, C., Zamfırache, M.M., (2014). Ascorbic acid content of Rose Hip Fruit depending on altitude. Faculty of Biology, Alexandru Ioan Cuza University, Iasi, Romania.

Oyaizu M. (1986). Studies on product of browning reaction prepared from glucose amine, Japanese Journal of Nutrition, 44: 307-315

Özkan, H.Ö., (2013). Kuşburnu Olarak Satılan Bitkiler Üzerinde Fitoterapötik Çalışmalar. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Farmakognozi Anabilim Dalı, Fitoterapi Programı, Ankara.

Regnell, C. (1976). İşlenmiş sebze ve meyvelerin kalite kontrolü ile ilgili analitik metotlar. Bursa Gıda Kontrol Eğit Araş. Ens. Yayın (2).

Tatekin B., 2017, Samsun ve çevresinde yetişen kuşburnu meyvesinin antioksidan kapasitesi ve antimikrobiyal potansiyelinin araştırılması. Yüksek lisans tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Samsun

Turan İ. (2011). Türk Propolis Ekstraktlarının Fibroblast Hücre Serilerinde Genotoksisite Üzerine Etkisinin DNA Tamir Enzimleri Vasıtasıyla İncelenmesi. Doktora Tezi, K.T.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Yılmaz, H., (2007). "Üzümsü meyveler", Metro Gastro, 40: 54

Yue, Z., Shu, U., (1998). Recent natural products based drug development: a pharmaceutical industry perspective. Journal of Natural Product, 61: 1053-1071.

DERİN ÖĞRENME YÖNTEMLERİYLE MAMOGRAFİ GÖRÜNTÜLERİNDEN LEZYONLARIN HARİTALANDIRILMASI

Onur Can BAYRAK
Yıldız Teknik Üniversitesi, onurcbayrak@gmail.com

Prof. Dr. Bülent BAYRAM
Yıldız Teknik Üniversitesi, bayram@yildiz.edu.tr

ÖZET

Kanser, dünyada ölümlere yol açan hastalıkların başında gelmektedir. Kanserle savaşın etkili yapılabilmesi için erken teşhis ve tanı hayati öneme sahiptir. Bilgisayar destekli tanı sistemlerinin gelişmesiyle birlikte hastalığın erken evrelerinde müdahalede bulunabilme imkanı doğmuştur. Son yıllarda derin öğrenme alanında yapılan araştırmalar, yapay zeka tabanlı yöntemlerin tıbbi görüntülerden kanserli lezyon tespitinde kullanılabilirliğini ortaya koymaktadır. Sunulan çalışmada, derin öğrenme algoritmalarından biri olan U-NET mimarisinin mamografi görüntülerinden lezyonların otomatik bölütlemedeki performansı incelenmiştir. Çalışma, The Cancer Imaging Archive (TCIA)'ın yayınladığı Digital Database for Screening Mammography (DDSM) açık kaynaklı veri setinde gerçekleştirilmiştir. Uygulama, Python programlama dili ve Keras kütüphanesi kullanılarak yapılmıştır. Her bir mamografi görüntüsü ön işlemeye tabi tutulduktan sonra, her bir piksel için "Var" ve "Yok" olmak üzere iki adet sınıf oluşturularak, kullanılan derin öğrenme mimarisinin lezyon tespitindeki başarısı test edilmiştir. Doğruluk analizi, kullanılan veri setinden test için ayrılan etiket görüntüleri ve algoritmanın segmente ettiği görüntülerin karşılaştırılmasıyla yapılmıştır. Sonuçlar incelendiğinde, U-NET derin öğrenme mimarisinin mamografi görüntülerinden lezyon bölütlemesinde kullanılabileceği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Derin öğrenme, mamografi, tıbbi görüntü işleme, fotogrametri, bölütleme

MAPPING OF LESIONS IN MAMMOGRAPHY IMAGES USING DEEP LEARNING ALGORITHMS

ABSTRACT

Cancer is one of the leading causes of death in the world. Early diagnosis is crucial for the effective fight against cancer. With the development of computer aided diagnostic systems, the possibility of intervening in the early stages of the disease has arisen. In recent years, researches in the field of deep learning revealed the use of artificial intelligence-based methods for detecting cancerous lesions from medical images. In the presented study, the performance of

automatic lesion segmentation in mammography images of U-NET architecture, one of the deep learning algorithms, was investigated. The study was conducted in the Digital Database for

Screening Mammography (DDSM) open source data set published by The Cancer Imaging Archive (TCIA). The application was made using the Python programming language and the Keras library. After preprocessing of each mammogram, two classes created for each pixel which are "Contains" and "Not Contains" and the success of the deep learning architecture used in the detection of lesions was tested. Accuracy assesment was performed by comparing the label images and the segmented images of the algorithm for the test. When the results are examined, it is seen that U-NET deep learning architecture can be used in lesion segmentation from mammography images

Keywords: Deep learning, mammography, medical image processing, photogrammetry, segmentation

1. GİRİŞ

Amerikan Kanser Topluluğu (ACS) tarafından yapılan araştırmaya göre 2017 yılında ABD' de 600.920 insan kanser yüzünden hayatını kaybetmiştir (Hu, Z., vd., 2018). Kadınlar arasında en yaygın görülen kanser türü meme kanseridir. ABD' de 2016 yılına kadar toplam 2.8 milyon kadın meme kanserine yakalanmıştır (Chougrad, H., vd., 2018). Yine istatistiklere göre 2017 yılında 1.688,780 meme kanseri vakasına rastlanmıştır (Chougrad, H., vd., 2018). Bu sebeple, kanserle savaşta erken teşhisin hayati önemi bulunmaktadır (Hu, Z., vd., 2018).

Mamografi, fiziksel semptomların başlangıcından önce meme kanserinin erken teşhisinde kullanılan bir görüntüleme yöntemidir (Chougrad, H., vd., 2018). Ancak teşhis aşamasında görüntü kalitesinin ve radyolog tecrübesinin önemli bir etkisi vardır. Yapılan çalışmalarda, radyologlardan kaynaklanan hata oranı %30 olarak belirlenmiştir (Kerlikowske, K., vd., 2000).

Klasik görüntü işleme algoritmaları, bulanık mantık, makine öğrenmesi ve derin öğrenme teknikleri kullanılarak hata kaynakları elimine edilebilir. Makine öğrenmesi tekniklerinin Bilgisayar destekli tanı (Computer Aided Diagnosis-CAD) sistemlerine uyarlanabilmesi için gereken kilit nokta otomatik olarak lezyonların bölütlenebilmesi ve lezyonlara ilişkin öznitelik bilgisinin çıkartılmasıdır. (Hu, Z., vd., 2018). Makina öğrenme algoritmaları kullanılarak farklı tıbbi görüntülerden otomatik lezyon bölütlenmesine yönelik çok sayıda çalışma mevcuttur (Ribli, D., vd., 2018). Yapay sinir ağları (Bhardwaj, A., vd., 2015), Kontrolsüz sınıflandırma ve makine öğrenmesi teknikleri (K-Means ve SVM - Support Vector Machines) (Zheng, B., vd., 2014) ve (SVM, Karar Ağaçları, NB -Naive Bayes- ve k-NN - k-Nearest Neighbors) (Asri,H., vd., 2016),derin öğrenme yöntemleri (CNN - Convolutional Neural Networks) (Chougrad, H., vd., 2018) ve (CNN) (Jiao, Z., vd., 2016) tıbbi görüntülerden tanı yöntemlerine örnek olarak verilebilir.

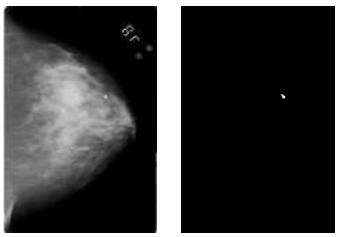
Sunulan çalışmada derin öğrenme algoritmaları ile DDSM (Digital Database for Screening Mammography) veri tabanındaki görüntüler kullanılarak, mamografi görüntülerinden lezyonların bölütlenmesine yönelik bir performans analizi yapılmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Son yıllarda popülerliği artan derin öğrenme algoritmaları, bilgisayarlı görü, konuşma tanıma, doğal dil işleme gibi pek çok alanda yaygınca kullanılmaya başlanmıştır (Ball, J. E., vd., 2017). Derin öğrenme yöntemleri, diğer araştırma alanlarının yanı sıra tıbbi görüntü işlemede de popülerlik kazanmıştır. Çalışma kapsamında kullanılan derin öğrenme mimarisinin mamografi görüntülerinden lezyon tespitinde ve bölütlenmesinde kullanılabilirliği araştırılmıştır.

2.1 Veri Seti

TCIA' ya ait olan DDSM veri setinde toplam 2620 vakaya ait mamografi görüntüsü ve bu vakalara ait etiketlenmiş görüntüler mevcuttur. Bu veri setinden 1000 vakaya ait görüntüler hazırlanarak, 900'ü derin öğrenme ağının eğitiminde, 100 tanesi ise eğitilen ağın test edilmesinde kullanılmıştır.



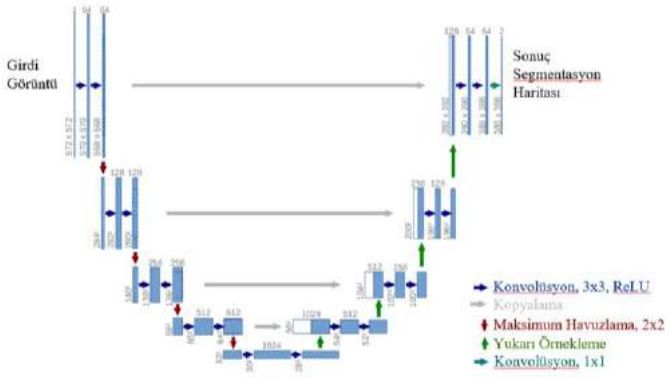
(a) (b)

Şekil 1. DDSM'e ait bir mamografi görüntüsü ve bu mamografiye ait etiket görüntüsü

2.2 U-NET Mimarisi

Yapılan çalışmada tıbbi görüntülerden kanserli hücrelerin otomatik bölütlenmesi için kullanılan bir derin öğrenme mimarisi olan U-NET mimarisi kullanılmıştır. U-NET mimarisi ilk olarak (Ronneberger O., vd, 2015) tarafından elektron mikroskobundaki nükleonların bölütlenmesi amacıyla üretilmiştir.

U-NET mimarisinin görsel açıklaması Şekil 2'de gösterilmektedir.



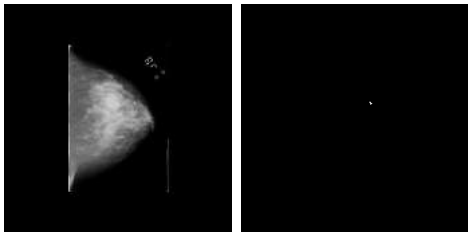
Şekil 2. U-NET derin öğrenme mimarisi (Ronneberger, O., vd., 2015)

U-NET, Fully Convolutional Network (FCN) mimarisini temel almaktadır. CNN mimarilerinde olduğu gibi konvolüsyon, aktivasyon, havuzlama, ve çıktı katmanlarından oluşup; CNN mimarisinden temel farkı , tam bağlı katman içermemesidir (Hu, Z., vd., 2018).

Konvolüsyon katmanında görüntüye uygulanan çekirdek matrisi ile öznitelikler çıkarılmaktadır. Aktivasyon katmanında (ReLU), konvolüsyon sonucu oluşan değerler seçilen fonksiyona göre anlamlandırılmaktadır (Hu, Z., vd., 2018). Havuzlama katmanında ise konvolüsyon sonucu oluşan görüntü 2 x 2 veya 3 x 3 boyutundaki pencerelerle belirlenen işleme göre (maksimum, minimum, median, vb.) değerleri alarak sonraki katmana aktarır. Aşağı örneklemede (down sampling) çıkarılan öznitelikler, yukarı örnekleme aşamasında da kopyalanarak, ölçekleme aşamasında veri kaybının önüne geçilmektedir. (Ronneberger, O., vd., 2015)

2.3 Ön İşleme

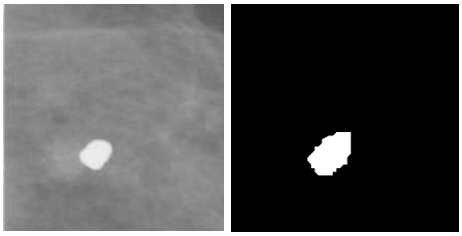
Görüntüler, tıbbi görüntüler için kullanılan standart Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM) formatından geometrik ve radyometrik kayıp olmayacak biçimde 16 bit Tagged Image File Format (TIFF) formatına dönüştürülmüştür. Görüntülerin piksel sayısının farklı olmasından dolayı; en büyük görüntü boyutu bulunarak, diğer görüntülere dolgu işlemi yapılmış olup, tüm görüntülerin aynı boyutlarda olması sağlanmıştır.



(a) (b)

Şekil 2. (a) Etiketlenmiş görüntü
(b) Dolgu işlemi yapılan görüntü

Dolgu işlemi yapılan görüntüler, etiket görüntüleri ile birlikte; kullanılan derin öğrenme mimarisinin girdi katmanındaki 512x512 piksellik parçalara bölünmüştür.



(a) (b)

Şekil 3. Kesitlere bölünen işlemi mamografi görüntüsü ve etiket görüntüsü

3. BULGULAR

Doğruluk analizi için eğitim sonucunda test edilen ikili çıktı görüntüleri ile veri tabanından seçilen ve test doğruluğu için ayrılan ikili görüntülerin karşılaştırılması yapılmıştır. Bunun için Sorensen-Dice Benzerlik Katsayısı kullanılmıştır. Bu yöntem,

A ve B iki veri seti olmak üzere;

$$dice(A,B) = 2 * \frac{A \cap B}{A+B} \quad (1)$$

ile bulunarak iki görüntünün benzerlik karşılaştırılması ile gelen 0-1 aralığındaki değer ile doğruluk analizi yapılmıştır.

Bu benzerlik, gerçek pozitif (TP), yanlış pozitif (FP) ve yanlış negative (FN) terimleriyle de ifade edilebilmektedir (Dice, R., 1945). Doğru – Yanlış durumlarına göre kullanılan matematiksel model Eşitlik (2)' de yer almaktadır.

$$dice\ (A,B) = \frac{2*TP}{2*TP+FP+FN} \quad (2)$$

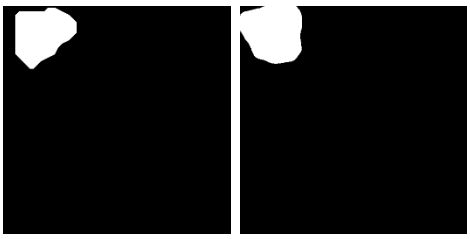
Çalışma kapsamında her bir piksel için "Var" ve "Yok" olmak üzere 2 adet sınıf oluşturulmuştur. Lezyon içeren pikseller beyaz, lezyon içermeyen pikseller ise siyah renk ile gösterilmektedir. Örnek test görüntülerine ait doğruluk oranları Tablo 1'de verilmiştir.

Şekil No	Sorensen-Dice Katsayısı
3	0.8274
4	0.6837
5	0.3070

Tablo 1. Örnek test görüntülerinin doğruluk oranı

(a) (b)

Şekil 3. Orijinal test verisi (a) ve derin öğrenme mimarisinin elde ettiği sonuç görüntü (b)



(a) (b)

Şekil 4. Orijinal test verisi (a) ve derin öğrenme mimarisinin elde ettiği sonuç görüntü (b)

(a) (b)

Şekil 5. Orijinal test verisi (a) ve derin öğrenme mimarisinin elde ettiği sonuç görüntü (b)

4. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Önerilen derin öğrenme mimarisinin test aşamasında ortalama doğruluk %78 olarak bulunmuştur. Tablo 1'de yer alan sonuçlara bakıldığı zaman doğruluk oranının farklı oranlarda çıkmasının nedeninin eğitim verilerinin dengeli olmamasından, bir başka deyişle, test verilerinde içerilen lezyon türlerinin eğitim verilerinde olmamasından veya az sayıda olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Eğitim aşamasındaki lezyon türlerinin sayısının artırıldığı takdirde daha iyi sonuçlar elde edilebileceği öngörülmekte olup U-NET derin öğrenme mimarisinin medikal görüntülerden lezyon bölütlenmesinde kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

Çalışmanın sonraki aşamalarında; eğitim görüntülerinin, görüntülerin içerdiği tür sayılarının ve test doğruluğunun artırılması hedeflenmektedir. Bu sayede insan kaynaklı hataların minimuma indirgenerek kanserle savaşta önemli role sahip olarak yanlış teşhisten kaynaklanan maddi-manevi kayıpların önüne geçilebileceği öngörülmektedir.

KAYNAKLAR

Ronneberger, O., Fischer, P., & Brox, T. (2015,October). U-net: Convolutional networks for biomedical image segmentation. In *International Conference on Medical image Computing and computer-assisted intervention* (pp. 234-241). Springer, Cham.

Chougrad, H., Zouaki, H., & Alheyane, O. (2018). Deep convolutional neural networks for breast cancer screening. *Computer methods and programs in biomedicine*, *157*, 19-30.

Hu, Z., Tang, J., Wang, Z., Zhang, K., Zhang, L., & Sun, Q. (2018). Deep Learning for Image based Cancer Detection and Diagnosis – A Survey. *Pattern Recognition*.

Yassin, N. I., Omran, S., El Houby, E. M., & Allam, H. (2018). Machine learning techniques for breast cancer computer aided diagnosis using different image modalities: A systematic review. *Computer methods and programs in biomedicine*, *156*, 25-45.

Kerlikowske, K., Carney, P. A., Geller, B., Mandelson, M. T., Taplin, S. H., Malvin, K., ... & Ballard-Barbash, R. (2000). Performance of screening mammography among women with and without a first-degree relative with breast cancer. *Annals of Internal Medicine*, *133*(11), 855-863.

Berlin, L. (2014). Radiologic errors, past, present and future. *Diagnosis*, *1*(1), 79-84.

Ribli, D., Horváth, A., Unger, Z., Pollner, P., & Csabai, I. (2018). Detecting and classifying lesions in mammograms with Deep Learning. *Scientific reports*, *8*(1), 4165.

Ball, J. E., Anderson, D. T., & Chan, C. S. (2017). Comprehensive survey of deep learning in remote sensing: theories, tools, and challenges for the community. Journal of Applied Remote Sensing, 11(4), 042609.

Zheng, B., Yoon, S. W., & Lam, S. S. (2014). Breast cancer diagnosis based on feature extraction using a hybrid of K-means and support vector machine algorithms. *Expert Systems with Applications*, *41*(4), 1476-1482.

Bhardwaj, A., & Tiwari, A. (2015). Breast cancer diagnosis using genetically optimized neural network model. *Expert Systems with Applications*, *42*(10), 4611-4620.

Asri, H., Mousannif, H., Al Moatassime, H., & Noel, T. (2016). Using machine learning algorithms for breast cancer risk prediction and diagnosis. *Procedia Computer Science*, *83*, 1064-1069.

Chougrad, H., Zouaki, H., & Alheyane, O. (2018). Deep convolutional neural networks for breast cancer screening. *Computer methods and programs in biomedicine*, *157*, 19-30.

Jiao, Z., Gao, X., Wang, Y., & Li, J. (2016). A deep feature based framework for breast masses classification. *Neurocomputing*, *197*, 221-231.

Dice, L. R. (1945). Measures of the amount of ecologic association between species.Ecology, 26(3), 297-302.

BALLARDA BULUNAN AROMA BİLEŞENLERİ, EKSTRAKSİYON YÖNTEMLERİ VE POTANSİYEL BİYOMEDİKAL AKTİVİTELERİ ÜZERİNE BİR DERLEME

Dr. Öğr. Üyesi. A. Salih SÖNMEZDAĞ
Gaziantep Üniversitesi, sonmezdag@gantep.edu.tr

ÖZET

Aroma gıdalardaki en önemli kalite faktörlerden bir tanesidir. Ballarda bulunan aroma maddelerinin konsantrasyonları çok düşük düzeydedir ve elde edilen nektar kaynağına, arı çeşidine, yaşına, işleme yöntemine ve coğrafyaya göre çok fazla değişiklik gösterebilmektedir. Bu aroma maddeleri birçok farklı biyosentetik yolla oluşmaktadır ve izolasyon yöntemleri hassasiyetlerine, seçiciliklerine kullanma çeşitlerine göre farklı katagorilere ayrılabilmektedir. Ballarda bulunan aroma bileşiklerini genel olarak gruplandırdığımızda karşımıza; aldehitler, ketonlar, asitler, alkoller, hidrokarbonlar, terpenler ve benzeler çıkmaktadır. Çalışmamızda, ballarda bulunan aroma maddelerinin tespit edilme sıklığına göre ayırımı yapılmış ve bu bileşiklerin beslenmedeki genel önemi ve sağlık açsısından faydaları incelenmiştir. Ayrıca, bu aroma maddelerinin eldesi için kullanılan ekstraksiyon yöntemleri incelenmiş avantajları ve dezavantajları vurgulanmıştır. Önceki çalışmalar incelendiğinde ballarda binin üzerinde aroma maddesi tespit edildiği ve bunlardan en yoğun olarak bulunan aroma bileşeninin benzaldehit olduğu, bu bileşiği furfural ve nonanal bileşiklerinin takip ettiği tespit edilmiştir. Ektraksiyon yöntemlerine bakıldığında ise, onun üzerinde yöntemin kullanıldığı, bunlardan SPME yönteminin en çok tercih edilen yöntem olurken, SAFE yönteminin öne çıkan avantajlarından dolayı son yıllarda daha yoğun olarak tercih edildiği saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bal, Aroma bileşikleri, Ekstraksiyon yöntemleri

A REVIEW ON EXTRACTION METHODS AND ACTIVITY OF BIOMEDICAL POTENTIAL OF AROMA COMPOUNDS IN HONEY

ABSTRACT

Aroma is one of the most important quality specialties of honey. Aroma compounds of honey have so limited concentration and depend highly according to the source of nectar, type, age of bee, process, and location. These aroma compounds are generated a lot of different biosynthetic ways, also extraction methods could classified according to the senility, selectivity, and usage. In general, the aroma compounds could be grouped into; aldehydes, ketons, acids, alcohols, hydrocarbons, terpenes, and benzenes. In the present research, aroma compounds in the honey were separated based on detection frequency, also investigated the impotency in daily diets, and health benefits. Additionally, the adventages and disadvantages

of the extraction methods which are used for the obtain the aroma compounds were assed. In the previous studies, there are more than 1000 aroma compounds, detected. Among them, the most identified compound is benzaldehyde and followed by furfural and nanonal. As for extraction method, SPME is the most used one but SAFE is preferred in recent years due to the outstanding advantages of the method.

Keywords: Honey, Aroma compounds, Extraction methods.

1. GİRİŞ

Arıların kış aylarını geçirmek amacıyla üretmiş oldukları ballar kendine has aroması olan ve organoleptik öneme sahip besleyici bir üründür. Günümüzde bal tüketimine olan ilgi, sahip olduğu yüksek enerji içeriği ve yapısında bulunan biyoaktif bileşikler nedeni ile giderek artmaktadır. Balın tadı, yapısının %80'ini oluşturan şeker, ayrıca asit ve yakıcılık veren bileşikler sayesinde oluşmaktadır.[1] Aroması ise, oldukça düşük bir konsantrasyondadır ve farklı kimyasal gruplara dahil olan birçok aroma maddesi tarafından oluşturulmaktadır. Balın genel yapısını oluşturan aroma maddeleri monopterpenler, C13 norisoprenoidler, seskuiterpenoitler, benzen türevleri, alkoller, esterler, yağ asitleri, ketonlar ve aldehitlerdir. Bu aroma maddeleri, elde edildiği nectar kaynağına, botanik orijinine, arının yaşına, bala uygulanan ısıl işleme, toplama prosesine, depolama koşullarına, mikrobiyal ve çevresel faktörlere bağlı olarak önemli ölçüde değişmektedir.[2-4]

Önceki çalışmalarda, ballarda bulunan aroma maddeleri tayini, katı faz mikro ekstraksiyontepe boşluğu katı faz mikro ekstraksiyon, simultane buharlı distilasyon/ekstraksiyon sıvı-sıvı ekstraksiyon, statik tepe boşluğu, Likens Nickerson ultrasonik çözgen ekstraksiyonu, kolon ekstraksiyonu, ve çözgen yardımı ile aroma ekstraksiyonu gibi tekinler ile gaz kromotografisi cihazı kullanılarak yapılmıştır.[1-37]

Ballar önemli bir karbonhidrat kaynağının olmasının yanısıra bin yıllardır ilaç olarak kullanılan bir üründür. Son yıllarda apiterapi olarak adlandırılan alternatif tıpda, bu ürünün ve diğer arı ürünlerinin hastalıklar ile mücadelede oldukça büyük bir öneme sahip olduğunu çok uzun yıllar önce tespit edilmiştir. Balların günümüzde bu alandaki temel kullanımın başında yaralar, yanıklar ve enfeksiyonlar gelmektedir.[16-20]

Çalışmamızda, ballarda bulunan aroma maddelerinin tespit edilme sıklığına göre ayırımı yapılmış ve bu bileşiklerin beslenmedeki genel önemi ve sağlık açsısından faydaları incelenmiştir. Ayrıca, bu aroma maddelerinin eldesi için kullanılan ekstraksiyon yöntemleri incelenmiş avantajları ve dezavantajları vurgulanmıştır.

2. BALLARDA BULUNAN AROMA MADDELERİ

Ballarda bulunan aroma maddeleri balların sentezinden depolanmasına kadarki geçen proseste birçok değişime uğrayabilmektedir. Ancak balların müşteri kabulündeki en önemli faktör olan duyusal karakteristiklerini belirlemek ürünün kabul ve reddinde büyük bir öneme sahiptir. Bu karakterizasyon yapılırken ürünün botanik ve coğrafik orjini büyük bir öneme sahiptir.[9] Bu karakterizasyon dünyanın birçok bölgesinde farklı tekniklerle yapılmış ve literatür incelendiğinde otuza yakın farklı nektar kaynağından bal ürettiği tespit edilmiştir.[1-37] Yapılan incelemede elde edilme sıklığına göre ballar gruplandırıldığında, en sık olarak tespit edilen aroma maddesi çeşidinin aldehitler olduğu belirlenmiştir. Tablo 1'de ballarda bulunan aroma maddeleri kimyasal grubuna ve tespit edilme sıklığına göre verilmiştir.

Tablo1. Ballarda tespit edilme sıklığına göre aroma maddeleri

Kimyasal grup	Bileşik	Tespit edilen makale
Aldehitler		
	Furfural	1,2,4,6,7,8,9,10,13,14,15,16,18,25,26,27,28,29,30,31,32,33,36,37
	Benzaldehyde	1,4,6,7,8,9,10,11,13,14,15,16,17,18,24,25,27,28,29,30,31,32,33,34,36,37
	Nonanal	1,2,3,4,6,7,8,9,10,12,14,15,16,18,25,26,27,28,30,31,32,33,36,37
	Decanal	1,2,4,6,7,9,11,13,14,15,25,26,30,31,33,35,37
	Heptanal	4,7,9,14,15,25,27,30,32,37
	Phenylacetaldehyde	6,7,8,9,12,13,14,15,16,17,18,19,20,25,26,27,28,30,31,32,33,34,35
	3-Methylbutanal	15,17,20,22,33,37
	5-Methylfurfural	15,16,18,32,33
Terpenler		
	Trans-linalool-oxide	4,7,10,13,16,21,23,26,29,32,33,35,37
	Linalool	4,7,9,13,14,19,25,27,28,31,32,33,35,37
	Isophorone	4,7,8,11,17,25,26,27,28,31
	Hotrienol	6,7,8,9,10,13,14,15,25,27,28,29,30,31,32,33,34,35,37
	Eugenol	6,7,8,9,13,19,21,23,27,31
	Lilac aldehyde	7,13,27,28,30,31,33,34
	p-Cymen-8-ol	7,8,9,13,15,18,28,37
	α-Terpineol	9,10,14,26,27,28,33
Asitler		
	Octanoic acid	1,6,7,8,9,14,15,18,25,26,27,28,30,31,33,37
	Nonanoic acid	1,3,6,7,8,9,11,13,14,15,18,21,25,26,27,28,30,31,32,33,37
	Decanoic acid	1,6,7,8,13,18,25,26,27,28,30,31,37
	Benzoic acid	3,6,7,9,11,12,13,18,21,23,24,25,26,30,31,34,37
	Butanoic acid	6,7,8,9,17,27,29,30,37
	Hexadecanoic acid	6,7,9,11,12,21,23,29,30,34
Alkoller		
	3-Methyl-3-buten-1-ol	6,7,8,9,15,17,27,28,29
	Benzyl alcohol	6,7,8,9,11,12,13,15,17,18,26,27,30,33,34,36,37
	2-Phenylethanol	6,8,9,11,12,13,15,20,24,25,26,27,28,30,34
	Furfuryl alcohol	8,9,16,18,27,28,29,33,36

Alkenler		
	Pentadecane	2,11,14,21,23,24,26,27,30,34
	Hexadecane	2,6,11,14,21,23,24,30,31,32
	heptadecane	8,11,14,21,23,25,27,31,32
Keton		
	3-Hydroxy-2-butanone	6,7,9,15,16,18,27,28,29,35
Fenol		
	3,4,5-Trimethylphenol	6,7,8,18,26,27,28,31

Tablo 1 incelendiğinde en yoğun olarak tespit edilen aroma bileşiğinin aldehitler olduğu görülmektedir. Bunun aldehitler balın sentezi sonrasındaki proses sırasında oluşabildiği gibi arı tarafından da üretilebilmektedir.[26] Bu bileşikler sahip oldukları düşük algılanma eşik değerleri nedeni ile balın içinde ese miktarda bulunsalar bile karakterizasyonunda önemli bir role sahiplerdir.[16]

Diğer bir önemli aroma maddesi ise terpenlerdir. Bu bileşikler arı tarafından ve ilerleyen prosesler sonrasında oluşmayıp tamamen nektar kaynağından gelmektedir. Terpenleri bitkiler, tozlaşmayı sağlamak için bitkileri cezbetmek, zararları böcekleri uzak tutmak gibi amaçlarla üretmektedir. Bu bileşikler balın nektar kaynağının tespitinde de önemli bir yere sahiptir.[16-23]

3. AROMA MADDELERİNİN EKSTRAKSİYONUNDA KULLANILAN YÖNTEMLER

Aroma maddelerin ekstraksiyonunda kullanılan yöntemler çok çeşitli olup kullanılacak örnek çeşidine, yapılacak olan analize ve fiyatına göre birçok değişim göstermektedir. Bu ekstraksiyon yöntemi seçilirken öncelikle aroma maddelerini izole edilirken kimyasal gruplar arasında herhangi bir seçicilik yapmaması, karakterizasyonu bozacak yeni aroma maddeleri üretmemesi ve kontrol örneğine en yakın izolasyonun yapılması gibi özelliklere dikkat edilmesi gerekmektedir.[8] Ballarda kullanılan temel ekstraksiyon yöntemleri;

- HS-SPME (tepe boşluğu katı faz mikro ekstraksiyon)
- SPME (katı faz mikro ekstraksiyon)
- Purge & trap (taşıyıcı & tuzak)
- Liquid-liquid (sıvı-sıvı)
- SDE (simultane distilasyon ekstraksiyon)
- Likens–Nickerson
- Ultrasonic solvent extraction (ultrasonik çözgen ekstraksiyonu)
- Coloumn Extraction (kolon ekstraksiyonu)
- Hydrodistillation (hidrodistilasyon)
- Microsimultaneous steam distillation (mikro simultane buhar destinasyonu)
- Headspace (tepe boşluğu)
- SAFE (solvent yardımıyla aroma ekstraksiyonu) olarak özetlenilebilir. [1-38]

SAFE yöntemi (çözgen yardımı ile aroma ekstraksiyon sistemi) son yıllarda aroma ekstraksiyonunda kullanılan en gelişmiş yöntemlerden biridir. Bu sistemde, aroma maddeleri örnekten yüksek vakum (10^{-3} Pa) altında ve düşük sıcaklıkta (sıvı nitrojen altında) ekstrakte edilmektedir. Bu sayede aroma maddelerin ekstraksiyonu sırasında veya ürünün ısıtılmasıyla oluşan aromatik değişimlerin önüne geçilebilmektedir. Sonmezdag (2018) çalışmalarda SAFE metodunun ballarda da oldukça etkili bir ekstraksiyon metodu olduğunu bildirmiştir. [38]

4. BALLARIN POTANSİYEL BİYOMEDİKAL AKTİVİTELERİ

Ballar, anti-oksidan, anti-enflamatuar, antimikrobiyal ve immünomodülatör etkileri dahil olmak üzere birçok terepatik özellikleri nedeniyle, antik zamanlardan beri birçok kültürde etkili bir ilaç olarak kullanılmaktadır. Balların antimikrobiyal özellikleri, hidrojen peroksit içeriği, yüksek ozmotik basıncı (düşük su aktivitesi), asitliği (pH) ve peroksit olmayan faktörler (fitokimyasallar) olmak üzere dört faktöre bağlanmıştır. Diğer faktörler arasında düşük redoks potansiyeli, düşük protein içeriği (yüksek karbon / azot oranı), defensin-1 içeriği, viskozite (konveksiyon akımlarına karşı ve çözünmüş oksijeni sınırlar) ve artan lenfosit ve fagositik aktivite indüksiyonu bulunur. Ek olarak, bal, glikoz ve fruktozun en bol olduğu (% 84) doymuş veya aşırı doymuş bir karbonhidrat çözeltisidir, görünüşe göre, balın ozmotik etkisi, şekerlerin su molekülleri ile güçlü etkileşimi bırakmaması nedeniyle ortaya çıkmaktadır. Ortamda çok az veya hiç su bulunmaması mikro organizmaların (bakteri ve mantarlar nemli ortamlarda gelişebildikleri için) büyümesini desteklemez; sonuç olarak dehidrate olurlar ve sonunda gelişemezler.[39]

KAYNAKLAR

1. Characterisation and classification of Greek pine honeys according to their geographical origin based on volatiles, physicochemical parameters and chemometrics.
2. Investigation of the aroma impact volatiles in Turkish pine honey samples produced in Marmaris, Datc¸ a and Fethiye regions by SPME/GC/MS technique.
3. Determination of volatile compounds of pine honeys.
4. Determination of volatile characteristics of Greek and Turkish pine honey samples and their classification by using Kohonen pine honey samples and their classification by using Kohonen.
5. The effect of smoke on the volatile characteristics of honey.
6. Analysis of volatile compounds of rosemary honey. comparison of different extraction techniques.
7. A headspace solid-phase microextraction method development and its application in the determination of volatiles in honeys by gas chromatography.

8. Volatile composition and contribution to the aroma of Spanish honeydew honeys. ıdentification of a new chemical marker.
9. Floral origin markers for authenticating Lavandin honey (Lavandula angustifolia x latifolia). Discrimination from Lavender honey (Lavandula latifolia).
10. The chemical relationship between the scent features of goldenrod (*Solidago canadensis* L.) flower and its unifloral honey.
11. Composition of sulla (*Hedysarum coronarium* L.) honey solvent extractives determined by GC/MS: norisoprenoids and other volatile organic compounds.
12. Cornflower (*Centaurea cyanus* L.) honey quality parameters: Chromatographic fingerprints, chemical biomarkers, antioxidant capacity and others.
13. Volatile composition screening of Salix spp. nectar honey:benzenecarboxylic acids, norisoprenoids, terpenes, and others.
14. Aroma investigation of unifloral Greek citrus honey using solid-phase microextraction coupled to gas chromatographic–mass spectrometric analysis.
15. Characterization of the volatile profile of thistle honey using headspace solid-phase microextraction and gas chromatography–mass spectrometry.
16. Changes in physico-chemical properties, hydroxymethylfurfural and volatile compounds during concentration of honey and sugars in Alicante and Jijona turron.
17. Volatile and carbohydrate composition of rare unifloral honeys from Spain.
18. Analysis of volatile compounds of eucalyptus honey by solid phase extraction followed by gas chromatography coupled to mass spectrometry.
19. Intensive neutral odourants of linden honey.
20. Identification and quantification of aroma-active components that contribute to the distinct malty flavor of buckwheat honey.
21. Chemical changes in the volatile fractions of Brazilian honeys during storage.
22. Application of gas chromatography, mass spectrometry and olfactometry for qualıty assessmentof selected food products.
23. Flavor composition of cashew (*Anacardium occidentale*) and marmeleiro (*Croton Species*) honeys.
24. Investigation of the aroma compounds from headspace and aqueous solution from the cambará (*Gochnatia Velutina*) honey.
25. Analysis of odour-active compounds of black mangrove (*Avicennia germinans* L.) honey by solid-phase microextraction combined with gas chromatography–mass spectrometry and gas chromatography–olfactometry.
26. Contribution to the characterisation of honey-based Sardinian product abbamele:Volatile aroma composition, honey marker compounds and antioxidant activity.
27. Differentiation of monofloral citrus, rosemary, eucalyptus, lavender, thyme and heather honeys based on volatile composition and sensory descriptive analysis.
28. Aroma composition and new chemical markers of Spanish citrus honeys.

29. Quality characterization of artisanal and retail Turkish blossom honeys:Determination of physicochemical, microbiological, bioactive properties and aroma profile.
30. Headspace, volatile and semi-volatile patterns of Paliurus spina-christi unifloral honey as markers of botanical origin.
31. Comparison of the volatile composition in thyme honeys from several origins in Greece.
32. Screening of volatile composition from Portuguese multifloralhoneys using headspace solid-phase microextraction-gaschromatography–quadrupole mass spectrometry.
33. Chiral volatile compounds for the determination of orange honey authenticity.
34. Phytochemical and physical–chemical analysis of Polish willow (Salix spp.) honey: Identification of the marker compounds.
35. Volatile composition and key flavour compounds of spirits from unifloral honeys.
36. Volatile composition and descriptive sensory analysis of Italian.
37. Composition of volatile compounds of honey of various floral origin and beebread collected in Lithuania.
38. Characterization of flower and cotton honey volatile compounds using solvent assisted flavor evaporation.
39. Volatile compounds in honey: a review on their involvement in aroma, botanical origin determination and potential biomedical activities.

ARPA MALTININ BESİN İÇERİĞİ, SAĞLIĞA FAYDLARI VE GASTRONOMİ ALANINDA KULLANIMI

A. Aslı KARLI
Gaziantep Üniversitesi, aslkarl87@gmail.com

Dr. Öğr. Üyesi. A. Salih SÖNMEZDAĞ
Gaziantep Üniversitesi, sonmezdag@gantep.edu.tr

ÖZET

Arpa geçmişten günümüze kendine en çok yem sanayisinde kullanım alanı bulmuştur. Halen kapsamlı bir kullanımı olmamasıyla beraber, özellikle unlu mamuller ve alkollü içecek üretimlerinde kullanılan bir tahıl ürünüdür. Malt, arpanın çeşitli işlemlerden geçirilip, bitki oluşumu sağlanmadan kurutulmuş halidir. Arpa maltı üretimi günümüzde önemli yer tutarken, arpa maltının ürünlerde kullanımı da belirli bir artış göstermiştir. Arpanın β-glukan içeriğinin zengin olması ve besinsel lif sağlaması, doğal şeker görevi görmesi ve düşük yağ oranı nedeniyle gıdalarda malt kullanımı da önemli bir araştırma konusu olmuştur. Gıda sanayisinde kahvaltılık gevreklerde, bisküvi, kek, çikolata gibi ürünlerde renk, aroma, lezzet gibi özellikleri iyileştirme için doğal ve zengin tada duyulan ihtiyaç maltın kullanımını yaygınlaştırmaktadır. Malt ürünleri tekstür yapısının geliştirilmesinde ve gıdanın uzun süre muhafaza edilmesinde rol oynar. Maltın mayşelenmesiyle elde edilen malt ekstraktı ve maltın toz haline getirilmesiyle elde edilen malt unu ise özellikle ekmeklerde ve bisküvilerde kullanılmaktadır. Malt eksktraktları maltoz gibi şekerlerin proteinlerle birleşerek ürünün kabuk renginin oluşmasını sağlayan maillard reaksiyonunda önemli bir rol oynamaktadır. Malt unları da özellikle doğal bir katkı maddesi olması sebebiyle tercih edilmekte ve ürünün zenginleştirilmesini sağlamaktadır. Ekmeğin kalitesinde rol oynayan malt ürünlerinin etkisi yapısındaki α-amilaz ve fermente edilebilir şekerlerden ileri gelmektedir. Ayrıca ekmeğin mayalanma sürecine, malt ürünün yapısında bulunan B grubu vitaminler ve amino asitler besin maddesi olarak yardımcı olmaktadır. Ülkemizde arpanın malt olarak işlenmesi ve kullanılması kendine yeterince yer bulamamıştır. Bunun en büyük sebeplerinden biri, maltın sadece alkollü içeceklerde kullanımının bilinmesidir. Oysaki maltın pek çok kullanım alanı bulunmaktadır. Bu araştırmada maltın alkollü içeceklerden farklı olarak, gıda sanayisindeki kullanım alanı, kullanım sebepleri ve maltın insan sağlığındaki önemi incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Arpa, Malt, Gıda, Enzim, Ekstrakt

1. GİRİŞ

Tek dönemlik bir tahıl ürünü olan arpa dünya üzerinde pek çok bölgede hayvan yemi, sanayi üretimlerinde hammadde, insan gıdalarında ve ticari amaçlarla üretilmektedir (Karaduman, 2018) . Arpa diğer tahıl ürünleriyle kıyaslandığında tarımsal üretim de buğday, pirinç ve

mısırdan sonra dünya üzerinde 4. sırada yer almaktadır. Türkiye de üretimi önemli bir yer tutan bu tahıl pek çok alanda kullanılmaktadır. (Taşcı, 2018) . Kış ve yaz aylarında ekimi sağlanan arpa randımanı yüksek topraklarda uygun türlerin ekimiyle yüksek verim sağlayabilen bir tahıl ürünüdür.(Karaduman, 2018) .Arpanın genellikle en çok kullanıldığı alanlar malt ve hayvan beslenmesidir. (Karaduman, 2018) , (Sirat, 2014) .

Maltlama tahılların çimlendirildikten sonra bitki oluşmadan kurutulması işlemidir. Malt ise bu işlemlerin uygulanmasıyla elde edilen ürünlere denilmektedir. Tahılların maltlanması işlemi tahıldaki şekerin nişastaya dönüştürülmesini sağlayan enzimlerin gelişmesini sağlar. Arpa içeriğindeki yüksek enzim sebebiyle maltlama işlemi için en uygun tahıldır. Tabii ki başka tahıllarda maltlanabilir fakat elde edilen maltta kendi nişastasını şekere dönüştürecek kadar enzim olmayabilir.(Anon1, 2018) , (Osman vd., 2002) .

Son zamanlarda oldukça tercih edilen arpa, içerdiği protein, β-glukan, lif kaynağı, nişasta olmayan polisakkaritler ve selüloz içeriğiyle önemli bir gıda maddesi olarak değerlendirilmektedir. Arpa ayrıca antioksidan özellikler barındıran tokotrienol ve tokoferollerin varlığının yanı sıra B vitaminleri kaynağı bakımından zengin olması kullanımını artırmaktadır. Sert iklim koşullarına dayanıklı olan bu tahıl ürünü özellikle buğday tarımının yapılamadığı yüksek bölgelerde yetiştirildiği için bu alanda önemli bir yere sahiptir (Köten, vd., 2013) .Günümüzde arpa unundan kahvaltılık gevrekler, bisküviler, malt ekstraktından ise alkolsüz içecekler bisküviler, kraker ve ekmekler yapılmaktadır.

2. MALT NEDİR

Maltın kullanımı oldukça eski zamanlara dayanmakla birlikte özellikle mısırlıların bir sepet içerisinde malt üretimi oldukça popülerdir. İlk olarak bu sepetlerin içerisindeki arpaların kuyuların içerisine daldırılarak ıslanması sağlanmış, ardından suyun üst kısmına çıkarılarak çimlendirme yapılmıştır. Kurutmanın ise doğal yollardan güneş ışınlarına maruz bırakılarak yapıldığı düşünülmektedir. (Anon2, 2018) .
Malttan genel olarak bahsedilecek olursa kontrollü olarak filizlendirilmiş(çimlendirilmiş) ve kavrulmuş bir tahıl ürünüdür. Aromatik özellikleri maltlama işlemiyle belirlenir.

Malt yapımı arpa tanelerini sarmalayan ve mikrobiyal türlerin oldukça önemli rol oynadığı fizyolojik ve biyokimyasal tepkimeleri içeren biyolojik bir süreçtir.(Li vd., 2018).

Dünyanın pek çok yerinde maltın nitelik olarak etkisi oldukça önemli olmakla birlikte iklim farklılıklarının getirdiği koşullarla malt kalitesi oldukça önem kazanmaktadır. (Hertrich, 2013,) .

3. ARPA MALTININ BESİN İÇERİĞİ VE İNSAN SAĞLIĞINA FAYDALARI

Arpa Türkiye'de, buğdaydan sonra üretimde ikinci sırada yer alan bir tahıl ürünüdür. Ama arpanın insan besinlerinde kullanımı oldukça sınırlıdır ve genellikle kullanım alanı malt ya da hayvan yemi olarak geçmektedir.

Malt ürünlerin çocuk mamalarında, ekmeklerin yapısında önemli bir rol oynamaktadır. Malt posasının oldukça besleyici bir yem kaynağı olarak kullanılabilme imkânları mevcuttur (Taşcı, 2018) .

İçeriğindeki B grubu vitaminler ve esansiyel amino asitler mayanın faaliyetine besin maddesi olarak yardımcı olmaktadır. Malt unu ilavesi fermente edilebilir şekerlerin artışını sağlayarak, mayanın çalışmasına katkı sağlar. Karbondioksit oluşumu ise ekmeğe hacim kazandırmaktadır. (Karaoğlu ve Kotancılar, 2003) .

Malt unu kullanımı glüten alerjisi olan insanlara rahatsızlık vermemesinin en önemli sebeplerinden biri glüten yapısındaki protein olan Omega Gliadin seviyesinin oldukça düşük olmasıdır. Bu ürünlere malt ilavesi ile gereken tat ve aroma kazandırılabilir. (Teperdar Güneş , 2007) .

4. MALT ÜRÜNLERİN GASTRONOMİ ALANINDA KULLANIMI

Malt ürünlerin kullanımı geçmişten günümüze büyük gelişmeler göstermiştir. Bugün bu ürünler birçok yiyecek ve içecek de kullanılmaktadır.

Maltın süt ile birlikte kullanılması ilk olarak 1870'li yıllarda artan bebek ölümlerine karşı anne sütüne ek olarak hazırlanan ürün ile başlamıştır. Bu ürün diğer süt ürünlerinde oldukça farklıdır. Bunun sebebi ise içeriğinde arpadan kaynaklanan kuru maddelerin olmasıdır.

Maltlı sütlerin kullanım şekli yarı yarıya süt ve maltın bir araya getirilmesiyle sağlanır. Günümüzde maltlı sütün peynirlerde ve dondurmalarda kullanımı yaygınlaşmıştır. (Teberdar Güneş, 2007) , (Szwajgier ve Gustaw 2015).

4.1. Malt ekstraktlar ve gıdalarda kullanımı

Malt yapım sürecinde arpanın ıslatılması sonrası, yeterince su ilavesiyle arpa çimlenme aşamasında oluşan enzimler ile protein ve nişastanın parçalanması sağlanır. Maltın erime aşamasına girmesiyle işlemin ilerlemesinin engellemek için kurutma işlemi uygulanır, sonrasında üründeki suyun uzaklaştırılması sağlanır.

Tat ve aromatik özellikler için kavurma işlemi gerçekleştirilir. Maltın küçük taneler haline getirilmesinin ardından mayşeleme uygulanarak besin değerleri ve enzimatik özellikleri oldukça güçlü olan şıranın eldesi sağlanır. Şıranın yapısındaki kuru maddelere malt ekstraktları denilmektedir (Durgun, 2007) . Buğday unu ilaveli malt ekstraktları hamurun yapısındaki şekerlerin ve proteinin artmasını sağlarken ekmeğin yapısal özelliklerini iyileştirir ve hacmini artırır (Bhatty, 1996) . Malt ekstraktı birçok üründe kullanım alanı bulmaktadır. Unlu mamullerde, malt temelli içeceklerde, tatlılarda ve özellikle alkollü içeceklerim üretim

aşamalarında kullanımı yaygındır (Durgun, 2008). Malt ekstraktları çikolatalı ürünlerde karamelimsi bir aroma kazandırarak ürünün tadının ön planda olmasını sağlamaktadır.

Malt ürünleri genelde dolgularda tercih edilmesine rağmen çikolataların kendisinde de kullanılmaktadır. Şeker ilavesiz ürünlerin tat kalitesini artırırken, çikolatalı ürünlerin yapısındaki sert tatların dengelenmesini sağlar.Şekersiz ürünlerdeki tatlılık malt içeriğindeki maltozdan kaynaklanmaktadır. Maltoz kristalize bir özellik göstermeyerek ürünün yapısında istenmeyen bozukluklara neden olmamaktadır (Anon4, 2018) . Malt eksraktları ekmek ve hamur ürünlerinde tat ve aroma sağlaması açısından önemlidir. Ayrıca mayalanma sürecine katkı sağlayarak hamurun esnekliğini sağlar ve yoğrulmasını kolaylaştırır. Fermantasyon sürecine katkı sağlayan en önemli etmen içerisindeki maltozdur.Dondurmalarda tatlandırıcı vazifesi gören malt ekstraktları buz ve kristalleşmeyi engelleyerek aromaların ön planda olmasını sağlar. Tahıllar ve Kahvaltılık ürünlerin (Mısır gevreği, müsli, tahıllar) şekerli ve aromatik bir tat kazanmasını sağlayarak renk özelliklerini iyileştirmektedir. Tat ve aromatik özellikler kazandıran ürün, protein, vitamin ve yüksek enerji sağlama özellikleriyle de besleyici bir kaynaktır. Çikolatalı içeceklerde malt aroması çikolatanın tadını kuvvetlendirir. Malt ekstraktları seyreltilip aromatik özellikler ilave edilerek alkolsüz malt içecekleri yapılabilmektedir (Anon 4, 2018). Aly (1997) Domiati peyniri üzerinde malt ekstraktının lezzet gelişimindeki etkisini incelemiştir. Bu araştırma için Ultra süzülmüş(UF) Domiati peynirini tercih eden Aly çeşitli seviyelerde malt eksrtaktı katkılarını değerlendirmiştir.
UF Domiati peynirinin geleneksel Domiati peynirinden daha yüksek nem içeriğine, yağ oranına ve daha düşük asitlik oranına sahip olduğu belirlenmiştir. Malt ekstraktlarının eklenmesi ile nem ve asitlikte az da olsa bir artış olmasına rağmen yağ oranları ve tuz içeriği etkilenmemiştir. UF Domiati peynirinde malt katkısı tekstür yapısını iyileştirmiştir ve lezzet gelişimini olumlu yönde etkilemiştir.

4.2. Malt unu ve gıdalarda kullanımı

Buğdaylar yapı olarak birçok enzimi bünyesinde barındırmaktadır. Fakat unlu mamul üretimlerinde kişileri en fazla ilgilendiren enzim α-amilazdır. Bu enzim üründeki nişastanın şekere dönüşmesi için oldukça önem taşımaktadır. Özellikle mayalanma ve pişirme süreçlerinde istenen değişimler α-amilaz enziminin etkisine bağlıdır. Malt unu, üretim proseslerinden sonra maltın toz haline getirilmiş şeklidir. Özellikle kavrulmuş malt unu ekmek ürünlerinde renk verici olarak kullanılmaktadır.
Malt unu esmer ekmeklerin güzel bir renge sahip olmasına ve aromasına katkı sağlar. Ayrıca bisküvi, grisini, kraker gibi ürünlerin renk ve aroma özelliklerini iyileştirmek için de kullanılır.
Bu unun yapısında bulunan şekerler lezzet artırımının yanı sıra hamurun düzgün bir form almasını sağlarken raf ömrünü de uzatmaktadır.

Unlu mamullerin yanı sıra çikolata ve tatlılarda da kullanılan malt unu bebek mamalarının üretiminde de yer almaktadır (Anon3, 2018)

Nişastanın şekere dönüştürülmesini sağlayan aktivitenin(amilolitik aktivite) en uygun düzeye ulaşması için tahıl maltları kullanımının avantajlarından bahsedecek olursak;

- Mayalanma sürecindeki gaz oluşumunun artışına sebep olmaktadır.
- Ekmeğin içyapısındaki nem oranının artışını sağlayarak tazeliğini uzun süre korumasını sağlar
- Ekmeğin lezzet ve aromatik özelliklerinin iyileştirilmesini sağlar
- Ekmek yapımı için hazırlanan hamurun yoğurma ve hazırlanma sürecinin muntazam ilerlemesini sağlar.
- Malt unu ilavesi öğütme işlemi sırasında unlara ilave edilebilirken aynı zamanda üretim sırasında mamullerin hazırlanma sürecinde de ilave edilebilir.(Ertugay, 1983).

Kotancılar ve ark. (1996) yaptıkları çalışmada ekmeklik una ilave edilen malt ununun ekmeğin kalitesini yükseltmesi, renginin beyazlaşmasını ve ekonomik olarak en kısa sürede olgunlaşmasını amaçlamıştır. Araştırmada malt unu katkısının hamurun su tutma kapasitesini düşürdüğü tespit edilmiş buna neden olarak da maltın içeriğinde bulunan α-amilazın meydana getirdiği sıvılaştırma gösterilmiştir. Malt unu ekmek hamurunu olgunlaştırarak esneme kabiliyetini artırmıştır. Bu da hamurun direncini azaltmıştır. Malt unu katkısı ekmeklerin gözeneklerinin daha büyük olmasına neden olmuştur. Bunun nedeni malt katkısı ile beraber fermente şekerlerin fazla olması ve bu şekerlerin fermantasyon sürecinde daha fazla karbondioksit gazı çıkarması olarak açıklanmıştır.

SONUÇ

Gelişmiş ülkelerde oldukça yaygın olarak kullanılan malt ürünlerinin ülkemizde de unlu mamuller, alkolsüz içecekler, tahıl ürünleri gibi gıda alanlarında kullanımı yaygınlaşmaya başlamıştır. Buna rağmen bu ürünlerle ilgili sınırlı sayıda kaynakta bahsedilmiş ve gereken ilgiyi görememiştir. Bu çalışmayla besin içeriği, insan sağlığındaki önemi araştırılan malt ürünlerin gastronomi alanında daha fazla yer bulması amaçlanmıştır. Yine de malt ürünlerin geçmişten günümüze gıda sektöründe kullanımının artış göstermesi umut vericidir.

KAYNAKLAR

Aly M.E. 1997. “Malt extract for enhancing flavour development of ultrafiltered Domiati cheese”, Food Chemistry, 59, 127-133.

Bhatty R.S. 1996. “Production of Food Malt from Hull-less Barley”, Cereal Chem, 73(1), 75-80.

Durgun T. 2008. “Malt Extract Production and Utilization”, Gıda, 33(1), 43-51.

Ertugay Z. 1983. “Buğdayda Amilolitik Aktivite ve Unların Alfa Amilaz Enzimi ile Katkılanması”, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 14, 3-4.

Hertrich J., 2013. "Topics in Brewing: Malting Barley", MBAA TQ, 50(1), 29-41.

Karaduman, Y. 2006. "Kavuzsuz arpa potansiyeli. Unlu Mamuller Teknolojisi", 74, 21-26.

Karaoğlu M.M., Kotancılar H.G. 2003. "Tahıl Ürünlerinde Aroma Maddeleri : I. Ekmek", Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg. 34 (3), 255-261.

Kotancılar H.G., Çelik İ., Ertugay Z., Elgün A. 1996. "Farklı Ambalajlarda Depolanan Katkılı ve Katkısız Unlarda Meydana Gelen reolojik ve Ekmek Özelliklerindeki Değişimlerin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma", Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 27(1), 31-49.

Köten M., Ünsal A.S. , Atlı A. 2013. "Arpanın İnsan Gıdası Olarak Değerlendirilmesi", Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi 1(2), 51-55.

Li X., Cai G., Wu D., Zhang M., Lin C., Lu J. 2018. "Microbial community dynamics of Dan'er barley grain during the industrial malting process", Food Microbiology, 76, 110-116

Osman A.M., Coverdale S.M., Cole N., Hamilton S.E., Jersey J., Inkerman P.A. 2002. " Characterisation and Assessment of the Role of Barley Malt Endoproteases During Malting and Mashing", J. Inst. Brew. 108(1), 62–67.

Sirat A. 2014. "Orta Karadeniz Bölgesi Koşullarına Uygun Maltlık ve Yemlik arpa (Hordeum vulgare L.) Çeşitlerinin Belirlenmesi", Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 11(1), 9-17.

Szwajgier D., Gustaw W. 2015. "The addition of malt to milk-based desserts: Influence on rheological properties and phenolic acid content",LWT-Food Science and Technology, 62, 400-407.

Taşçı R. 2018. "Arpa Üretim, Pazarlama ve İşleme Yapısının Analizi: Konya İli Örneği" Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi/ Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Teberdar Güneş F.E. 2007. "Yoğurt ve Peynir Üretiminde Malt Ekstrakt Kullanılması" Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi/Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Anonim 1. Food-Info web sitesi.

http://www.food-info.net/tr/qa/qa-fp175.htm (28.12.2018)

Anonim 2. Briess Malt&İngredients Co web sitesi. http://www.briess.com/food/Processes/malthistory.php (25.12.2018)

Anonim 3. Gıda Hammaddeleri web sitesi.

http://www.gidahammaddeleri.com/malt-unukavrulmus (3.12.2018)

Anonim 4. Malt Ekstrakt web sitesi.

http://www.maltekstrakt.com/cikolatali-urunler/ (3.12.2018)

HATAY OTLU PEYNİRLERİNİN KOKU, AROMA VE TEKSTÜR PROFİL ANALİZLERİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

Başak BOZ
Gaziantep Üniversitesi, bozbasak3@gmail.com

Dr. Öğr. Üyesi. A. Salih SÖNMEZDAĞ
Gaziantep Üniversitesi, sonmezdag@gantep.edu.tr

ÖZET

Akdeniz Bölgesinin en doğu ucunda Suriye sınırında yer alan Hatay, geçmişi MÖ 9.000'li yıllara dayanan, ticaret yollarının geçiş noktasında yer alan önemli bir kenttir. Medeniyetlerin beşiği olan ve yüzyıllardır değişik dil, din ve kültürlere ev sahipliği yapan bu kent Anadolu'nun hoşgörü merkezidir. Farklı kültürel değerleri, doğal zenginlikleri ve lezzetli mutfağıyla Hatay'ın turizm potansiyeli her geçen gün artmakta ve adeta çekim noktası haline gelmektedir. Gastronomi turizmine hizmet edebilecek kalite ve zenginlikte olan kentin mutfağı UNESCO tarafından yaratıcı şehirler ağı kapsamında ''Gastronomi Şehri'' unvanını almıştır. Geleneksel mutfaklarımızın karakteristik özelliklerine ve çeşitliliğine sahip çıkmanın hayli zor olduğu günümüz modern koşullarında Hatay mutfağı yöresel ürünleriyle gastronomi alanında ön plana çıkmaktadır. Hatay mutfağının geleneksel ürünleri arasında önemli bir paya sahip olan gıdalardan biri sütten elde edilenleridir. Bu ürünlerden Hatay otlu peynirleri yerelliğini koruyarak önemli olmakla birlikte bilinirlik açısından geride kalmaktadır. Bu çalışmada Hatay otlu peynirlerinden zahterli çökelek, sürk ve carra (testi) peynirlerinin çeşitli özellikleri incelenerek, mahalli olarak üretilen bu peynirlerin üretim tekniklerinde standardizasyon sağlanıp geliştirilmesi, farkındalık oluşturarak yerel değerlerin önemine dikkat çekilmesi ve peynirlerin duyusal parametreleri tespit edilerek gastronomi alanına ve literatüre kazandırılması amaçlanmıştır. Yapılan çalışmada zahterli çökelek , sürk ve carra peynirlerinin lezzet profil analizleri koku (sütsü koku , fermantasyon kokusu, baharat kokusu, yağsı koku, tütsü kokusu, keskinlik, genel yoğunluk) , aroma (süt aroması, baharat aroması, yağ tadı, keskin tat, tuz tadı, rennet, genel beğeni) ve tekstür (elastikiyet, sertlik, granüllü yapı, dağılabilirlik, çiğnenebilirlik, gevreklik, genel beğeni) parametreleri olarak üçe ayrılmış olup ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre koku özelliklerinden genel yoğunluk parametresinde sürk peyniri ön plana çıkmaktadır. Aroma ve tekstürel özellikleri açısından ise genel beğenisi en yüksek olan otlu peynir, carra peyniri olarak tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Hatay, Gastronomi, Otlu peynir, Duyusal analiz

A STUDY ON ODOR, AROMA AND TEXTURE PROFILE ANALYSIS OF HATAY OTLU CHEESES

ABSTRACT

Located at the eastern end of the Mediterranean region on the border with Syria in Hatay, based on BC 9.000 year history, it is an important town situated in the crossing point of trade routes. It is the cradle of civilizations and has been home to different languages, religions and cultures for centuries. This city is the center of tolerance of Anatolia. Hatay's tourism potential is increasing day by day with its different cultural values, natural riches and delicious cuisine and it is becoming an attraction point. The cuisine of the city which has the quality and richness to serve gastronomy tourism , the title of ''City of Gastronomy'' was given by UNESCO in the context of creative cities. In today's modern conditions where it is difficult to protect the characteristics of our traditional kitchens and their diversity, Hatay cuisine stands out in the field of gastronomy with local products. One of the foods that have a significant share among the traditional products of Hatay cuisine is the ones obtained from milk. Among these products, Hatay herb cheese is important by preserving the local form but is not enough to be known. In this study, various properties of zahterli çökelek, sürk and carra (testi) cheeses which are from Hatay otlu cheeses were investigated. The purpose of the study , standardization and development of the production techniques of these cheeses produced locally, creation of awareness drawing attention to the importance of local values , defining the sensory properties of these cheeses and gaining them to gastronomy the purpose of the study. In this study, zahterli çökelek,sürk and carra cheeses taste profile analysis, odor (milk smell, fermentation smell, spice smell, oily smell, incense smell, sharpness, general density), aroma (milk flavor, aroma of spices, taste of oil) sharp taste, salt taste, cheese yeast, general taste) and texture (elasticity, hardness, granular structure, dispersibility, chewing, fragility, general taste) were investigated. According to the results, in the general density parameter of the scent characteristics, the sürk cheese stand out. In terms of aroma and textural properties, the most dominant cheese was examined as carra cheese.

Keywords: Hatay, Gastronomy, Otlu cheese, Sensory analysis

1. GİRİŞ

Tarihsel süreç içerisinde ''peynir'' sözcüğüne ilk olarak 15. yüzyılda yazıya geçirilen Dede Korkut kitabında rastlanmaktadır (Ünsal, 1998, s. 57). Dolayısıyla peynir sözcüğü Orta Asya Türk göçerleri tarafından Anadolu'ya ve dilimize yerleşmiştir (Durlu Özkaya ve Gün, 2007, s. 487). Peynirin ilk olarak bundan yaklaşık 8.000 yıl önce bugünkü Fırat ve Dicle arasında kalan Mezopotamya topraklarında hayvancılıkla geçinen topluluklar tarafından üretildiği öne sürülmektedir (T.C.MEB, 2016, s. 3).

Türkiye'de son yıllarda peynir üretim ve tüketiminde artışlar olmaktadır. Bu artışlardaki en önemli faktörlerden biri de ülkemizde pek çok çeşidi bulunan yöresel peynirlerimizin ait

oldukları bölgelerde üretilip tüketilmelerinden ziyade, geleneksel peynirlerimizin özellikle büyük şehirlerde de talep edilmesidir.

Ulusal kültür mirasının bir parçası olan geleneksel peynirlerimizden olan otlu peynir, ülkemizin farklı bölgelerinde üretilen, genellikle koyun ve keçi sütünden bazen de inek sütünden karışık olarak elde edilebilen kendine has aroma, koku ve tekstürel özelliklere sahip olan besleyici bir gıda maddesidir.

Türkiye'nin Akdeniz Bölgesinin en doğu ucunda yer alan Hatay ili konum itibariyle zengin bir bitki florasına sahiptir. Ot ve baharatların kullanımı Hatay mutfağının en önemli ve ayırt edici özelliklerinden birisidir. Hatay mutfağının geleneksel ürünleri arasında önemli bir paya sahip olan gıdalardan biri de otlu peynirlerdir fakat bu peynirler bilinirlik açısından geride kalmaktadır. Yörede tüketimi en fazla olan otlu peynirler; sürk, carra (testi) ve zahterli çökelektir.Türkiye'nin değişik yörelerinde olduğu gibi Hatay'da da üretimi yaygın olan çökelek; süt, yoğurt veya ayranın kaynatılmasıyla elde edilen tuzsuz veya az tuzlu, yağsız veya az yağlı olan aynı zamanda hayvansal protein kaynağı olarak önemini koruyan besleyici bir gıdadır. Arapça'da çökelek anlamına gelen ''sürk'' yayık altı ayranının kaynatılması sonucu elde edilen çökelekten, biber salçası ve baharat karışımından (çörek otu, karabiber, pul biber, kimyon, zahter, küçük Hindistan cevizi, karanfil, kişniş, tarçın, yenibahar, tuz) elde edilen 150-200 g ve 5-7 cm çapındaki konik şekle sahip taze veya küflendirilerek tüketilebilen bir otlu peynir çeşididir. Üretiminde kullanılan baharatlar çeşitli olduğu gibi damak zevkine bağlı olarak farklılıklar olabilmektedir. Hatay'ın otlu peynirlerinden biri de carra(testi) peyniridir. Carra toprak testi anlamına gelmektedir. Genellikle keçi sütünden bazen de inek sütünden üretilen çökelek ile ezme peynirinin çörek otu, zahter ve tuz ile harmanlanarak testilere basılıp toprağın altında yaklaşık 4-6 ay olgunlaştırılmasıyla elde edilen yarı sert veya sert formlu bir peynir çeşididir. Bu çalışmada Hatay otlu peynirlerinden zahterli çökelek, sürk ve carra (testi) peynirlerinin çeşitli özellikleri incelenerek peynirlerin duyusal parametreleri tespit edilmiş, incelenen sonuçların gastronomi alanına ve literatüre kazandırılması amaçlanmıştır.

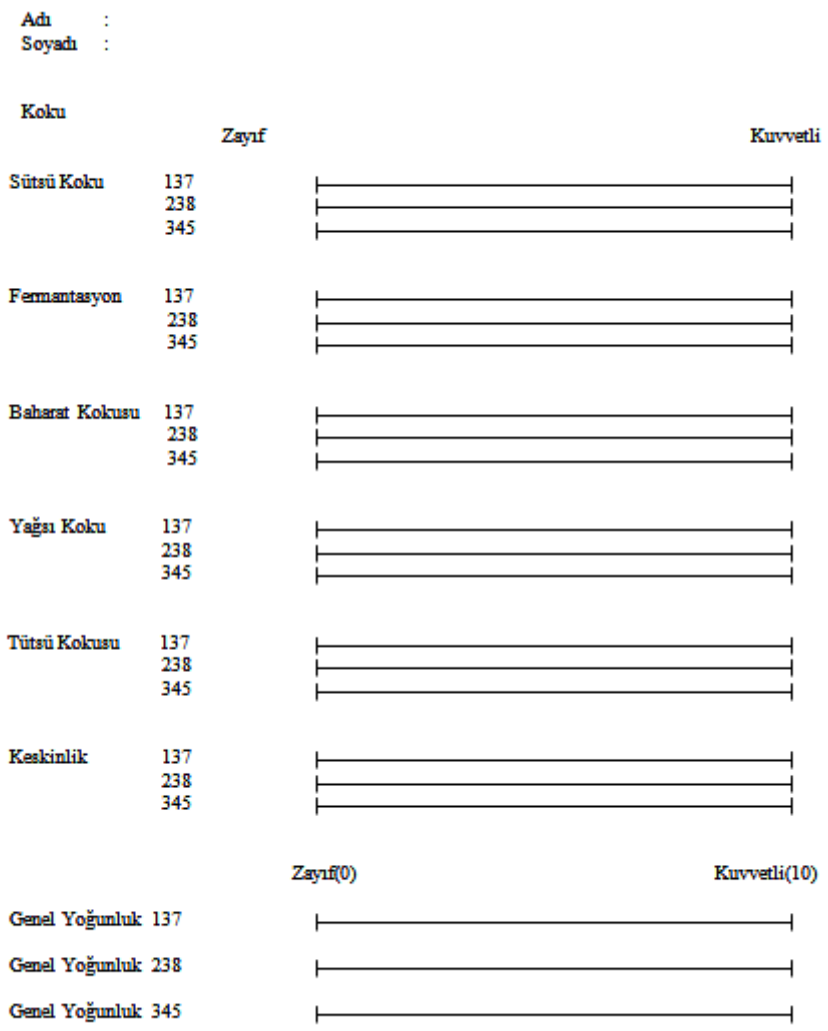
2. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmamızın materyalini, Hatay il merkezindeki tarihi Uzun Çarşı'da bulunan süt ve süt ürünleri üreticileri tarafından satışa sunulan otlu peynirlerden sürk, carra ve zahterli çökelek örnekleri oluşturmaktadır. Örnekler kasım 2018 tarihinde temin edilerek analizlere kadar +4 ^{o}C'de depolanmıştır.

2.1. Duyusal analiz

Duyusal analiz, insan duyuları (görme, koklama, tatma, dokunma veya işitme) tarafından belirlenen, gıdanın lezzet-aroma, koku ve doku gibi duyusal özellikleri ile şekil, renk, kıvam gibi görünüş özelliklerini tanımlayan, ölçen ve analizleyen bir düzencedir (Altuğ Onoğur ve Elmacı, 2015, s. 9).

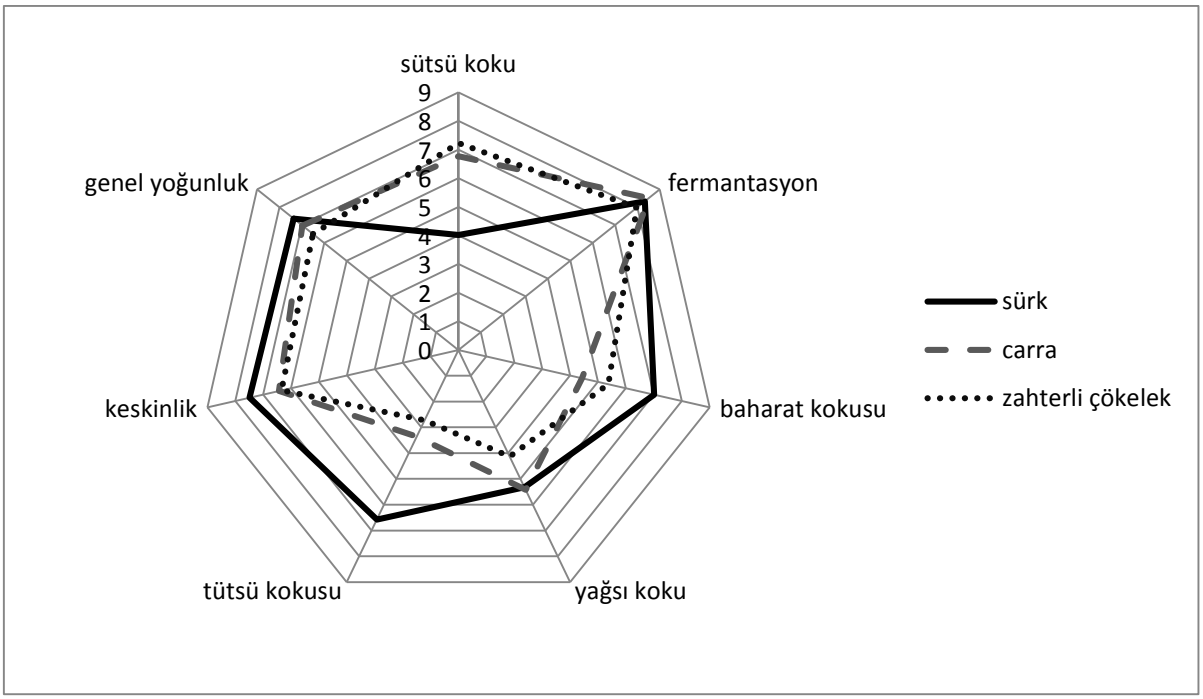
Duyusal değerlendirmede kullanılan test yöntemlerinden tanımlayıcı test tekniği kullanılmıştır. Tanımlayıcı duyusal analiz aroma, koku ve tekstür olmak üzere üç farklı formda incelenmiştir. Analiz formlarında kullanılan parametreler koku (sütsü koku , fermantasyon kokusu, baharat kokusu, yağsı koku, tütsü kokusu, keskinlik, genel yoğunluk) , aroma (süt aroması, baharat aroması, yağ tadı, keskin tat, tuz tadı, rennet, genel beğeni) ve tekstür (elastikiyet, sertlik, granüllü yapı, dağılabilirlik, çiğnenebilirlik, gevreklik, genel beğeni) olmak üzere üç farklı formda incelenmiştir. Aynı zamanda duyusal test örnekleri rastgele seçilmiş rakamlar (137, 238, 345) ile kodlanmıştır. Lezzet ve koku konusuna ilgi duyan, temel tatlara duyarlılığı yüksek eğitimli 9 panelist tarafından gerçekleştirilen analizler, 10 cm dijit skalalarda 0 ve 10 arası işaretlenmiştir. Panelistler tarafından kullanılan lezzet profil analiz form örneği Şekil 1.'de gösterilmiştir.



Şekil 1: Lezzet profil analiz formu (koku)

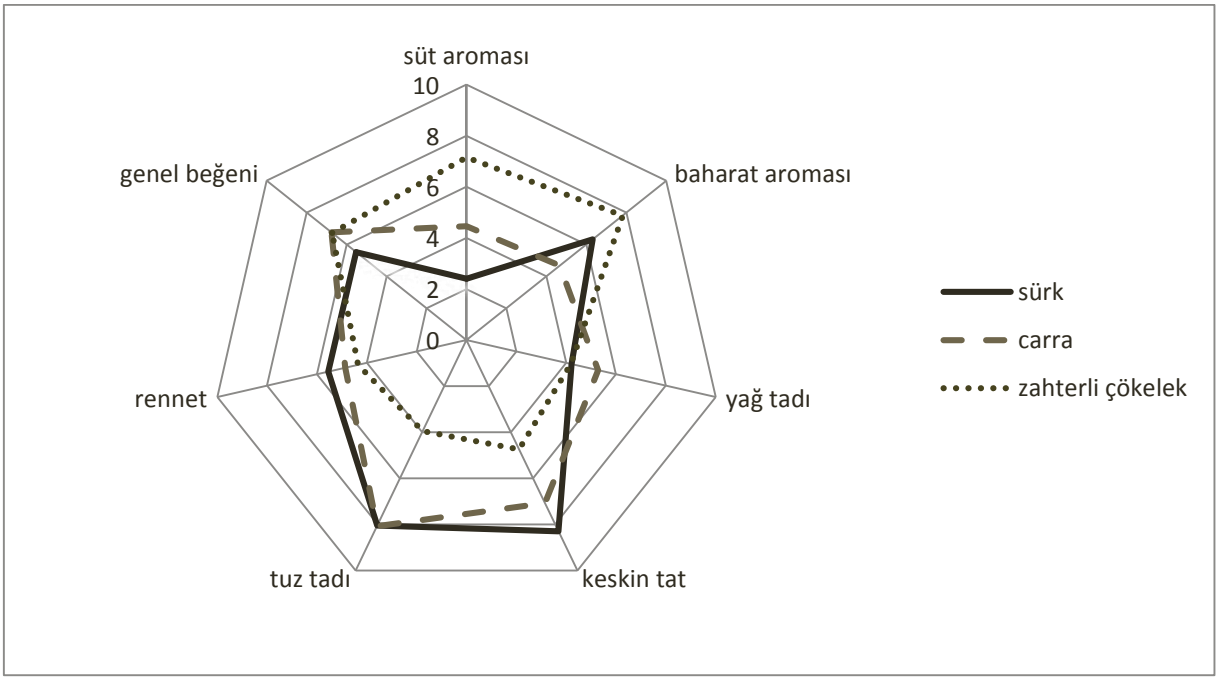
3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Gıdaların lezzetle ilgili tüm özelliklerinin ayrıntılı olarak değerlendirildiği lezzet profil analizi uygulandıktan sonra formlardan elde edilen bulgular, görsel olarak değerlendirilmek amacıyla Microsoft Office Excel yazılımına aktarılarak ortalamaları hesaplanmıştır. Söz konusu veriler doğrultusunda Microsoft Office Excel yazılımında örümcek ağı diyagramları oluşturulmuştur. Elde edilen sonuçlar Şekil 2. 3. ve 4. olarak üç farklı örümcek ağı diyagramında incelenmiştir.



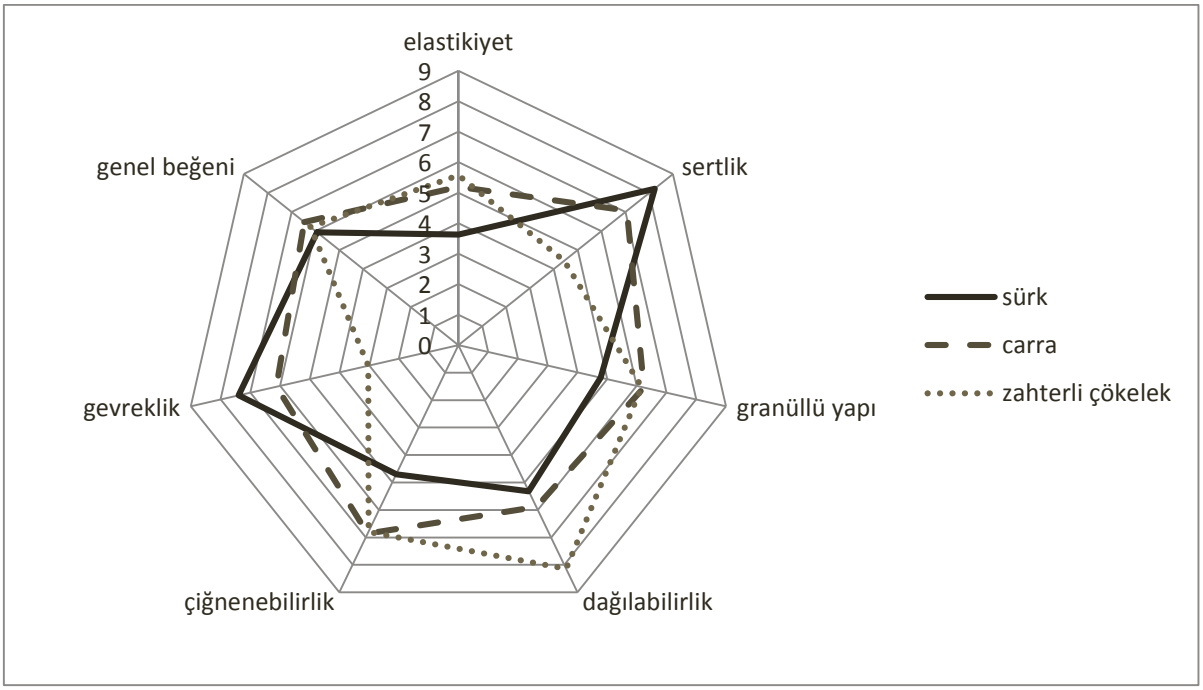
Şekil 2: Örümcek ağı diyagramı (koku)

Yapılan koku analizlerinin diyagram verilerine göre, sütsü koku parametresinde herhangi bir olgunlaştırma işlemine tabi tutulmadan taze olarak tüketilmesinden dolayı zahterli çökelek örneği 7,22 ile ön plana çıkmaktadır. Ardından gelen peynirler ise carra ve sürk olarak tespit edilmiştir. Parametreler arasında fermantasyon kokusu 3 örnekte de en yüksek puanı alan parametre olmuştur. Baharat kokusu parametresinde içeriğinde çeşitli baharatları barındıran (karabiber, kimyon, pul biber, zahter küçük hindistan cevizi (muskat), rezene, tarçın, çörek otu) sürk peyniri 7,01 ile en yüksek değere sahiptir. Yağsı koku değişkeninde en yüksek değer 5,42 ile carra peynirine aittir. Tütsü kokusu ve keskinlikte öne çıkan çeşit, mikroorganizmaların gelişimiyle küflenmesi sağlanan sürk peynirine ait olup puanı tütsü kokusunda 6,57 keskinlikte ise 7,48 olarak belirlenmiştir. İncelenen son değişken olan genel yoğunluk parametresi sonuçlarına göre, 7,35 ile sürk peyniri en yüksek değere sahiptir. Sürk örneğinin ardından gelen 6,97 ile carra ve 6,5 ile zahterli çökelek peynirlerinin ise birbirlerine çok yakın değerler aldığı tespit edilmiştir.



Şekil 3: Örümcek ağı diyagramı (aroma)

Panelistlerin yapmış olduğu aroma analizlerinin örümcek ağı diyagramı verilerine göre, süt aroması parametresinde taze peynir kategorisinde bulunan zahterli çökelek 7,14 ile öne çıkmaktadır. Sürk peynirinin içeriğinde çeşitli baharatların bulunması ve küflendirme sonucunda oluşan keskin tadın peynirde bulunan süt aromasının önüne geçmesiyle, bu parametrede 2,4 ile en düşük değere sahip olan çeşit olarak belirlenmiştir. Baharat aroması sonuçlarında, yapıldıktan hemen sonra tüketime hazır hale gelen zahterli çökelek, 7,81 ile en yüksek değere sahiptir. Sürk peyniri, baharat kokusunun en fazla hissedildiği çeşit iken küflendirmeden kaynaklanan tat, baharat aromasının önüne geçmiştir. Yağ tadının hissedildiği en yüksek değer, keçi sütünün yağlılık oranına bağlı olarak 5,28 ile carra örneğine aittir. Yağ tadında sürk peynirinin 4,21 zahterli çökeleğin ise 4,18 ile birbirlerine çok yakın puanlar aldıkları saptanmıştır. Keskin tat sıralamasında öne çıkan çeşitler koku analizlerinde olduğu gibi, en yüksek sürk 8,3 ve carra 7,07 olarak belirlenmiştir. Parametreler arasında tuz tadı parametresi carra peynirinde 8,08 ile en yüksek puanı alan örnek olmuştur. Rennet tadı, küf tabakasının etkisiyle oluşan olgunlaşmaya bağlı olarak en fazla sürk peynirinde hissedilmiştir. Panelistlerin değerlendirmeleri neticesinde elde edilen genel beğeni parametresine göre, en fazla beğeni 6,75 ile carra peynirine ait olmakta bunu takiben 6,72 ile zahterli çökelek çok az bir farkla beğenisi en yüksek ikinci çeşit olmuştur. Sürk peyniri ise 5, 52 ile beğenisi en düşük çeşit olarak tespit edilmiştir.



Şekil 4: Örümcek ağı diyagramı (tekstür)

Tekstürel özelliklerin belirlendiği örümcek ağı diyagramı sonuçlarına göre, elastikiyet parametresinde en yüksek değeri, herhangi bir baskı veya yoğurma işlemine tabi tutulmayan ve yumuşak özellikte olan zahterli çökelek almıştır. Sertlik parametresi incelendiğinde, yarı sert – sert özellikteki peynirlerden olan sürk ve carra çeşitleri öne çıkmaktadır. Ayrıca tüm parametreler arasında en yüksek puanı, sertlik değişkeniyle 8,22 olarak sürk peyniri almıştır. Granüllü yapı parametresinde en yüksek değer 6,24 ile carra peynirine aittir. Dağılabilirlik değişkeninde zahterli çökelek, taze ve yumuşak bir peynir çeşidi olarak dağılma özelliği 8,14 ile en yüksek peynir olarak belirlenmiştir. Çiğnenebilirlik özelliği incelendiğinde carra peyniri 6,85 ile en yüksek değeri almıştır. Zahterli çökelek ise aynı parametrede 6,8 ile carra peynirine çok yakın bir değer almıştır. Sürk peyniri ise sert bir yapıya sahip olmasından dolayı çiğnenebilirlik oranı en az olan çeşit olmakla birlikte gevreklik parametresinde ise 7,4 ile en yüksek puanı almıştır. Panelistler tarafından genel beğenisi en yüksek olan peynir 6,47 ile carra peyniri olmuştur. Bu değeri 6,21 ile zahterli çökelek ve 5,92 ile sürk peyniri takip etmektedir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Ot ve baharatların, peynirlere aroma zenginliği sağlayıp tat katmalarının yanında peynirin besin değerini artırmaları, peynirin mikrobiyal yükünü azaltarak raf ömrünü uzatmaları, sindirimi kolaylaştırmaları gibi faydalarından dolayı kullanımları yaygındır (Göncü ve Akın, 2017, s.49). Ülkemizde Van'ın otlu peyniri yaygın olarak bilinmektedir fakat farklı bölgelerimizde üretim ve tüketimi mevcut olan otlu peynirler de bulunmaktadır. Bu çakışmada Hatay'ın otlu peynirlerinden sürk, carra ve zahterli çökelek üzerine yapılan duyusal analizler sonucunda koku parametrelerinin gösterildiği örümcek ağı diyagramında

sürk peyniri ön plana çıkmaktadır. Aroma özelliklerinin gösterildiği diyagram da ise carra ve zahterli çökelek peynirlerinin baskın olduğu incelenmiştir. Tekstürel özellikler bakımından üç çeşitte de değişkenlik olmakla birlikte genel beğenisi en yüksek olan çeşitler carra ve zahterli çökelek olarak tespit edilmiştir.

KAYNAKÇA

Altuğ Onoğur, T. ve Elmacı, Y. (2015). Gıdalarda Duyusal Değerlendirme. *Sidas Medya Ltd. Şti., İzmir*.

Armağan, G. (2006). Avrupa Birliği Sürecinde Türkiye'de Süt Sektörünün Durumu: GZFT (SWOT) Analizi. *Türkiye VII. Tarım Ekonomisi Kongresi, Antalya : Türkiye*, 751-756.

Durlu Özkaya, F. ve Gün, İ. (10-15 Eylül 2007). Anadolu'da peynir kültürü. *Uluslararası Asya ve Kuzey Afrika Çalışmaları Kongresi Kitabı, Ankara : Türkiye*, 485-505.

Elmalı, G. ve Uylaşer, V. (2012). Geleneksel Gıdalardan Çeçil Peynirinin Üretimi ve Özellikleri. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 26*(1), 83-92.

İlçim A, 2014. Hatay'ın Sessiz Güzelleri 900 Yabani Bitki, Hatay Bitki Envanteri. Hatay Valiliği

Göncü, B. ve Akın, M. S. (2017). Baharat Çeşitlerinin Peynirde Kullanımı. *Harran Üniversitesi Mühendislik Dergisi, 2*(1), 44-53.

Gül, A. ve Çelik, A.D. (2016). Tıbbi ve Aromatik Bitki Yetiştiriciliği ve Dış Ticareti: Hatay İli Örneği. *Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 21*(2), 227-235.

Hatay Yöresinde Doğal Olarak Yayılış Gösteren Bazı Tıbbi Bitkilerin Ekonomik Önemleri ve Kullanımları. (10 (1): 35-37, 2017,). *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi, 10*.

Hayaloğlu, A.A. ve *, Fox, P.F. (2008). Cheeses of Turkey: 3. Varieties containing herbs or spices. *Dairy Sci. Technol., 88*, 245-256.

Kamber, U. (2015). Traditional Turkey Cheeses and Their Classification. *Van Veterinary Journal, 26*(3), 161-171.

Karaca, O.B. (2016). Geleneksel Peynirlerimizin Gastronomi Turizmindeki Önemi (The Importance of Our Traditional Cheeses in Gastronomy Tourism). *Journal of Tourism and Gastronomy Studies, 4*(2), 17-39.

Karaca, O.B. Kırdar, S.S. (2016). Traditional Dairy Products in Hatay Province. *Journal of International Scientific Publications, Agriculture & Food, 4*(1), 339-347.

Karaca, O.B., Güven, M., Mutluer, U. ve Saydam, B. (2008). Hatay Künefe Peynirinin Yapılısı ve Özellikleri. *Türkiye 10. Gıda Kongresi 21-23 Mayıs 2008, Erzurum*, 745-748.

Mert, A., Şahin, B.C. ve Akçalı, C.T. (2017). Hatay Yöresinde Doğal Olarak Yayılış Gösteren Bazı Tıbbi Bitkilerin Ekonomik Önemleri ve Kullanımları. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi, 10*(1), 35-37.

Mutluer, U. (2007). Uygulanan Bazı Farklı İşlemlerin Sünme Peynirin Üzerine Etkisi. *Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üni. Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı , Adana.*

Ördek, R. ve Öksüztepe, G. (2016). Hatay İlinde Satılan Sürklerin Kaliteleri Üzerine Araştırmalar. *Fırat Üniversitesi Sağ. Bil. Vet. Derg., 30*(1), 13-21.

Solak, Bulut, B. (2013). Farklı Tip Peynirler Kullanılarak Üretilen Eritme Tipi Peynirlerin Üretimi Esnasında Uygulanan İşlem Parametrelerinin Peynirin Bazı Özellikleri Üzerine Etkisi. *Yayınlanmış Doktora Tezi, T.C. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Konya.*

Şahin, K. (2012). Hatay Mutfak Kültürü ve Yemekleri. *T.C. Hatay Valiliği*, 1-119.

T.C.MEB. (2016). Beyaz Peynir Üretimi. *Gıda Teknolojisi, Megep Modülü.*, 97.

Tarakçı, Z., Durmaz, H., Sağun, E. ve Aygün, O. (2004). Hatay Sıkma Peynirinin Kimyasal Özellikleri ile Proteoliz ve Lipoliz Düzeylerinin Araştırılması. *Vet . BiL. Dergisi, 20*(1), 53-59.

Uçgun, D. (2018). Geleneksel Bir Lezzet: Horç Peyniri (A Traditional Flavor: Horc Cheese). *Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi, 2*(Ek.1 Bahar), 177-188.

Ünsal, A. (2003). Süt Uyuyunca-Türkiye Peynirleri. *Yapı Kredi Yayınları, İstanbul, Türkiye*.

Yardimciel, Ü. (2010). Çeçil Peynirinin Özellikleri Üzerine Pastörizasyon İşleminin ve Salamura Tuz Oranının Etkileri. *Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Adana.*

PARALAKS BAKIŞ İLE SAMSUN KENTİ KIYI BANDINDA 'SPANDREL' VE 'ARA UZAM' ARAYIŞLARI

Arş. Gör. Yasemin KÜTÜK
Ondokuz Mayıs Üniversitesi, yasemin.kutuk@omu.edu.tr

Doç. Dr. Adnan AKSU
Gazi Üniversitesi, adaksu@gazi.edu.tr

ÖZET

Paralaks yaygın olarak; gözlem yapılan bir konumdan iki farklı bakış açısıyla bakıldığında, nesnede meydana gelen yer değiştirme olarak tanımlanır. Zizek'e göre ise, bakış açısındaki kaymayla birlikte nesnenin anlamında da bir kayma yaşanarak, özne ve nesnede eş zamanlı bir kayma meydana gelir. Bu durumda paralaks, her bir bakış açısında farklı bir durumu ortaya çıkaran çok katmanlı bir yapıya dönüşür. Mimariye paralaks bir aralıktan bakmak, bu katmanların çoğaltılmasını ve mimariye daha önce bakılmayan açılardan bakılmasını sağlar. Ancak bu şekilde 'ara'da kalan mekanlara ve tasarım artığı olarak değerlendirilen 'spandrel'lere erişebiliriz. Mimaride özellikle modernizmin bir sonucu olarak geçiş mekanlarında veya iç-dış mekan gibi sınır oluşturulan alanlarda yitip giden bir üçüncü mekan söz konusudur. Paralaks bir aralıktan bakıldığında bu ara uzamlar fark edilerek yeni tasarım olanakları yaratılabilir. Kayıp bir üçüncü mekanın -ara uzamın- tersine, mimari kararların sonucu olarak kaçınılmaz bir şekilde ortaya çıkan, tasarımdan artakalan mekansal bir biçimlenme olarak spandrellere de kullanım olanakları açılabilir. Bu iki durumun fark edilebilmesi ise paralaks bir bakışla mümkün olabilir. Çalışma kapsamında ara uzam ve spandrel biçimlenmelerin mimariye olan kazanımları ve kullanımıyla ilgili çeşitli örnekler sunularak, Samsun'un Atakum ilçesindeki kıyı bandında gözlemlenen bu biçimlenmelere yer verilmiştir. Bu çalışmanın amacı, Samsun kentinin sosyal aktiviteler için oldukça rağbet gören ve hızla gelişimini sürdüren Atakum ilçesi kıyı bandının paralaks bir bakış ile gözlemlenerek, ara uzam ve spandrellerin ortaya çıkarılması ve bunun kıyı bandı gelişimi ve kullanımına ne tür katkılarda bulunacağı üzerine tartışılmasıdır.

Anahtar Kelimeler: Mimari, Paralaks, Ara uzam, Spandrel, Zizek, Samsun, Kıyı bandı

1.GİRİŞ

Paralaks bakış, bir durumu değerlendirirken düşünce perspektifini değiştirerek barındırdığı anlamları ortaya çıkarabilmek için yararlanılan bir bakış açısıdır. Bu bakış açısı kimi zaman bir durumdaki asıl problemi tespit etmeye, kimi zaman da problemsiz görünen bir durumun aslında problem oluşturduğunu anlamamıza yarar. Bu nedenle paralaks yöntem mimarlıkta da

yeni bakış açıları sağlayarak problemleri tespit etmeye ve gelecekteki uygulamalar için de öneri sunabilme imkanı sağlamaktadır.

Bu çalışmada Samsun kıyı bandında yapılan düzenlemelerle birlikte Samsun halkı ve yerli-yabancı turistler tarafından zaman geçirmek için sıklıkla rağbet edilen Atakum ilçesi kıyı bandı yapılanması paralaks bakış açısıyla irdelenerek insan davranışları gözlemlenmiştir. Bölgede insan yoğunluğuna bağlı olarak kamusal mekan ihtiyacı da artmaya başlamış, bunu karşılamak için bazı uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Bu uygulamaların kullanılabilirliği ve doğurduğu sonuçlar da konu kapsamında ele alınmıştır. Mekanı kurgularken yeni açılımlar yapabilmeye imkan sağlayan ara uzam ve spandrel mekan kullanımlarına paralaks bakış ile bakılarak çözüm önerileri getirilecektir.

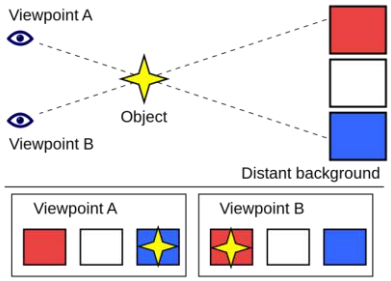
Tasarım artığı olarak görünen ve kullanımı reddedilen bu alanlar aynı zamanda hem problemin kaynağına işaret etmesi hem de yeni mekansal deneyimlere olanak tanıması yönüyle bu çalışmada önemli yere sahiptir.

2.TEMEL KAVRAMLAR

2.1. Paralaks Kavramı ve Mimarideki Tanımı

Paralaks kavramı felsefe, edebiyat, gökbilim ve mimarlık gibi birçok alanda kullanılan bir kavramdır. Paralaks'ın sözlük anlamı, iki farklı görüş açısından bakıldığında bir nesnenin konumunun değişiyormuş gibi görünmesidir." (Karatani, 2013).

Paralaksın diğer bir tanımı: gözlem yapılan konumda meydana gelen bir yer değişikliğinin yarattığı yeni bir görüş hattından kaynaklanan, bir nesnenin gözle görülür şekilde yer değiştirmesidir.



Şekil 1: Paralaks Şeması

Steven Holl, paralaksı açıklarken izleyicinin (öznenin) konumundaki değişime bağlı olarak mekan düzenindeki değişim olarak açıklamıştır (Holl, 1988). Yani hareket edildikçe mekandaki deneyimin çoğalacağını belirtir. Slavoj Zizek paralaks terimine politik, ideolojik, felsefik vb. konularda fikilerini açıklarken başvurmuş ve mimaride de bu konuya dikkat çeken isimlerden biri olmuştur. Bu terimi, Kojin Karatani'nin *Transkritik* adlı eserindeki paralaks

tanımından yola çıkarak 'paralaks boşluk' olarak tanımlamıştır. Paralaks, birleşik veya sabit bir konuma asla dönüşmeyen farklı konumlar arasındaki karşıtlığa işaret eder. Bir karşıtlık veya çelişki ile karşılaşıldığında birini diğerine indirgememeli, bunları karşıt belirli konumlar olarak kabul etmektense, aradaki ilişki yapısal aralıklar olarak düşünülmelidir (Karatani, 2013). Buradaki durum kişinin öznel bakışının bir 'göz yanılgısı' olması değil, başkalarının nesnel bakışında da aynı durumun yaşanmasıdır. Bu iki konum arasında karşıtlık değil bir yarık vardır. Paralaks boşluk ise bu indirgenemezliğin oluşturduğu yarığa denk gelir. Zizek'e göre birini diğerine indirgemeden, bütüne hâkim olmak ve altta yatan tüm antagonizmalara cevap verebilmek için, hem bakış açısını hem de bakılanı bir bütün olarak düşünmelidir (Zizek, 2011). Dolayısıyla tez de antitez de bir yanılgıdır. Örneğin, haksız olana karşı çıkan bir kişinin haklı olduğu iddia edilemez çünkü haksız da olabilir. Paralaks ile ortaya çıkarılan bu belirsizlik ve ikililik durumu mimari paralaksa da güç verir.

Mimari yapılara paralaks bakış ile yaklaştığımızda gördüklerimizde değişiklik meydana gelir. Birbirleriyle ilişkisiz görünen iki durum, perspektif kaydırmayla ilişkili kılınır. Bu noktada ara uzamlar devreye girer. Bu nedenle artık mekan, aradalıklar, çatlaklar, olarak nitelendirilecek bu alanların tasarımdaki rolü büyüktür.

2.2. Mimaride 'Ara Uzam' ve 'Spandrel' Kavramlarının Paralaks Kavramıyla Tanımlanması

Ara kelime olarak; iki şeyi birbirinden ayıran uzaklık, aralık, boşluk, mesafe veya iki olayı birbirinden ayıran zaman anlamına gelir. Bu aynı zamanda iki şey arasında bir ilişki kurmaya da yarar. Mimaride ara uzamlar, tasarlanmamış olan veya tasarlanandan artakalan üçüncül bir ortamdır. İnsan deneyimine açılarak 'ara mekan' niteliği kazanırlar. Bu deneyimin gerçekleşmesi için yapılara farklı bakış açısıyla bakıp bu 'ara'ları fark edebilmek gerekir. Bu aralar bir sınır belirtmeyen, ne oraya ne buraya ait mekanlardır. Her iki yere ait olabilmeleri veya hiçbir yere ait olamamaları güçlü bir potansiyele sahip olmalarını sağlar. Araların bu ikiliği, iki ayrı kutup arasındaki aynılığı da açığa çıkarır. İç, tersine çevrilebilen bir yüzeye dönüşür ve dış olur. Gilles Deleuze ve Felix Guattari'nin çorap örneğindeki gibi, tersine çevrilebilir bir yüzey dedikleri bu durum araların potansiyelini anlatır (Deleuze & Guattari, 1987).

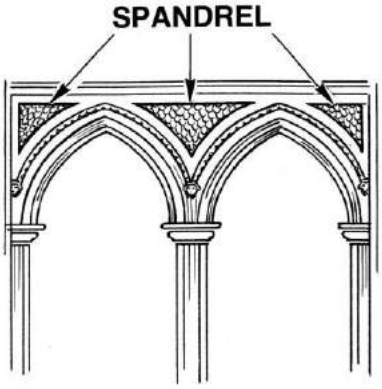
Ara mekanlar genel olarak sınır belirten duvar, çatı, pencere gibi yapı ögelerinde gösterilir. Aslında sınır olarak algılanan bu elemanlar, dikkatle bakıldığında iç ve dış mekan arasında

algının değişmesine neden olur. Bu durum arada yitip giden bir üçüncül mekana işaret eder. Özellikle modernist yapılarda içerisi ve dışarı arasındaki bu sınır görünür haldedir. İçerden dışarı baktığımızda gördüğümüz gerçeklik minimal düzeydedir. Dışarısı, içinde bulunduğumuz kapalı mekan kadar bütünüyle gerçek değildir ve içerdeki hacim

dışarıdakinden daha büyüktür. Bu durum içeri ve dışarının mekanın bütününü kaplamadıklarına işaret eder.

Modern mimaride bu kopukluğun kanıtlandığı örneklere sıkça rastlarız. Kentsel tasarım ölçeğinde alınan kararlara bağlı olarak tasarlanmış mekanlardan artakalanlar da bu ara uzamları meydana getirir. Zizek'e göre ara uzamlar orada olduğu bilinen veya hissedilen fakat varlığı inkar edilen yerlerdir. Bunlar aynı zamanda yapılarda saklanmış halde bulunan havalandırma bacaları, asansör boşlukları, elektrik kabloları, tesisatlar, merdivenler vb. donanımlardan oluşur. İnkar edilen bu alanlar mimaride işlevselliğin yitirilmesine ve kullanıcıların bu sayısallaştırılmış mekanlarda kendi deneyimlerden oluşan mekanlar üretmemesine neden olmaktadır. Tıpkı bir pileli kumaşın sahip olduğu şekli ara katlanmasına borçlu olması gibi, gerçek potansiyel o 'ara'dadır. Pilenin oluşma mantığını kavrayabilmek için görünmeyen bu araya bakmak gerekir ki yeni fikirler üretilebilsin. Paralaksın iki şey arasındaki boşluğu anlamada bu iki şey'i bütün olarak ele alması çoklu bakış açısı kazandırır. Ancak düşünce perspektifindeki ve bakış açısındaki bu kaymalar görünenin ötesindeki potansiyeli açığa çıkarabilir. Aksi halde sınırlar ayırıcı olarak kabul edilerek fikirler de mekanlar da sayısallaşmaya devam eder. Halbuki bu konuda Heidegger; biz kendimiz mekanı oluştururuz sözleriyle, mekanı oluşturanın eylemler olduğunu ve mekana sınır konulmaması gerektiğinden bahseder (Heidegger, 1996).

Spandrel ise, üçgen şeklinde kemer üstü dolgusuna verilen addır (Şekil 2). Mimaride spandrelin ilk örneği, yuvarlak bir kemerle kaplanmış bir aralık, dikdörtgen bir duvarın içinden geçtiğinde üst tarafta bırakılan üçgen mekan olarak ortaya çıkmıştır.



Şekil 2: Spandrel

Bu durumda spandrel, diğer mimari kararların bir sonucu olarak kaçınılmaz bir şekilde artakalan mekanın herhangi bir geometrik biçimlenmesidir. Zizek mimari spandrellere köprü altlarını örnek verir. Bir köprünün ayakları arasındaki mekanlar daha sonra evsiz insanlar tarafından uyumak için kullanılabilir, halbuki bu mekanlar böyle bir barınma yaratmak için tasarlanmamıştır (Zizek, 2011)

Gelişmekte olan yapılı bir çevrede spandrel ve ara uzam mekanlar paralaks bir bakış açısıyla tespit edilirse, bu mekanlar hem kullanıma kazandırılır hem de gelecekte o çevrede yapılacak uygulamalar konusunda da fikir verir.

Samsun'da Atakum ilçesi kıyı bandı, Samsun halkının sosyalleşmek için en çok tercih ettiği yer olması nedeniyle çalışma alanı olarak belirlenmiştir. Bölge sadece Samsun halkının değil, sahip olduğu sahil yapılanması ve eğlence mekanları ile yerli ve yabancı turistlerin de ilgisini çekmektedir. Kamusallaşma için ilk akla gelen yerlerden biri olması nedeniyle, kamusal mekan olarak sunduğu imkanlar değerlendirilip öneriler getirilmelidir.

3. SAMSUN'UN ATAKUM İLÇESİ'NDE KIYI YAPILANMASINA GENEL BAKIŞ

Samsun, Karadeniz Bölgesi'nin en gelişmiş ve gelişimini hızla sürdüren bir kentidir. Kentin doğu-batı aksında kıyıyı takip eden gelişimi, hızlı nüfus artışıyla birlikte kentin iç kesimlerine doğru ilerlemeye başlamıştır. Fakat kent kıyıdan itibaren dik yamaçlara dönüşen topografik yapısı nedeniyle, özellikle doğu-batı aksında kıyı bandını takip ederek gelişmeye devam etmiştir (Uzuneminoğlu, 1993). Bu durum ise kıyı yapılanmasını ve burada alınan kararları önemli hale getirmiştir.

1999 yılında başlayan kıyı düzenleme çalışmalarıyla kıyı yerleşimine olan talep artmaya başlamış ve Atakum'un nüfusunda artış yaşanmıştır. Çalışma kapsamında incelenecek yer, kentin anayolu olan Atatürk Bulvarı ile deniz arasında konumlandırılmış bir kentsel mekandan oluşur. Kıyı yerleşkesi; kamu binaları, konut yapıları, alışveriş merkezi, eğlence ve yeme-içme mekanları gibi karma kullanımlı farklı ölçekte yapılar ile yaklaşık olarak 15 km'lik bir uzunlukta yaya yolu, bisiklet yolu ve plaj kullanımına imkan vermektedir.

Çoklu mekan seçenekleriyle kamusal mekan yaratma çabasında olan bölgeye olan talep sürekli artmakta, bu da yeni ihtiyaçlar doğurmaktadır. Turistlerin de ilgi odağı olan ve Samsun'un simgesi haline gelen bu bölgede ihtiyaçların tespit edilebilmesi ve gelecekteki uygulamalara ışık tutabilmek için mevcut durumun doğru analiz edilmesi önem taşımaktadır. Analizler yapılırken yararlanılacak olan paralaks bakış, yapılı çevrede tasarımdan arta kalan olarak değerlendirilen spandrel ve ara uzam gibi mekanların sunduğu olanakların tespit edilmesi ve değerlendirilmesine katkıda bulunacaktır.

4.ATAKUM KIYISINDA 'ARA UZAM' VE 'SPANDREL' MEKAN ÖRNEKLERİ

Kıyıda yapılanma Şekil 3'te görüldüğü üzere tek yönlü araç taşıt yolu (A), bisiklet yolu (C), yaya yolu (E), plaj (F) ve yollar arası tampon bölge niteliğinde olan yeşil alanlar (B ve D) dan oluşmaktadır.

Şekil 3: Atakum kıyı bandı

Taşıt yolunun başladığı sınıra paralel olarak konumlanan yapılar kıyı bandı boyunca ortalama 4-5 katlı konutlardan meydana gelmekte ve binaların zemin katları çoğunlukla dükkan, kafe, restoran vb. olarak değerlendirilmektedir (Şekil 4).

Şekil 4: Sahilde binalar, Atakum 2019 **Şekil 5:** Ara Sokaklar, Atakum 2019

Şekil 5'te görüldüğü üzere dükkan kullanımları cephede bir 'ön' oluşturmaya yönelik olup, şehrin anayoluna (Atatürk Bulvarı) bağlanan ara sokaklar ise 'artık' mekan olarak kalmıştır. Bu durum sokakları yayalar için tekinsiz hale getirmekte, sahilin anayolla olan bağlantısını zayıflatarak kıyıyı adeta kentten koparmaktadır. Kıyı boyunca devam eden ön oluşturma çabası, burayı diğer tarafa geçilemez bir sınır gibi algılatmaktadır. Bu haliyle ara sokaklar ve önlerin gerisinde kalan her şey tasarlanmayı bekleyen ara uzam niteliği kazanmaktadır. Bazı bölgelerde bu sınırda oluşturulan yeşil alan veya parklarda zaman geçirilmemesi bu durumu kanıtlar niteliktedir. Halbuki sınır iki tarafı birbirinden ayıran çizgi olarak değil, arayüz veya eşik olarak değerlendirilmelidir. Buradaki sınır, kent ve kıyı arasında bulunan potansiyel bir eşik değerinde olup her iki tarafla ilişkilendirilmeyi beklemektedir.

Şekil 6: Atakum Sanat Merkezi ve bahçesi, Atakum 2019

Binaların bulunduğu sıra takip edildiğinde Atakum Sanat Merkezi ve açık alan düzenlemesi karşımıza çıkmaktadır (Şekil 6). Etkinlik zamanları dışında da halkın kullanımına açık olan bu alana kimse rağbet etmemektedir. Çünkü kıyıda bu hat boyunca sınır algısı oluştuğu için sadece geçiş mekanı ve tekinsiz mekan olarak hissedilmeye devam edilir.

Kıyıda dikkat çeken diğer bir kullanım da yaya yolu kullanımıdır (Şekil 3'te E ile harflendirilmiş alan). Plaj yapılanması geniş alana yayıldığından denizle olan görsel bağlantıyı kesintiye uğratmakta, denize yaya olarak erişim özellikle kış aylarında plajın çamurlaşan zemin yapısından dolayı zorlaşmaktadır (Şekil 7). Her iki alanda da kendine yer bulamamış halk, yol ve plaj sınırı arasında konumlanarak yer edinmeye çalışır. Plajdan gelen kumu engellemek üzere yapılan bu duvar sınırı aslında üçüncü bir mekan olarak kullanıma açılma eğilimindedir. Sonuç olarak oraya da ahşap oturma elemanları eklenmiştir. Oturma elemanları eklenerek bu isteğe destek olunsa da, bu durumdan çıkarılması gereken sonuç bu sınırda her iki mekana geçişi kolaylaştıracak bir eşik istendiğidir.

Şekil 7: Yaya yolu, Atakum 2019

Bisiklet yolu (Şekil 3'te C ile harflendirilmiş alan), iki yeşil alan arasında bulunan, ağaçlarla sınırlandırılmış tanımlı bir yol olarak görülmektedir. Yayalar yürüyüş yapmak için Şekil 8'de görüldüğü üzere yaya yolundan ziyade bisiklet yolunu tercih etmektedir.

Şekil 8: Bisiklet yolu, Atakum 2019

Yaya yolunun denizle olan bağlantısının kopuk olması, yürüyüşü keyifli hale getirecek düşeyde veya yatayda bir eleman bulunmaması, bisiklet yolunu daha cazip hale getirmektedir.

Şekil 9: Yaya yolunda çocuk oyun alanı, Atakum 2019

Yaya yolunda bazı bölgelerde konumlandırılan çocuk oyun elemanları da yürüyüş yapanları bisiklet yoluna yönlendirmekte, yayalar farkında olmadan kendini bisiklet yolunda yürürken bulmaktadır. İşlevler karışmış ve devam eden müdahaleler durumu daha tanımsız hale getirmiştir. Bu karmaşa, sınırların yeniden tanımlanması ve tasarıma açılmasıyla aşılabilir. Çünkü sınırların barındırdıkları potansiyel, her iki tarafa da ait olmalarından gelir. Hem oraya hem buraya ait bir mekan olarak üçüncü bir mekanı yaratırlar. Bu nedenle bakışı sınırlara ve bu mekanların sağladığı olanaklara çevirmek önem taşır.

Halkın zaman geçirebilmesi amacıyla yapılan dinlenme alanları olmasına rağmen Şekil 3'te B ile harflendirilen yeşil tampon bölge halkın özellikle yaz aylarında uzun süreli zaman geçirmek veya denizden çıktıktan sonra güneşlenmek için tercih ettiği alanlardan biridir (Şekil 10).

Şekil 10: Tampon yeşil alan, Atakum

Paralaks bakışla sorgulanırsa, alan tasarlanış amacının dışında kullanılmasıyla bir spandrel niteliğindedir. Burada konumlanmayı gerektiren durum bireyin algıladığı mahremiyettir. Taşıt ve bisiklet yolları arasında kalan bu bölgede, her iki yolda da sürücüler yola odaklandığından ve çoğunlukla yaya hızından daha süratli bir şekilde geçtiklerinden, yakın mesafede orada oturan kimseleri gözetleme imkanı bulamazlar. Bu alan, hem gözetlenme oranının düşük olması hem de kıyı bandına hakimiyet anlamında nispeten orta kısımlarda yer alması nedeniyle mahremiyet ve aidiyet hissini kuvvetlendirmektedir. Buradaki durumu, sınırların sadece duvar, paravan gibi bir bölücü elemanla oluşmadığını, bunun insan zihniyle de mümkün olabileceğini gösteren Dogville filmiyle bağdaştırabiliriz.

Şekil 11: Dogville filmi, Lars Von Trier 2003

Filmde duvarlar yerine yere çizilmiş iki boyutlu çizgiler yer alır fakat oyuncular duvar, kapı, pencere vs. varmış gibi davranır (Şekil 11). Filmin ilerleyen sahnelerinde seyirci de iki boyutlu çizgileri üç boyuta taşıyarak duvarların olduğu hissine kapılır. Mahremiyet algısı zihinde tamamlanmış olur. Atakum'da da birey tasarlanmış olandan arta kalan 'ara'larda kendi mahremiyetini, aidiyet duygusunu ve sınır hissini yeniden biçimlendirerek mekanı yeniden tasarlamaya başlar. Mimarinin günümüzde geldiği durumda birçok şey tanımlanmaya çalışılmış, tanımı yapıldıkça sayısallaştırılmış ve esnek tasarım için birçok yol tükenmiştir. Gelinen bu noktada henüz tanımlanmamış, bir kalıpta değerlendirilmemiş mekanların yani 'ara uzam', 'sınır' ve 'spandrel'lerin keşfedilerek tasarıma açılması önem taşımaktadır.

5.SONUÇ

Kıyıda mekansal bir okuma yapıldığında bireyler, binaların başladığı ön sınır ile plaj bölgesi arasındaki bölgede kendilerine bir yer edinmeye çalışırlar. İşlevlerin birbirine karışması, kendi içinde tanımsızlaşan kullanımlar insanları yeni arayışlara itmiştir.

Samsun iklim şartlarından dolayı sadece yaz aylarında en fazla iki ay süreyle aktif olarak denize girebilme imkanı sağlaması nedeniyle diğer aylarda plajın çamurlaşan zemini nedeniyle halk denizle yakın temasa geçememektedir. Hem görsel hem de işitsel duyuya hitap eden denizle iletişim her iki anlamda kesintiye uğramaktadır. Bu durumda yaya yolunun denizle temasının sağlanarak daha tanımlı hale getirilmesi gerekmektedir.

Binaların zemin katlarında yer alan yeme içme birimlerinden görülen manzara çoğunlukla hemen önlerinde yer alan otopark alanında bulunan araçlar veya seyir halinde bulunan araçlardır. Burada denizle görsel bağlantı kesintiye uğramıştır. Diğer yandan binaların aralarında kalan sokaklar da otopark kullanımına terk edip tekinsizleştirilmiştir. Bunun yerine, ara sokaklar anayolla olan bağlantıyı kuracak şekilde kullanıma açılıp sahil-anayol bağlantısı kurulmalıdır. Bu bağlantı sağlandığı takdirde hem sokak dokusu üzerinden kamusal mekanlar yaratılabilir hem de kente ilk defa gelen biri için sahilin nerede olduğunu anlaması kolaylaşır. Samsun lineer olarak kıyı boyunca gelişmiş olduğundan, denizin algılanması yer yön algısını kolaylaştırmaktadır. Bu nedenle kıyının kentle bağlantısının kurulması avantaj sağlayabilir.

Sonuç olarak, kıyı boyunca işlevler arasında oluşturulan sınırlar, mekanlar arası geçisi engellemiş, denizle ve birbirleriyle olan görsel teması da kesintiye uğratarak ve anlam karmaşasına yol açmış durumdadır. Sınır her iki tarafa ait olabilen, birçok farklı şekilde açılımı yapılarak yorumlanabilen bir potansiyel barındırırken, burada olumsuz şekilde ayırıcı ve ötekileştirici olarak rol almıştır. Kamusal mekan yaratma çabaları pek çok noktada istenilen sonucu verememiş ve bu anlamda açık ve kapalı mekanlardan kamusallaşmak için yeterli verim alınamadığı gözlemlenmiştir. Kıyı boyunca devam eden uygulamaların tekrardan ibaret olması monotonluk hissi vermektedir. Bu tekrar hissinin kırılmasına, bazı bölgelerde çeşitlenmeye gidilmesine ve sınırların yeniden sorgulanmasına ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

Deleuze, G., & Guattari, F. (1987). Capitalism and schizophrenia: A thousand plateaus, trans. Brian Massumi (Minneapolis: U of Minnesota P, 1987)(originally Mille plateaux, vol. 2: Capitalisme et schizophrénie, 1980).

Heidegger, M. (1996). Being and time: A translation of Sein und Zeit: SUNY press.

Holl, S. (1988). Within the city: Phenomena of relations. Design Quarterly(139), 1-30.

Karatani, K. (2013). Tarih ve tekerrür: Metis Yayınları.

Uzuneminoğlu, H. (1993). ŞEHİRLERİN ALAN BAKIMINDAN GELİŞMESİ VE SAMSUN ÖRNEĞİ. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 8(1), 273-290.

Zizek, S. (2011). Mimari Paralaks. Encore Bilinmeyen Bilinenler Dizisi İnternet Kaynakları.

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN ÜSTBİLİŞSEL FARKINDALIK DÜZEYLERİ İLE MATEMATİK DERSİ ÜSTBİLİŞSEL FARKINDALIK DÜZEYLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Yunus Emre AĞPAK
Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, y.agpak@gmail.com

Dr. Öğr. Üyesi Meryem ÖZTURAN SAĞIRLI
Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, msagirli2@gmail.com

ÖZET
Üstbiliş, kişinin kendi düşünme süreçlerinin farkında olarak düşünme süreçlerini kontrol edebilmesidir. Bu kavram kişinin öğrenme sürecinde, problem çözme, akıl yürütme ve bellek gibi bilişsel süreçlerini izlemesi ve düzenlemesi için kullanılmaktadır. Öğrenciye, öğrenme sürecinin farkında olmasını, planlama ve strateji seçmesini, öğrenme sürecini izlemesini, hatalarını düzeltip, kullandığı stratejilerin işe yarayıp yaramadığını kontrol edebilmesini sağlamaktadır. Üstbiliş; zihinsel, fiziksel, kültürel ve çevresel faktörlerle ilişkili ve geliştirilebilir bir olgudur. Üstbiliş öğrenme (bilme) sürecindeki bilişsel süreçlerin farkında olarak ve bu süreçleri kontrol ederek öğrenmede etkin bir şekilde kullanmayı içeren zihinsel bir yeti ve beceridir. Üstbiliş gelişimsel bir süreci içermektedir. Üstbilişsel bilgi erken yaşlarda görülmeye başlayıp ergenlik döneminin sonuna kadar gelişimini ilerleterek sürdürmektedir. Üstbiliş ile bilgiye daha anlamlı bir şekilde ulaşılmaktadır. Öğrenmede üstbilişsel etkinlikleri kullanma öğrenmeyi olumlu yönde desteklemektedir. Üstbiliş becerilerini geliştirmeye yönelik öğretim süreçleri uygulanan öğrencilerin matematik başarılarında olumlu yönde, anlamlı artışlar olduğu ortaya çıkmaktadır. Öğrencilerin matematik genel farkındalıkları ile matematik dersi üstbilişsel farkındalık düzeylerinin arasındaki ilişkiyi incelemek ve bu ilişkinin akademik başarılarını hangi düzeyde etkilediği sonucuna ulaşmak eğitimin planlanması açısından önem arz etmektedir. Bu çalışmanın amacı, öğrencilerin matematik genel farkındalıkları ve matematik dersi üstbilişsel farkındalıklarını ölçmek ve bunlar arasındaki ilişkiyi incelemektir. Araştırmanın örneklemini 2017/2018 eğitim öğretim akademik yılında Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu bölgesinde yer alan büyük ölçekli bir ilinde bazı ortaokullarında 5,6,7. ve 8. sınıflarda eğitim öğretim görmekte olan öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Üstbiliş farkındalığı ölçmek için Schraw ve Dennison (1994) tarafından geliştirilen ve Türkçe' ye uyarlaması Karakelle ve Saraç (2007) tarafından yapılan Çocuklar için Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği B Formu, ve Matematik dersi üstbilişsel farkındalığı ölçmek için ise Kaplan ve Duran (2014) tarafından geliştirilen Matematik Üstbilişsel Farkındalık Envanteri (MÜFE) kullanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Üstbiliş, Matematiksel Üstbiliş, Üstbilişsel Farkındalık, Üstbilişsel Beceriler

Dr. Öğr. Üyesi Meryem ÖZTURAN SAĞIRLI'nın danışmanlığında yapılan "ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN ÜSTBİLİŞSEL FARKINDALIK DÜZEYLERİ İLE MATEMATİK DERSİ ÜSTBİLİŞSEL FARKINDALIK DÜZEYLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ" başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

ABSTRACT

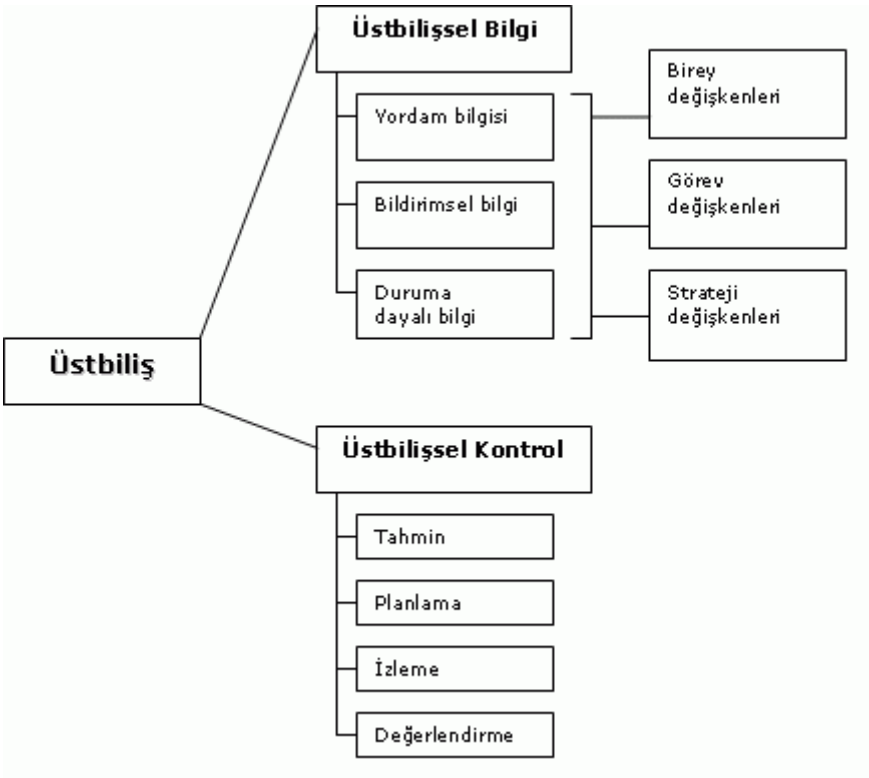
Metacognition is the ability to control thinking processes by being aware of one's own thinking processes. This concept is used to monitor and organize one's cognitive processes such as problem solving, reasoning and memory in the learning process. It ensures the student to be aware of the learning process, to choose planning and strategy, to follow the learning process, to correct his mistakes and to control whether the used strategies are working. Metacognition is a phenomenon which is improvable and associated with mental, physical, cultural and environmental factors. Metacognition is a mental ability and skill that involves the effective use of cognitive processes in the learning by being aware of and controlling them. Metacognition also includes a developmental process. Metacognitive knowledge begins occurring at early ages and continues advancing its development until the end of adolescence. Knowledge is achieved in a more meaningful way with the metacognition. The use of metacognitive activities supports learning positively. There are positive significant increases in the mathematical achievements of the students who the teaching processes aimed at improving their cognitive skills are applied. Examining the relationship between the general awareness of mathematics and the mathematical course of the metacognitive awareness levels, and deducing this relationship effect levels on academic achievements is important in terms of education planning. The aim of this study is to measure the general awareness and metacognitive awareness of mathematics course and to examine the relationship between them. The sample of the Study is randomly selected 5,6,7 and 8th grade students of secondary schools in 2017-2018 academic terms who are located on a large scale city in Turkey's Southeast Anatolia province. Schraw and Dennison (1994)'s Jr, Metacognitive Awareness Scale- FormB which is adapted to Turkish by Karakelle and Saraç (2007), and Kaplan and Duran (2014) survey is used as a data collection tool in order to measure the metacognition awareness inventory and the mathematics metacognitive awareness inventory, respectively.
Keywords: Metacognition, Mathematical Metacognition, Metacognitive Awareness, Metacognitive Skills

1.GİRİŞ

Üstbiliş, kişinin düşünme süreçlerinin farkında olarak düşünme süreçlerini kontrol edebilmesidir. Nelson'a (1999) göre üst biliş bireyin kendi bilişleri hakkındaki bilişleri olarak tanımlanabilecek özel bir biliş türüdür. Flavell'e (1979) göre ise üst biliş, kişinin kendi bilişsel süreçleri hakkındaki bilgisi ve bu bilgiyi bilişsel süreçlerini denetlemek için kullanılmasıdır. Kişi öğrenme sürecinde, problem çözme, akıl yürütme ve bellek gibi bilişsel süreçlerini izlemesi ve düzenlemesi için üstbilişi kullanmaktadır. Eğitim sürecinde de üstbiliş önemli bir konudur. Bu önemli konu üstbiliş kavramını ortaya çıkarmıştır. Üstbiliş, kişinin kendisini tanıması; amacını ve ihtiyaçlarını bilmesi, gerçekleştirmekte olduğu faaliyeti izlemesi, değerlendirmesiyle ilgili kendi farkındalığını bulmasıdır (Özbay ve Bahar, 2012). Anderson' a (1999, akt. Balcı, 2007) göre, üstbiliş öğrenciye, "öğrenme sürecinin farkında olma, planlama ve stratejiler seçme, öğrenme sürecini izleme, hatalarını düzeltebilme, kullandığı stratejilerin işe yarayıp yaramadığını kontrol edebilme, gerektiğinde öğrenme yöntemini ve stratejilerini değiştirebilme gibi yeteneklere sahip olmayı da kazandırır".

Üstbilişsel bilgi; biliş yapısı, işleyişi, bireyin kendisinin ve çevresindekilerin bilişsel süreçleri, neyi bilip bilmediği vb. ile ilgili sahip olduğu bilgidir (Demircioğlu, 2008). Yapılan araştırmalar ve modellemeler çerçevesinde üst bilişin *üstbilişsel bilgi (metacognitive knowledge), üstbilişsel izleme (metacognitive monitoring)* ve *üstbilişsel denetleme (metacognitive control)* olmak üzere üç yüzlü bir yapı olarak ele alındığı görülmektedir (Dunlosky ve Metcalfe, 2009).

Şekil 1. Üstbiliş



Flavell (1979) üstbilişsel bilgiyi; yordam bilgisi, bildirimsel bilgi ve duruma dayalı bilgi olmak üzere üçe ayırmıştır.

Yordam Bilgisi: Bireyin söz konusu işin ya da görevin nasıl başarıyla sonuçlandırılacağı, nasıl yapılacağı hakkındaki bilgisi olarak tanımlanabilir (Flavell, 1979). Yordam bilgisi bireyin, stratejileri nasıl kullandığı hakkındaki bilgisidir (Schraw ve Dennision, 1994). Yordam bilgisi bir amaca ulaşmak için yapılması gereken işlemlerin neler olduğu ve bu işlemlerin nasıl uygulanacağının bilgisidir (Demircioğlu, 2008; Yıldırım, 2010).

Bildirimsel Bilgi: Bireyin öğrenen olarak kendisiyle, uyguladığı stratejileriyle ve performansını etkileyecek unsurlarla ilgili bilgisidir (Schraw, 1998) Bildirimsel bilgi kişinin kendi bilişleri ve stratejileri hakkında bilgidir.(Schraw ve Dennision, 1994). Açıklayıcı bilgi, söz konusu işi bireyin kendisinin yapıp yapamayacağı hakkında bilgi sahibi olmasıdır (Özsoy ve Günindi, 2011; Yıldırım, 2010).

Durumsal Bilgi: Bireyin karşılaştığı bir durumda hangi bilgiyi işlevsel olarak kullanabileceğini bilmesini; hangi durumda ne yapacağını bilmesini içerir (Flavell, 1979). Durum Bilgisi, bireyin stratejilerini ne zaman ve niçin kullanıldığı hakkında bilgidir (Schraw ve Dennision, 1994). Durum bilgisi, bireyin bildiği bilgiyi; bu bilgiyi ne zaman nasıl

kullanacağını, olguları belleğe aktarırken hangi stratejiler ile nasıl aktaracağını ve bu bilgiyi ne zaman kullanacağını içermektedir. Durumsal bilgi, koşulsal bilgi olarak da bilinmektedir (Yıldırım, 2010). Durumsal bilgi, bir prosedürün hangi şartlar altında, niçin işlediği ve bir işlemin diğerinden neden daha iyi olduğu hakkındaki bilgidir (Akın; 2006; Demircioğlu, 2008).

Üstbilişsel kontrol, üstbiliş süreçlerinde başı çeken zihinsel işlemlerden oluşur ve üstbilişsel bilgiyi bilişsel amaçlara ulaştırabilmek için stratejik biçimde kullanabilme yeteneği olarak açıklanabilir (Özsoy, 2007).Bireyin düşünme ve öğrenmesini kontrolüne yardımcı olan etkinlikler olarak tanımlanmaktadırlar (Schraw veMoshman, 1995). Ayrıca Schraw(1998) göre üstbilişsel kontrol öğrencinin öğrenme için gerçekleştirdiği etkinlikleri kontrol altında tutabilmesine yardımcı olur. Literatür, dört üstbilişsel kontrol becerisi üzerine yoğunlaşmaktadır (Özsoy,2007). Bunlar:

Tahmin: Öğrenciyi öğrenme sürecinin hedefleri, sürecin ne kadar zaman alacağı ve sonuçları hakkında düşünmeye yönlendirir (Özsoy, 2007). **Planlama:** Amacın belirlenmesi, belirlenen amaca uygun stratejilerin seçilmesi ve bireyde var olan ön bilgilerin harekete geçirilmesidir (Schraw, 1998). Planlama sürecinde, bilişsel kaynaklar uygun biçimde kullanılmalı ve uygun stratejiler seçilmelidir (Schraw, 2009). Matematik dersi içinde ele alınırsa bu süreçte bir matematik problemi çözülmeden önce gerekli bilgiler hatırlanır, çözüm için strateji veya yöntem belirlenir (Yetkin Özdemir ve Sarı, 2016). **İzleme:** Bireyin amaca ulaşmada aktif rol aldığı uygulama sürecinde performansının farkında olması ve düzenli aralıklarla performansını kontrol etmesidir (Schraw, 1998). İzleme; süreç boyunca adımların izlenmesi, yargılaması ve bilinçli olarak sorgulanmasıdır (Demircioğlu, 2008) İzleme aşamasında bireyler problemi okuduktan sonra, problemi anlayıp anlamadıklarını sınarlar. **Değerlendirme:** Bireyin süreç sonunda kendi öğrenme ürününü ve etkililiğini değerlendirmesidir (Schraw, 1998). Değerlendirme, süreç sonunda bireyin kendi çözümünün duruma uygunluğunu, öğrenme çıktılarını ve verimliliğini kontrol etmesidir (Everson ve Tobias, 1998).

Üstbiliş ile bilgiye daha anlamlı bir şekilde ulaşılmaktadır. Öğrenmede üstbilişsel etkinlikleri kullanma öğrenmeyi olumlu yönde desteklemektedir. Üstbiliş becerilerini geliştirmeye yönelik öğretim süreçleri uygulanan öğrencilerin matematik başarılarında olumlu yönde, anlamlı artışlar olduğu ortaya çıkmaktadır. Üstbiliş ile matematiksel üstbiliş arasındaki ilişki öğrencilerin matematik dersi başarılarında da etkili olmaktadır. Bu nedenle üstbiliş ile matematiksel üstbiliş arasında ilişkinin tespit edilmesi ve bu tespit sonucu gerekli düzenlenmelerin yapılması matematik dersinde istenilen sonuca ulaşmada rehberlik edecektir. Son zamanlarda üstbiliş ile ilgili yapılan çalışmaların çoğunluğunun bilgi, izleme ve denetleme boyutları altında üstbiliş'in başarıya, okumaya veya problem çözmeye etkisi üzerinde durulduğu görülmektedir. Bu çalışmaların sonucunda ise üstbilişe sahip olan öğrencilerin genel anlamda akademik başarılarının daha yüksek olduğu görülmüştür. (Özcan, 2007; Garner ve Alexander,1989; Pressley ve Ghalata, 1990; Bağçeci, Döş ve Sarıca, 2011) Üstbiliş ve akademik başarı arasındaki ilişkiyi ortaya koyan araştırmalar, üstbiliş öğretimi yoluyla başarının yükseltilmesine yönelik deneysel araştırmaları da beraberinde getirmiştir. Bu doğrultuda yapılan araştırmalar sonucunda üstbiliş ile akademik başarının birbiriyle olumlu yönde bağlantısı olduğu görülmektedir.

Matematiksel bir performans hakkındaki üstbiliş; kişinin güçlü-zayıf yönlerini ve performans süreçlerini bilmesi ile birlikte bu performansı geliştirebileceği taktik ve stratejilere dair farkındalığını içerir (Çelik, 2012). Öğrencilerin matematik dersinde üstbilişsel becerilerini

kullanarak derse katılmaları, bu dersten olumlu ve verimli sonuçlar almalarını sağlamaktadır. Kendilerine uygun performans ve strateji seçen ve bunun sonucunda hedefe daha kolay ulaşan öğrenciler matematik dersinde üstbilişsel becerilerini daha da geliştirerek kullanmaktadırlar. Üstbiliş öğrenme sürecinde öğrencilerin bilişsel süreçlerinin farkında olmalarını sağlar. Öğrenciler üstbiliş ile bilişsel süreçlerini kontrol ederek öğrenmede etkin bir şekilde kullanırlar. Öğrenciler, kendilerini değerlendirme, izleme, düzenleme gibi üstbilişsel etkinliklere katıldıklarında öğrenmelerini arttırmaktadırlar (Lin, 2001). Üstbilişsel bilgi ve becerilere sahip olan öğrenciler bu becerilerini dersler de kullanarak istenilen sonuçlara başarıyla ulaşmaktadırlar. Üstbilişsel bilgi ve becerilerini geliştiren öğrenciler, üst bilişlerini kullanan ve dolayısıyla akademik olarak da üstün olan öğrencilerdir (Bağçeci, Döş ve Sarıca, 2011).

Üstbiliş konusunda hem yurt içinde hem de yurt dışında birçok araştırma yapılmıştır. Karakelle (2012) çalışmasında üstbilişsel farkındalık, gündelik hayat problemlerini çözebilme algısı, düşünme ihtiyacı ve zekâ arasındaki bağlantıları ve bu üç değişkenin üstbilişsel düzey üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamıştır. Bu bağlamda üniversitede okuyan 108 öğrenci çalışmanın örneklemini oluşturmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak bilişötesi farkındalık envanteri, problem çözme envanteri, düşünme ihtiyacı ölçeği, genel zekâyı ölçen Raven Progresif Matrisler Testi kullanılmıştır. Araştırmacı düşünme ihtiyacı ve problem çözme algısı ile üstbilşsel farkındalık düzeyi arasında anlamlı ilişki olduğunu ancak zekânın üstbilişsel farkındalık düzeyi üzerinde doğrudan bir etkisi olmadığını tespit etmiştir. Araştırmada ayrıca her üç değişken üstbilişsel farkındalık düzeyini açıklamada farklı düzeylerde etkili olduğu ve değişkenlerin birlikteliğinin üstbilişsel farkındalık düzeyini açıklama gücünü arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Memiş ve Arıcan (2009), ilköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin matematiksel üstbiliş düzeyleri ile yıl sonu başarı puanları arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla dört farklı okulda 387 öğrencinin katılımıyla bir araştırma yapmışlardır. Öğrencilerin matematiksel üstbiliş düzeylerine yönelik verileri toplamak amacıyla Türkçe 'ye çevirisi ve ilköğretim beşinci sınıf düzeyine uyarlaması Özsoy (2007) tarafından yapılan "Üst bilişsel Bilgi ve Beceri Ölçeği" (MSA-TR) kullanılmış, yıl sonu başarı notları okul idaresinden alınmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin üstbiliş toplam puanları ile yıl sonu başarı notları arasında yüksek düzeyde anlamlı, pozitif ilişki bulunmuştur. Yıl sonu başarı notları ile üst bilişsel bilgi arasında orta düzeyde, üst bilişsel kontrol ile ise yüksek düzeyde anlamlı ve pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. Yıl sonu başarı notları ile üst 48 bilişsel bilginin alt boyutları arasında en yüksek ilişki durum bilgisi, üst bilişsel kontrolde ise tahmin ve değerlendirme alt boyutları arasındadır. Artz ve Armour-Thomas (1992) araştırmalarında çeşitli yeteneklere sahip çocukların küçük gruplar içinde yaptıkları çalışmaları incelemişler ve matematiksel problem çözme sürecinde üstbilişsel yeteneklerin önemli oranda etkili olduğunu bulmuşlardır.

İlgili literatür incelendiğinde üstbilişsel bilgi ile matematik başarısı arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmalarda öğrencilerin matematiksel üstbilişleri ile üstbilişsel bilgilerini bir arada kullanmalarının eğitimlerine etkilerinin incelendiği deneysel çalışmaların yapıldığı görülmektedir. Yapılan araştırmalarda genel olarak ölçekler ve başarı testleri kullanılmıştır. Yapılan çalışmaların temelinde üstbilişin diğer değişkenler üzerindeki etkisi gözlenmeye çalışılmıştır. Bunun için öncelikli olarak üstbiliş ile matematiksel üstbiliş arasında ilişkinin detaylı olarak ortaya konulması önemli bir konudur. Çalışmanın bu alanda önemli olduğu düşünülmektedir.

Bu çalışmanın amacı; ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık düzeyleri ile matematik dersi üstbilişsel farkındalık düzeylerini ve arasındaki ilişkiyi tespit etmektir. Bu amaçla

yapılan literatür taraması sonucu 2 farklı tür ölçek uygulanmış sonuçlar incelenerek amaca uygun cevap aranmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu araştırmada ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık düzeyleri ile matematik dersi üstbilişsel farkındalık düzeyleri ve aralarındaki ilişki detaylı olarak incelenmeye çalışılmıştır. Dolayısıyla bu araştırmanın modeli korelasyonel yöntemdir.

2.1. Evren ve örneklem

Bu çalışmanın evrenini, 2017–2018 eğitim-öğretim yılında Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu bölgesinde yer alan büyük ölçekli bir ilinde bazı ortaokullarında 5,6,7. ve 8. sınıflarda eğitim öğretim görmekte olan öğrenciler oluşturmaktadır. Örneklemi ise basit tesadüfî örnekleme yoluyla ilçe merkezlerinde yer alan iki okuldan 5. 6. 7. ve 8. sınıf ortaokul öğrencileri seçilmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerin toplam sayısı 500'dür.

2.2. Veri toplama araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak Üstbiliş farkındalığı ölçmek için Schraw ve Dennison (1994) tarafından geliştirilen ve Türkçe' ye uyarlaması Karakelle ve Saraç (2007) tarafından yapılan Jr, Metacognitive Awareness Scale- FormB Çocuklar için Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği , B Formu ve Matematik dersi üstbilişsel farkındalığı ölçmek için ise Kaplan ve Duran (2014) tarafından geliştirilen Matematik Üstbilişsel Farkındalık Envanteri (MÜFE) kullanılmıştır. MÜFE ölçeği ünden alınabilecek en yüksek puan 100'dür. Çocuklar için Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeğinden alınabilecek en yüksek puan 100'dür. Her iki ölçekte de ters madde bulunmamaktadır. Matematik Üstbilişsel Farkındalık Envanteri (MÜFE) ölçeği toplam madde sayısı 23'tür. Üstbilişsel bilginin alt boyutu olan bildirimsel bilgiden 7 madde, yordam bilgisinden 8 madde ve durumsal bilgiden 8 madde bulunmaktadır. Üstbilişsel kontrolün alt boyutu olan plan kısmından 6 madde, izleme kısmından 5 madde, tahmin kısmından 7 madde ve değerlendirme kısmından 5 madde bulunmaktadır. Çocuklar için Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği , B Formu ölçeği toplam madde sayısı 18'dir. Üstbilişsel bilginin alt boyutu olan bildirimsel bilgiden 7 madde, yordam bilgisinden 6 madde ve durumsal bilgiden 5 madde bulunmaktadır. Üstbilişsel kontrolün alt boyutu olan plan kısmından 5 madde, izleme kısmından 6 madde, tahmin kısmından 4 madde ve değerlendirme kısmından 3 madde bulunmaktadır.

3. BULGULAR

Araştırmaya katılan ortaokul öğrencilerinin genel üstbilişsel farkındalıkları ve üstbilişin alt boyutlarındaki farkındalıkları hakkında bilgi toplanması için "Çocuklar için Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği" ve Matematiksel üstbiliş hakkında bilgi toplanması için "Matematik Üstbilişsel Farkındalık Envanteri(MÜFE)" ölçekleri uygulanmış ve ölçeklerdeki maddelere verilen yanıtlar programa girilip öğrencilerin toplam puanları oluşturulmuştur.

Tablo1 Matematik Üstbilişsel Farkındalık Envanteri(MÜFE)'nin toplam puanları

ÖLÇEĞİN ALT BÖLÜMLERİ	MİN.	MAX.	X
ÜSTBİLİŞSEL BİLGİ	**0.10**	**84.56**	**42.33**
BİLDİRİMSEL BİLGİ	0.10	25.77	16.32

DURUM BİLGİSİ	0.43	76.92	23.34
YORDAM BİLGİSİ	0.33	84.56	24.04
ÜSTBİLİŞSEL KONTROL	**1.91**	**84.21**	**43.06**
PLANLAMA	1.91	79.78	31.76
TAHMİN	1.89	84.21	32.06
İZLEME	9	48	27.33
DEĞERLENDİRME	1,97	65.93	30.83

Tablo 1'de görüldüğü gibi öğrencilerin Matematik Üstbilişsel Farkındalık Envanteri(MÜFE)'den aldıkları üstbilişsel bilgi puanlarının ortalamasının (X= 42.33) olduğu görülmektedir. Tablo 1'de üstbilişin alt boyutuna göre ortalamalar incelendiğinde, öğrencilerin üstbilişsel kontrol puanlarının ortalamasının (X =43,06) olduğu görülmektedir. Üstbilişsel bilgi alt boyutlarında öğrencilerin, en yüksek aritmetik ortalamaya yordam bilgisinde (X =24.04), en düşük aritmetik ortalamaya ise bildirimsel bilgide (X=16,32) sahip oldukları görülmektedir. Üstbilişsel kontrol alt boyutlarında ise öğrencilerin, en yüksek aritmetik ortalamaya tahmin boyutunda (X=32.06), en düşük aritmetik ortalamaya ise izleme boyutunda (X=27.33) sahip oldukları görülmektedir.

Tablo 2 Çocuklar için Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği' nin toplam puanları

ÖLÇEĞİN ALT BÖLÜMLERİ	MİN.	MAX.	X
ÜSTBİLİŞSEL BİLGİ	**0.73**	**86.63**	**43.68**
BİLDİRİMSEL BİLGİ	0.73	68.64	22.72
DURUM BİLGİSİ	1.5	86.63	32.27
YORDAM BİLGİSİ	6	72.22	30.81
ÜSTBİLİŞSEL KONTROL	**0.42**	**96.34**	**48.59**
PLANLAMA	3.04	84.74	31.96
TAHMİN	0.42	55.84	29.48
İZLEME	0.72	96.34	33
DEĞERLENDİRME	1.52	80.50	31.85

Tablo 2'de öğrencilerin Çocuklar için Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği' ne verdikleri yanıtlar sonucu aldıkları üstbilişsel bilgi puanlarının ortalamasının (X=43.68) olduğu görülmektedir. Tablo 2'de üstbilişin alt boyutuna göre ortalamalar incelendiğinde, öğrencilerin üstbilişsel kontrol puanlarının ortalaması (X=48,59) olduğu görülmektedir. Üstbilişsel bilgi alt boyutlarında öğrencilerin, en yüksek aritmetik ortalamaya durum bilgisinde (X =32.27), en düşük aritmetik ortalamaya ise bildirimsel bilgide (X=22,72) sahip oldukları görülmektedir. Üstbilişsel kontrol alt boyutlarında ise öğrencilerin, en yüksek aritmetik ortalamaya izleme boyutunda (X=33), en düşük aritmetik ortalamaya ise tahmin boyutunda (X=29.48) sahip oldukları görülmektedir.

Tablo 3. Üstbilişsel Parametreler Arasındaki İlişki

	ÜST BİLİŞSEL BİL DİRİMSEL	DURUM BİLGİSİ	YORDAM BİLGİSİ	ÜST BİLİŞSEL	PLANLAMA	TAHMİN	İZLEME	DEĞERLENDİ	ÜST BİLİŞ
ÜSTBİLİŞSEL BİLGİ	1								
BİLDİRİMSEL BİLGİ	.304*	1							

DURUM BİLGİSİ	.347*	.875*	1							
YORDAM BİLGİSİ	.347*	.652*	.584*	1						
ÜSTBİLİŞSEL KONTROL	.650*	.571*	.702*	.631*	1					
PLANLAMA	.260*	.857*	.842*	.750*	.666*	1				
TAHMİN	.304*	.580*	.612*	.650*	.852*	442*	1			
İZLEME	.217*	.714*	.625*	600*	.596*	.458*	.350*	1		
DEĞERLENDİRME	.308*	.706*	.248*	.582*	.890*	.657*	.685*	.580*	1	
ÜSTBİLİŞ TOPLAM	.875*	.504*	.712*	.857*	.865*	.666*	.870*	.564*	.885*	1

Tablo 3'te, üstbiliş toplam puan ile alt boyutlar arasındaki ilişki incelendiğinde; üstbiliş toplam puan ile üstbilişsel bilgi (yordam bilgisi+bildirimselbilgi+durum bilgisi) arasında (r=,875) yüksek düzeyde, üstbiliş toplam puan ile üstbilişsel kontrol (tahmin+planlama+izleme+değerlendirme) arasında (r=,865) yüksek düzeyde anlamlı ve pozitif bir ilişki bulunmuştur. Üstbilşsel bilgi ve üstbilişsel kontrol arasında (r=,650) orta düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Üstbilişsel bilgi bölümünün alt boyutları arasındaki ilişki incelendiğinde, yordam bilgisi ile bildirimsel bilgi arasında (r=,652) orta düzeyde, yordam bilgisi ile durum bilgisi arasında (r=,584) orta düzeyde, bildirimsel bilgi durum bilgisi arasında (r=,347) orta düzeyde ilişki bulunmuştur. Üstbilişsel kontrol bölümün alt boyutları arasındaki ilişki incelendiğinde tahmin ile değerlendirme arasında (r=,685) orta düzeyde , tahmin ile planlama arasında (r=,442) orta düzeyde, tahmin ile izleme arasında (r=,350) orta düzeyde, planlama ile izleme arasında (r=,458) orta düzeyde, planlama ile değerlendirme arasında (r=,657) orta düzeyde, izleme ile değerlendirme arasında (r=,580) orta düzeyde ilişki bulunmuştur. Tüm parametreler arasındaki ilişki incelendiğinde en düşük ilişkinin izleme ile tahmin arasında (r=,350); en yüksek ilişkinin ise durum bilgisi ile bildirimsel bilgi (r=,875) arasında yüksek düzeyde pozitif anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir.

Genel olarak ortaokul öğrencilerinin üstbiliş ve matematiksel üstbilişin alt boyutlarındaki farkındalığını ölçmek için yapılan ölçekte öğrencilerin verdiği yanıtlar çerçevesinde üstbiliş ile matematiksel üstbiliş arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Üstbilişsel bilginin alt boyutları olan durum bilgisi, yordam bilgisi ve bildirimsel bilgi aşamalarında da bu anlamlı ilişki görülmekte öğrenciler bu alt başlık sorularına uygun bir şekilde yanıt verdikleri görülmüştür. Öğrencilerin vermiş olduğu yanıtlar çerçevesinde üstbilişsel kontrol alt boyutları arasında da pozitif anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir.

4.TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu araştırmada, ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık düzeyleri ile matematik dersi üstbilişsel farkındalık düzeylerini ve bunların alt boyutları arasındaki ilişkiyi tespit etmek amaçlanmıştır. Bulunan sonuç ile aralarındaki ilişkinin anlamlı olup olmama durumu araştırılmıştır. Çalışmada ulaşılan bulgular dikkate alındığında üstbiliş ve matematiksel üstbiliş testi ortalamaları arasında fark olmadığı aralarında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Buradan da ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalıkları ile matematiksel üstbiliş arasında herhangi bir farklılık görülmediği söylenebilir.

Alan yazında yer alan çalışmalarda üstbiliş ile matematiksel üstbiliş arasındaki ilişki düzeyini inceleyen birçok araştırma bulunmuştur. Bağçeci, Döş ve Sarıca (2011)'nın yapmış olduğu araştırmada, 7. sınıf öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık düzeyleri ile akademik başarı arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırmanın sonuçlarına göre üstbilişsel farkındalık ile SBS başarıları ve yılsonu başarı puanları arasında anlamlı pozitif bir ilişki bulunmuştur. Bu araştırma ile paralellik gösteren bu çalışmamda öğrencilerin yapılan ölçeklere verdiği yanıtlar çerçevesinde üstbiliş ile matematiksel üstbiliş arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bu ilişkiden dolayı üstbilişteki başarı matematiksel üstbilişte de kendisini göstermiştir. Verilen cevapların ortalama düzeyleri oranları birbirleriyle benzerlik göstermektedir. Bu benzerliğin nedeni üstbiliş ile matematiksel üstbiliş arasındaki pozitif yönlü anlamlı ilişkiden kaynaklı olduğu düşünülebilir. Üstbiliş ile üstbilişin alt boyutları arasında da anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin üstbilişsel bilgi düzeyleri üstbilişin alt boyutlarına da aynı düzeyde yansıdığı görülmektedir.

Cardelle-Elawar (1992), matematik başarısı düşük olan altıncı sınıf öğrencilerine yönelik olarak bir üstbilişsel matematik öğretimi programı tasarlamış ve uygulamıştır. Uygulama sonunda öğrencilerin başarılarını üstbilişsel öğretim yapılmayan grupla karşılaştırmış, sonuçta üstbiliş öğretimi yapılan grubun hem başarı hem de genel yetenek bakımından diğer gruptan anlamlı düzeyde daha üstün olduğunu gözlemiştir. Cardelle-Elawar (1995) daha sonra benzer bir uygulamayı üçüncü sınıftan sekizinci sınıfa kadar olan öğrenci grupları ile gerçekleştirmiş ve geleneksel öğretim yöntemi ile üstbilişsel yöntemin matematik başarısını farklı sınıf seviyelerinde nasıl etkilediğini incelemiştir. Araştırmanın sonuçları üstbilişsel yaklaşımla öğretim yapılan grupların daha başarılı olduklarını ortaya koymuştur. Bu çalışma yapılan çalışma sonucum olan üstbiliş bilgisi ile matematiksel üstbiliş düzeyi arasındaki ilişkinin birbirini olumlu yönde etkilemesi ve başarıda yordayıcı olması bu çalışma bulgularımı destekler niteliktedir. Ayrıca araştırma sonucum; matematik başarısı ile seçici dikkat, seri konumlama, kümeleme ve üstbiliş gibi bilişsel faktörler arasındaki ilişkiyi inceleyen Kirby ve Ashman (1984)'ı da desteklemektedir. Araştırma sonunda, matematik başarısı ile üstbiliş arasında anlamlı ilişki bulunduğu da belirlenmiştir.

Araştırmada elde edilen bulgular, öğrencilerin yordam bilgisi, bildirimsel bilgi ve durum bilgisinin; planlama, tahmin, izleme ve değerlendirme puanları ile anlamlı düzeyde ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu çerçeve doğrultusunda öğrencilerin üstbilişsel bilgi ve becerileri üstbilişsel kontrolün alt boyutlarını anlamlı bir şekilde etkilediği görülmüştür. Öğrencilerin yapılan ölçekte vermiş oldukları yanıtlar doğrultusunda üstbilişsel bilgi ve matematiksel üstbiliş bilgileri yeterli düzeyde olduğu söylenebilir. Yapılan literatür araştırmalarında da görüldüğü gibi üstbiliş ile matematiksel üstbiliş arasındaki ilişki öğrencilerin akademik başarısında önemli etkiye sahip olduğu görülmektedir. Üstbiliş düzeyleri yüksek olan öğrencilerin matematiksel üstbiliş düzeylerinin de yüksek olduğu görülmüş ve daha başarılı oldukları yapılan çalışmalarda ortaya çıkmaktadır. Özsoy (2011) araştırması sonucunda da matematik dersi başarısının üstbilişsel becerilerin önemli bir yordayıcısı olduğunu belirtmiştir. Bu nedenle üstbiliş ve matematiksel üstbiliş öğrencilerin özellikle matematik dersi akademik gelişiminde faydalı bir araç olarak kullanılabilir. Bu çerçevede, tüm öğretim süreçleri içinde üstbiliş becerilerini destekleyici öğretim yapılmalıdır. Üstbiliş stratejilerine dayalı öğrenmenin başta matematik dersinde olmakla beraber, diğer derslerde de kullanılabilmesi için imkanlar oluşturulmalıdır. Öğretmenler sınıf içi etkinliklerinde, üstbiliş becerilerini geliştirecek şekilde planlama yapmalıdır. Ders içeriklerinde öğrencilere öğrenme sırasında kullanabilecekleri öğrenme stratejileri öğretilmelidir. Öğrencilerin kendi kendilerine öğrenmelerini destekleyen üstbiliş becerilerini geliştirmeye yönelik uygulamalı etkinlikler yapılarak üstbilişsel becerilerinin gelişimine katkı sağlanmalıdır. Yapılacak program geliştirme çalışmalarında öğrencilerin üstbilişsel gelişimlerini destekleyici etkinliklere ve

kazanımlara da yer verilmesi faydalı olacaktır. Bu konu üzerine daha fazla vurgu yapılması önerilmektedir. Bu çalışma, ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalıkları ile matematik dersi üstbilişsel farkındalık düzeylerinin arasındaki ilişkinin incelenmesinin önemi vurgulanmıştır. Yapılacak detaylı araştırmalar bu konun daha da netleşmesi için katkı sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

Akın, A. (2006). Başarı Amaç Oryantasyonları İle Bilişötesi Farkındalık, Ebeveyn Tutumları ve Akademik Başarı Arasındaki İlişkiler. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, ***Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.***

Bağçeci, B.Döş, B. Ve Sarıca, R. (2011). İlköğretim Öğrencilerinin Üstbilişsel Farkındalık Düzeyleri İle Akademik Başarısı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. ***Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi***, 8 (16), s. 551-566

Balcı, G. (2007). İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Sözel Matematik Problemlerini Çözme Düzeylerine Göre Bilişsel Farkındalık Becerilerinin İncelenmesi, ***Yüksek Lisans tezi, Çukurova Üniversitesi***, Adana.

Cardelle-Elawar, M. (1992). Effects of Teaching Metacognitive Skills to Students with Low Mathematics Ability**. *Teaching & Teacher Education***, *8*, 109-121.

Demircioğlu, H. (2008). Matematik öğretmen adaylarının üst-bilişsel davranışlarının gelişimine yönelik tasarlanan eğitim durumlarının etkililiği. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). ***Gazi Üniversitesi***, Ankara.

Dresel, M. & Haugwitz, M. (2005). The relationship between cognitive abilities and self-regulated learning: Evidence for interactions with academic self-concept and gender. *High Ability Studies*, 16, 201–218.

Dunlosky, J. & Metcalfe, J.(2009) *Metacognition*, Sage Publications.

Everson, H. T., & Tobias, S. (1998). The ability to estimate knowledge and performance in college: A metacognitive analysis. ***Instructional Science***. 26, 65-79.

Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906–911.

Garner, Ruth ve Patricia A. Alexander (1989); ―Metacognition: Answered And Unanswered Questions, ***Educational Psychologist***, 24(2), 143–158.

Karakelle, S. (2012). Üstbilişsel farkındalık, zekâ, problem çözme algısı ve düşünme ihtiyacı arasındaki bağlantılar***. Eğitim ve Bilim***, 37 (164). 237-250.

Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) (2009). İlköğretim matematik dersi 6-8. sınıflar öğretim programı ve kılavuzu. Ankara***: MEB Yayınları.***

Nelson, T. O (1999). Cognition versus metacognition. P. J. Sternberg (Ed). *The Nature of Cognition* içinde (ss. 625–641). Cambridge: MIT Press.

Özcan, Zeynep Çiğdem (2007); "Sınıf Öğretmenlerinin Derslerinde Biliş Üstü Beceri Geliştiren Stratejileri Kullanma Özelliklerinin İncelenmesi," Doktora Tezi, ***Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü,*** İstanbul.

Özbay, M. ve Bahar, M. A. (2012). İleri Okur Ve Üstbiliş Eğitimi. ***Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi*** Sayı: 1/1 2012 s. 158-177, Türkiye.

Özsoy, G., & Günindi, Y. (2011). Okul öncesi öğretmen adaylarının üst bilişsel farkındalık düzeyleri. ***İlköğretim Online***. 10(2), 430-440.

Özsoy, Gökhan (2007); "İlköğretim Beşinci Sınıfta Üstbiliş Stratejileri Öğretiminin Problem Çözme Başarısına Etkisi," Doktora Tezi, ***Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü***, Ankara.

Pehlivan, F. (2012). İlköğretim beşinci sınıf matematik dersinde üstbiliş strateji kullanımının öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, ***Niğde Üniversitesi***, Niğde.

Pressley, Michael ve Elizabeth S. Ghatala (1990); ―Self-Regulated Learning: Monitoring Learning From Text, ***Educational Psychologist***, 25, s. 19–33.

Selçuk, Ziya (2000); *Gelişim ve Öğrenme*, ***Nobel Yayın Dağıtım***, Ankara.

Schraw, Gregory ve Rayne S. Dennison (1994); ―Assessing Metacognitive Awareness,‖ ***Contemporary Educational Psychology,*** Sayı 19, s. 460–475.

Yetkin Özdemir, E., & Sarı, S. (2016). Matematik öğrenme ve problem çözmede üstbilişin rolü. In E. Bingölbali, S. Arslan, & İ.Ö. Zembat (Eds.), Matematik eğitiminde teoriler (pp. 655- 676). Ankara: ***Pegem Akademi***.

Yıldırım, S. (2010). Üniversite öğrencilerinin biliş ötesi farkındalıkları ile benzer matematiksel problem türlerini çözmeleri arasındaki ilişki. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). ***Gaziosmanpaşa Üniversitesi,*** Tokat***.***

POWDER X-RAY DIFFRACTION ANALYSIS AND RELATED CRYSTALLOGRAPHIC FINDINGS FOR $Bi_{2.1}Sr_{2.0-x}Ti_xCa_{1.1}Cu_{2.0}O_y$ CERAMIC COMPOUNDS

Dr. Öğr. Üyesi Yusuf ZALAOĞLU
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, yzalaoglu@osmaniye.edu.tr

Doç. Dr. Tahsin TURGAY
Sakarya Üniversitesi, turgay@sakarya.edu.tr

Doç. Dr. Gürcan YILDIRIM
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, yildirim_g@ibu.edu.tr

ABSTRACT

This full text is interested in the differentiation of crystal structure quality, grain boundary coupling problems and strength of connection between the superconducting grains for the $Bi_{2.1}Sr_{2.0-x}Ti_xCa_{1.1}Cu_{2.0}O_y$ ceramic compounds with the aid of powder X-ray diffraction (XRD) experimental technique. Every sample is prepared within the molar ratio intervals x=0.00-0.10 in the normal atmospheric pressure at the room temperature by use of the standard solid-state reaction method. The experimental curves enable us to determine the variations in the average crystallite size, texturing, superconducting phase fractions and lattice cell constant parameters for the Sr/Ti partial substituted materials with the concentration level. According to the results, the average crystallite size, low superconducting phase fraction and lattice cell constant parameter c are found to decrease remarkably whereas the a-axis length parameter is obtained to increase constantly with the enhancement in the Ti concentration level. Besides, the rapid regression in the alignments of crystal planes is observed with respect to the concentration level. In this respect, all the experimental results and calculations deduced from the powder XRD measurements show that the Ti additives are mostly substituted successfully by the Sr impurities in the Bi-2212 crystal lattice. Moreover, it is found that the presence of Ti inclusions in the crystal system leads to the degradation in not only the optimization of mobile hole carrier concentrations in the active short-range-ordered antiferromagnetic Cu-O_2 consecutively stacked layers, but also the formation of effective and strong electron-phonon coupling probabilities. Thus, the increment in the concentration level of Ti impurities enhances seriously the lattice instability (quantum lattice fluctuations) and the correlation of tetragonal symmetry in the crystal system damages significantly.

Keywords: $Bi_{2.1}Sr_{2.0-x}Ti_xCa_{1.1}Cu_{2.0}O_y$ ceramic compounds; Partial substitution mechanism; Average crystallite size; Texturing.

1. INTRODUCTION

Throughout the discovery of high-temperature superconductors with layered structure, there has been a significant interest in the application fields of material science, heavy-industrial technology, engineering, medical diagnoses and industrial areas [1–4]. Especially, the Bi-containing cuprate materials have attracted a great deal of attention in the commercial application fields such as the motors, computers, generators, power transmission cables, transformers, particle accelerators [5–7]. In fact, new products (composites) prepared by the scientists have largely been found much more places in the energy application fields due to the increased energy requirements. In this regard, the new products seem to solve the serious problems about the energy efficient equipment production, protection and consumption contents. It is well known that the most common purpose is not only to optimize the critical transition temperatures and the resistant to the external magnetic field, but also to improve the carrying capability of current (critical current density) and external magnetic field (critical fields) by refining some critical problems such as the texturing, voids, stress raisers, porosity, ceramics density, grain alignment distributions, cracks, defects, coupling problems, quality of boundaries, omnipresent flaws and crack initiation sites and strength of connection between the superconducting grains in the crystal system. It is another problem is the control of phase (volume fraction) compositions in the crystal matrix. However, the problem mentioned here can be solved by several techniques as regards the variation in the preparation conditions (doping, addition and partial substitution), transition metal evaporation, operational procedure, dopant type, chemical composition, dopant quantity, new metallic interfaced or multilayered structures in the crystal core, and heat-treatment environments including the pressure, time, temperature, calcination and sintering ambient atmosphere [8, 9]. On this basis, the eliminations of problems assurances the high-temperature superconductors to take more parts in the commercial application fields [10–12]. In the current study, we try to fix the limitations given above with the aid of the partial substitution of aliovalent Ti^{4+} impurities by Sr^{2+} inclusions in the active short-range-ordered antiferromagnetic Cu-O_2 consecutively stacked layers. The differentiation in the characteristic features with the Sr/Ti partial substitution level in the Bi-2212 crystal structure is surveyed by the powder X-ray diffraction measurements. It is found that the enhancement in the Ti concentration level damages extremely the lattice stability (quantum lattice fluctuations) and correlation of tetragonal symmetry in the crystal structure. In other words, the presence of Ti impurity in the Bi-2212 superconducting system leads to increase the limitations provided above.

2. MATERIAL PREPARATION CONDITIONS AND POWDER X-RAY DIFFRACTION FOR $Bi_{2.1}Sr_{2.0-x}Ti_xCa_{1.1}Cu_{2.0}O_y$ SUPERCONDUCTING CUPRATES

In the present work we search the differentiation of fundamental characteristic properties founded on the crystallinity, phase quality, texturing, superconducting volume fractions, average grain size and strength quality of interaction between the superconducting grains with

the partial substitution of aliovalent Ti-sites on the Sr-layers in the $Bi_{2.1}Sr_{2.0-x}Ti_xCa_{1.1}Cu_{2.0}O_y$ crystal matrix (in the mole ratio range of $0 \leq x \leq 0.10$) by means of the experimental powder XRD measurement results. All the materials are prepared by the conventional solid-state reaction route in the normal atmospheric pressure at the room temperature standards. The chemical powders (Alfa Aesar products) of Bi_2O_3, CuO, $SrCO_3$, $CaCO_3$ and TiO_2 with the high purity value of %99.99 are purchased from an exclusive distributor. The chemicals are weighed by an electronic balance according to the stoichiometric proportion and then gathered in a grinding machine to mill for 6 h in the atmospheric air condition. Thus, all the chemicals in more homogeneous mixture are minimized within the particle sizes. The homogenous structure is manually ground in an agate mortar by a pestle for 30 min to obtain the desired particle sizes. Now, the mixture of powders is ready for the calcination process to be performed in a programmable furnace at the constant temperature of 800 °C for 36 h. The heating and cooling rates each are adjusted to be 5 °C/min in the porcelain crucibles under the air atmosphere. After then, the mixture of chemicals calcined is manually pounded for about 30 m in the agate mortar by a pestle. The final form of resultant powder is pressed into the rectangular pellets within the sizes of 15x5x2 mm^3 by means of 300 MPa isostatic pressure in the air medium at the room temperature. The sintering process for all the materials is exerted at 850 °C for the duration of 24 h and every material turns to the blackish color. The series of polycrystalline materials within the stoichiometric ratio of $Bi_{2.1}Sr_{2.0-x}Ti_xCa_{1.1}Cu_{2.0}O_y$ prepared by the molar ratios of x= 0.00, 0.01, 0.03, 0.05, 0.07 and 0.10 will thereafter be displayed to be the pure, Ti-1, Ti-2, Ti-3, Ti-4 and Ti-5, respectively. The identification of samples prepared is performed by the powder X-ray diffraction (XRD) experimental method to find the effect of aliovalent Sr/Ti partial substitution on the crystallinity quality, phase quality, texturing, superconducting volume fractions, average grain size and strength quality of connection between the superconducting grains by use of a Rigaku Multiflex+XRD 2kW diffractometer at the angles of 3°-60°. The characteristic diffraction peaks are indexed by means of the Miller indices abbreviated as *H* (*hkl*) for the high superconducting phase, abbreviated as *L* (*hkl*) for the low superconducting phase and abbreviated as *VL* (*hkl*) for very low superconducting phase.

3. RESULTS AND DISCUSSION

The XRD diffractograms of pure and aliovalent Sr/Ti partial replaced Bi-2212 superconducting ceramic materials (in the mole-to-mole ratio range of $0 \leq x \leq 0.10$) are measured using the Rigaku Multiflex+XRD 2kW diffractometer in the atmospheric air at the room temperature condition and all the characteristic diffraction peaks are clearly embedded in Fig. 1. According to figure, we study the role of aliovalent Sr/Ti partial replacement in the Bi-2212 superconducting phase by examining the crucial changes (deduced from the characteristic diffraction patterns) of crystallinity quality, average grain size, texturing,

superconducting volume fractions, phase quality and strength quality of interaction between the grains.

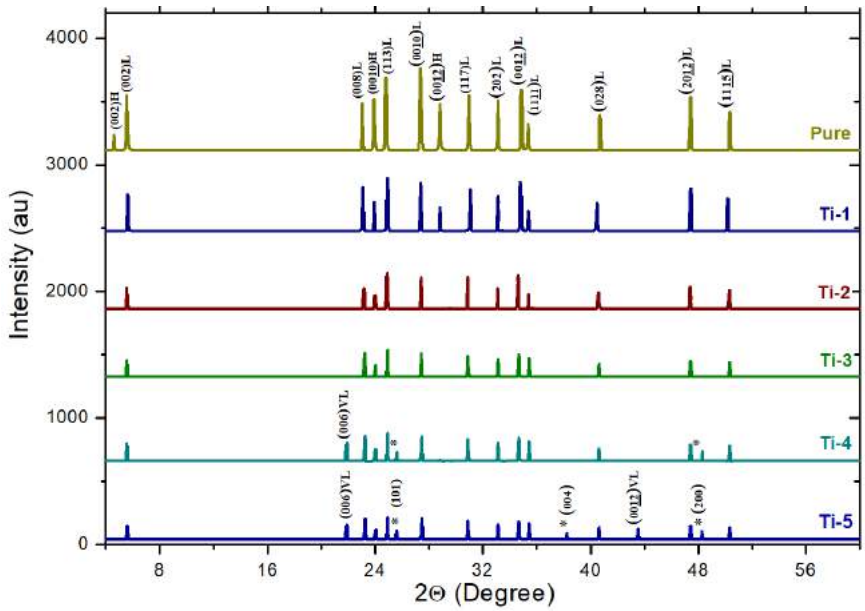


Figure 1. Powder X-ray diffraction peaks for $Bi_{2.1}Sr_{2.0-x}Ti_xCa_{1.1}Cu_{2.0}O_y$ superconducting ceramics within mole-to-mole ratio change of x= 0.00, 0.01, 0.03, 0.05, 0.07 and 0.10. Notations of "VL", "L", "H", and "*" are correspondence to very low, low, high, and TiO_2 phases, respectively.

3.1. Variation of crystallinity quality and texturing with aliovalent Sr/Ti partial replacement

Prior to the crucial discussions founded on the XRD diffractograms, it is concluded from the peak shifts, new appearances, disappearances or change in the diffraction intensities that the Ti^{4+} inclusions incorporate successfully into the Bi-2212 crystal structure with the partial substitution by the Sr^{2+} impurities. Further, new peak appearances notated by * point out the presence of formation of impurity phase related to the TiO_2 structure (indexed as *101* and *200* at 25.60° and 48.32°, respectively) for the Ti-4 and Ti-5 materials. Similarly, the very low superconducting phase identified by *VL* (*006*) takes place in 21.90° for both the Ti-4 and Ti-5 superconducting materials. One can also see new peaks for the very low phase indexed as *VL* (*00$\underline{12}$*) and TiO_2 phase assigned as *004* in the 2θ angle of 43.56°and 38.24°, respectively. Besides, the disappearances of high superconducting phase assigned as *H* (*002*) at 2θ angle of 4.60° for every Sr/Ti partial substituted Bi-2212 superconducting material and *H* (*00$\underline{12}$*) at ~28.82°-28.84° for the bulk Ti-4 and Ti-5 materials. It is logically deduced that the existence of titanium ions in the Bi-2212 crystal matrix either damages directly the high superconducting phase or favors the impurity phases of very low and TiO_2 due to the increased crystal structure problems founded on the porosity, defects, grain distributions, voids, grain boundary coupling problems, stress raisers, dislocations, cracks and omnipresent

flaws. In other words, the mobile hole carrier concentrations in the active short-range-ordered antiferromagnetic Cu-O_2 consecutively stacked layers diverge gradually from the optimization level with the increment in the Ti impurity level in the Bi-2212 crystal structure, leading to reduce seriously the formation of effective and strong electron-phonon coupling probabilities. The long and short of it is that the titanium inclusions enhance seriously the lattice instability (quantum lattice fluctuations) and damage significantly the correlation of tetragonal symmetry in the crystal system.

3.2. Variation of superconducting volume fractions based on Sr/Ti partial substitution level

The fact given in the part 3.1. is also confirmed by the variation of reflection intensities in the characteristic diffraction peaks as the aliovalent Sr/Ti partial replacement increases systematically in the Bi-2212 crystal structure. Namely, the peak intensities belonging to the low and especially high superconducting phases tend to decrease constantly whereas the characteristic peak intensities for the very low and TiO_2 phases increase systematically with the increment in the Ti foreign impurity level in the crystal system. As for the superconducting volume fraction values for the whole phases appeared in the Bi-2212 crystal structure (one can see how we calculate the parameters in [13]), the pure sample exhibits the mixture phases including low and high phases with the values of 82.5% and 17.5%, respectively (Table 1).

Table 1. Powder XRD results (*a* and *c*-axis lengths, phase volume fractions of Bi-2212, Bi-2223, Bi-2201 and TiO_2) and average crystallite sizes for $Bi_{2.1}Sr_{2.0-x}Ti_xCa_{1.1}Cu_{2.0}O_y$ ceramics.

Materials	*a (Å)*	*c (Å)*	*Volume fraction (≈%)*				*Average crystallite size (nm)*
			2212	*2223*	*2201*	*TiO_2*	
Ti-0	5.38	30.78	82.5	17.5	0	0	53.3
Ti-1	5.39	30.71	83.7	16.3	0	0	48.7
Ti-2	5.40	30.63	95.1	4.9	0	0	44.6
Ti-3	5.41	30.52	91.8	4.8	3.4	0	42.2
Ti-4	5.43	30.47	79.4	4.5	6.5	9.6	40.6
Ti-5	5.44	30.41	73.4	4.0	10.5	12.1	38.4

It is obvious from the table that the high superconducting phase is found to decrease remarkably form 17.5% until the value of 4.0% with the increment in the aliovalent Sr/Ti substitution in the Bi-2212 superconducting crystal structure. On the other hand, the impurity phases including very low and TiO_2 structure tend to increase with the dopant concentration level. In this respect, very low phase reaches the global maximum point with the value of 10.5% when the TiO_2 phase dwells in the top point of about 12.1%. It is to be mentioned here that the minimum value for the low superconducting phase is obtained for the bulk Ti-5 superconducting material.

3.3. Effect of Sr/Ti partial substitution on lattice cell constant parameters

The XRD diffractograms performed for the $Bi_{2.1}Sr_{2.0-x}Ti_xCa_{1.1}Cu_{2.0}O_y$ ceramic compounds enable us to compute the lattice cell constant parameters. All the calculations are made with regard to the calculation method in Ref. [13], and the results are numerically embedded in Table 1. According to the values, *a* lattice cell constants are found to increase monotonously from 5.39 Å to 5.44 Å while *c* lattice cell parameters are calculated to decrease from the maximum value of 30.78 Å to the minimum value of 30.41 Å with the enhancement in the dopant concentration level. On this basis, the variations of *a* and *c*-axis lengths show that the augmentation of Sr/Ti partial replacement concertation level in the Bi-2212 crystal lattice leads to the degradation in not only the optimization of mobile hole carrier concentrations in the $Cu\text{-}O_2$ consecutively stacked layers, but also the formation of effective and strong electron-phonon coupling probabilities.

3.4. Dependence of average crystallite sizes on Sr/Ti partial substitution for Bi-2212 crystal structure

In this part of paper, we survey the influence of Sr/Ti substitution on the average grain sizes by using the formula given in [13]. One can see all the numerical grain size parameters for the pure and $Bi_{2.1}Sr_{2.0-x}Ti_xCa_{1.1}Cu_{2.0}O_y$ ceramic compounds in Table 1. It is apparent that the enhancement in the Ti concentration level in the Bi-2212 crystal matrix contracts average grain sizes. In this regard, the parameters are found to be in the range of 53.3 nm-38.4 nm. It is anticipated that the maximum value is attributed to the pure sample whereas the minimum value of 38.4 nm ascribes to the bulk Ti-5 superconducting material. To sum up, the combinations of all the experimental findings show that the presence of the Ti foreign impurity in the Bi-2212 crystal structure damages seriously the fundamental crystallographic features.

4. CONCLUSION

In the present work, we try to define the crucial changes in the crystallinity quality, grain boundary coupling problems, ability and strength of interaction between the superconducting grains of bulk polycrystalline Bi-2212 superconducting ceramics with the aliovalent Sr/Ti partial substitution in the crystal structure by means of powder X-ray diffraction (XRD) experimental technique. The experimental measurement results illustrate that all the characteristic properties degrade significantly with the enhancement in the Sr/Ti partial substitution level due to the increased crystal structure problems based on the lattice instability, correlation of tetragonal symmetry, porosity, defects, grain distributions, voids, grain boundary coupling problems, stress raisers, dislocations, cracks and omnipresent flaws. In other words, the results declare that the partial substitution of aliovalent Ti^{4+} impurities by Sr^{2+} inclusions in the active short-range-ordered antiferromagnetic $Cu\text{-}O_2$ consecutively stacked layers is successfully performed. We also deduce the standard characterization

features such as average crystallite size, texturing, superconducting phase fractions and lattice cell constant parameters for the $Bi_{2.1}Sr_{2.0-x}Ti_xCa_{1.1}Cu_{2.0}O_y$ ceramic compounds. The variation of the findings demonstrates that the mobile hole carrier concentrations in the Cu-O_2 consecutively stacked layers diverge constantly from the optimization level with increasing the Ti impurity level in the crystal structure. Accordingly, the formation of effective and strong electron-phonon coupling probabilities reduces dramatically. Every finding in the current work presents that the existence of Ti foreign impurity in the Bi-2212 crystal structure damages seriously the fundamental crystallographic features.

REFERENCES

[1] 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.

[2] 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 $YBa_2Cu_3O_{7-y}$ single crystals, Curr. Appl. Phys. 11 (2011) 1020–1023.

[3] W. Buckel, R. Kleiner, Superconductivity: Fundamentals and applications, 2nd ed., Wiley-VCH Verlag, Weinheim, 2004.

[4] A. Kuczkowski, B. Kusz, High-T_c superconductor-polymer composites: $YB_2Cu_3O_{7-x}$-polyester polymer and $YBa_2Cu_3O_{7-x}$-Teflon, Synth. Met. 94 (1998) 145–148.

[5] E.P. Romanov, Yu.V. Blinova, S.V. Sudareva, T.P. Krinitsina, I.I. Akimov, Mechanism of formation, fine structure, and superconducting properties of high-temperature superconductors and superconducting composites, Phys. Met. Metallogr. 101 (2006) 27–44.

[6] S. Nagaya, N. Hirano, M. Naruse, T. Watanabe, T. Tamada, Development of a high-efficiency conduction cooling technology for SMES coils, IEEE T. Appl. Supercond. 23 (2013) 5602804–5602807.

[7] 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.

[8] T. Egi, J.G. Wen, K. Kuroda, H. Unoki, N. Koshizuka, High-current density of $Nd(Ba,Nd)_2Cu_3O_{7-X}$ single-crystal, Appl. Phys. Lett. 67 (1995) 2406–2408.

[9] L. Zhou, P. Zhang, P. Ji, K. Wang, X. Wu, The properties of YBCO superconductors prepared by a new approach-the powder melting process, Supercond. Sci. Technol. 3 (1990) 490–492.

[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] G. Yildirim, Beginning point of metal to insulator transition for Bi-2223 superconducting matrix doped with Eu nanoparticles, J. Alloy. Compd. 578 (2013) 526–535.

[12] K. Koyama, S. Kanno, S. Noguchi, Electrical, magnetic and superconducting properties of the quenched $Bi_2Sr_2Ca_{1-x}Nd_xCu_2O_{8+y}$ system, Jpn. J. Appl. Phys. 29 (1990) L53–L56.

[13] 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 (2018) 755–766.

DETERMINATION OF RELATIONSHIP BETWEEN SOME CHARACTERISTIC BEHAVIORS AND Sr/Ti PARTIAL SUBSTITUTION IN Bi-2212 CRYSTAL SYSTEM

Dr. Öğr. Üyesi Yusuf ZALAOĞLU
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, yzalaoglu@osmaniye.edu.tr

Doç. Dr. Tahsin TURGAY
Sakarya Üniversitesi, turgay@sakarya.edu.tr

Doç. Dr. Gürcan YILDIRIM
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, yildirim_g@ibu.edu.tr

ABSTRACT

The present study establishes a strong link between the fundamental characteristic features (electrical resistivity, superconducting, crystallinity quality and flux pinning ability) and Sr/Ti partial substitution mechanism of bulk poly-crystallized $Bi_{2.1}Sr_{2.0-x}Ti_xCa_{1.1}Cu_{2.0}O_y$ ceramic superconducting materials ($0.00 \leq x \leq 0.100$) produced in the atmospheric air at room temperature by means of the typical ceramic method. The fundamental sample characterization methods are dc electrical resistivity (ρ-T) versus temperature and critical current density (J_c) measurements in this work. It is found that all the characteristic properties degrade systematically with the increment in the aliovalent Sr/Ti partial substitution level due to the increased permanent crystal structure problems, grain alignment distributions, misorientations, crack-producing omnipresent flaws, structural defects, cracks, distortions, lattice strains, porosity, disorders, structural inhomogeneity, voids, partial melting and grain boundary coupling problems and quality of connections between the superconducting grains in the active $Cu\text{-}O_2$ consecutively stacked layers of distorted oxygen deficient multi-layered perovskite Bi-2212 structure. On this basis, the electrical conductivity at the room temperature, critical current density, critical transition temperature values (onset and offset parameters) and transition temperature width parameters reach to the deepest values for the Bi-2212 superconducting ceramic material exposed to the maximum Sr/Ti partial substitution level. Especially, the substitution affects negatively the formation of artificial and effective flux pinning centers, decoupling of adjacent layers and pinning barrier energy in the Bi-2212 crystal system. To sum up, the partial aliovalent substitution of Sr^{2+} inclusions for the Ti^{4+} foreign impurities in the Bi-2212 crystal lattice damages remarkably the crystallinity quality, flux pinning ability, electrical and superconducting characteristic properties of Bi-2212 superconducting material. Similarly, the existence of silicon inclusions in the Bi-2212 crystal structure damages seriously the formation of artificial and effective flux pinning centers, decoupling of adjacent layers and pinning barrier energy.

Keywords: Bi-2212 superconducting ceramic material; Bi/Si partial substitution; Crystallinity quality; Flux pinning centers.

1. INTRODUCTION

With the improvement in the technology day by day as well as the rapid enhancement in the global population growth worldwide, the human beings need more and more energy for their daily activities. Thus, the energy consumption requirements tend to augment constantly, and the researchers have accelerated their studies related to the global energy problems such as the energy production, protection, consumption and demand of electricity contents. Besides, the subtopics regarding the resource conservation, energy efficiency, climate protection and cost savings are the primary factors in the global energy problems. In this respect, the usages of the high-temperature superconducting materials in the application-oriented material science, metallurgical, power transmission, nuclear fusion, engineering, heavy-industrial technology, energy sectors, electro-optic, spintronics, motors, generators, network systems, refrigeration, hydrogen society, medicine, levitated trains, transformers, particle accelerators seem to be good alternative to overcome the global energy problems over the world [1–5]. However, it is, of course, that there are several annoying limitations on the applications of these kinds of materials. The limitations can be arranged as the problems of operating temperature values, grain alignment distributions (crystal texturing problems), layered structure, brittleness nature, charge carrier density, penetration depth, coherence length and random distribution of grain interaction couplings [6, 7]. Likewise, the sensitivity to the applied magnetic field and current is another problematic concept. In the current work, we analyze the critical changes in the limitations (restricting the usages of high-temperature superconducting materials in the application fields) of the Bi-2212 superconducting ceramic materials with the aliovalent Sr/Ti partial substitution in the crystal system by means of the standard characterization methods such as dc electrical resistivity (ρ-T) against the temperature and critical current density (J_c) measurements. It is found that the flux pinning mechanism as well as the electrical and superconducting features degrades considerably with the increment in the Sr/Ti partial substitution level.

2. EXPERIMENTAL DETAILS FOR $Bi_{2.1}Sr_{2.0-x}Ti_xCa_{1.1}Cu_{2.0}O_y$ SUPERCONDUCTING CUPRATES

This study investigates the variation in the characteristic features such as the electrical conductivity at the room temperature, critical transition temperature values (onset and offset parameters), transition temperature widths, crystallinity quality, flux pinning ability, formation of artificial and effective flux pinning centers, decoupling of adjacent layers and pinning barrier energy in the crystal system with the partial substitution of Sr^{2+} impurities by Ti^{4+} inclusions in the $Bi_{2.1}Sr_{2.0-x}Ti_xCa_{1.1}Cu_{2.0}O_y$ superconducting system prepared in the molar ratios of $0 \leq x \leq 0.10$. In this respect, we exert the dc electrical resistivity as a function of temperature and self-field transport critical current density experiments. Every ceramic compound is produced by the chemicals composed of Bi_2O_3, $SrCO_3$, $CaCO_3$, CuO, and TiO_2 products via the ceramic method in the normal air atmosphere. All of them are within the high

purity value of about %99.99 or higher. Before the preparation process, all the powders are accurately weighed at the stoichiometric ratio with the aid of an electronic balance. Then, the chemical powders are exposed to the milling process for the duration of 6 h in the atmospheric pressure to achieve much more homogeneous mixture and minimize the particle sizes. After that, the homogenous mixture is pounded manually in the agate mortar by use of the pounder during 30 min to obtain the desired particle sizes. Right after, the homogenous chemicals placed into the porcelain crucibles are calcined in the furnace at 800 °C for the duration of 36 h with the heating and cooling rates of 5 °C/min under the atmospheric air conditions. The mixture of powders is removed from the furnace and ground manually for about 30 m in the agate mortar by a pestle. The resultant powder is pelletized into the rectangular bars (sizes of 15x5x2 mm^3) under the load of 300 MPa in the air medium at the room temperature. All the pellets sintered at the temperature of 850 °C for 24 h and are shown as the pure, Ti-1, Ti-2, Ti-3, Ti-4 and Ti-5 with respect to the preparation molar ratios of x= 0.00, 0.01, 0.03, 0.05, 0.07 and 0.10, respectively. The dc electrical resistivity (ρ-T) over the temperature and critical current density (J_c) measurement methods are experimentally conducted to determine the variations of characteristic features with the partial aliovalent substitution of Sr^{2+} particles for Ti^{4+} impurities in the Bi-2212 crystal lattice. On this basis, the dc electrical resistivity parameters belonging to the samples produced are measured with the assistant of the congenital four-probe technique in a He closed-cycle cryogenic refrigeration system in the temperature range of 45 K-105 K by driving the dc current of 5 mA on the materials. The temperature-dependent resistivity signals are gathered by the Keithley 2700 nano-voltmeter and Keithley 220 programmable current source and monitored using Labview software program. The experimental data gathered enable us to determine the electrical conductivity at the room temperature, critical transition temperature values (onset and offset parameters) and transition temperature widths. Moreover, we perform the transport critical current measurements using the four-probe contact technique in the man-made system at the temperature of 77 K (liquid nitrogen temperature) without any applied magnetic field to discuss the differentiation in the crystallinity quality, flux pinning ability, formation of artificial and effective flux pinning centers, decoupling of adjacent layers and pinning barrier energy in the Bi-2212 crystal system with the aliovalent Sr/Ti partial substitution.

3. RESULTS AND DISCUSSION

3.1. Dc electrical resistivity measurement results

In this part of paper, we focus sensitively on the crucial changes in the electrical, superconducting and related properties of $Bi_{2.1}Sr_{2.0-x}Ti_xCa_{1.1}Cu_{2.0}O_y$ superconducting systems prepared with the molar ratios between x=0.00 and x=0.10 by means of the temperature dependence of dc electrical resistivity in the temperature intervals 45 K-105 K. The experimental results are graphically depicted in Fig. 1.

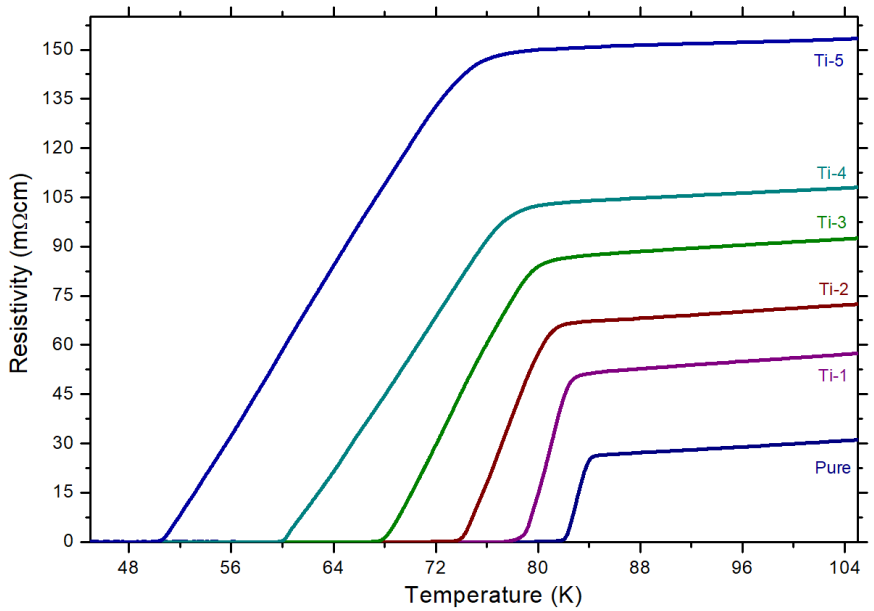


Figure 1. Change of dc electrical resistivity vales over the temperature for all the materials

The curves (normalized in Fig. 2 to present the values in more detail) also enable us to describe the normal-state resistivity at the room temperature, critical transition temperatures (onset, T_c^{onset} and offset, T_c^{offset} parameters) and transition temperature width ($\Delta T_c = T_c^{onset}$ - T_c^{offset}) parameters.

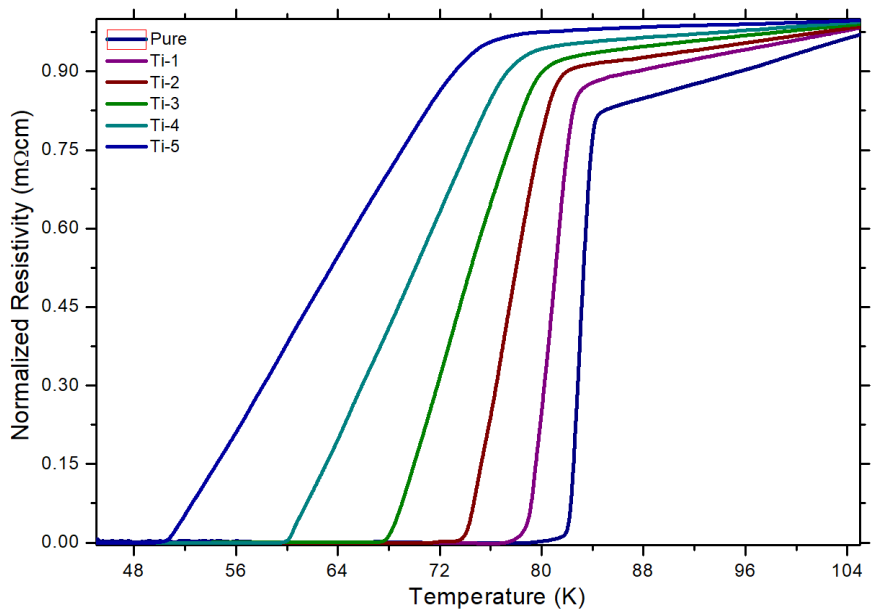


Figure 2. Normalized dc electrical resistivities versus temperature intervals 45K to 105 K for pure and Sr/Ti partial substitute Bi-2212 superconducting ceramics

Based on the results given in the figures, it is natural to assert that the Ti^{4+} foreign additives successfully substitute for the Sr^{2+} impurities in the Bi-2212 crystal structure. It is obvious from the figure that the presence of Ti inclusions in the crystal matrix damages the truly-metallic transition behavior of the materials. In fact, the metallic feature tends to degrade gradually with the increment in the aliovalent Sr/Ti partial substitution level. In this regard, the bulk Ti-5 material exhibits the worst electrical conductivity due to the increased permanent crystal structure problems, grain alignment distributions, misorientations, crack-producing omnipresent flaws, structural defects, cracks, distortions, lattice strains, porosity, voids, disorders, structural inhomogeneity, metallic connectivity between the intergrain regions and grain boundary coupling problems in the active $Cu\text{-}O_2$ consecutively stacked layers of crystal structure [8]. As for the numerical values, the normal-state resistivity at the room temperature is obtained to monotonously enhance from the resistivity value of about 74.75 mΩcm to 180.47 mΩcm with increasing the Sr/Ti partial replacement level in the Bi-2212 crystal matrix (Table 1). In this regard, the pure sample exhibits the resistivity value of 74.75 mΩcm when the maximum value of 180.47 mΩcm is attributed to the Ti-5 sample. Moreover, the other bulk materials of Ti-1, Ti-2, Ti-3 and Ti-4 compounds present the moderate electrical resistivity values of 107.16 mΩcm, 119.45 mΩcm, 138.04 mΩcm and 147.71 mΩcm, respectively.

Table 1. Electrical, superconducting and critical current density parameters for all the bulk poly-crystallized $Bi_{2.1}Sr_{2.0-x}Ti_xCa_{1.1}Cu_{2.0}O_y$ ceramic superconducting materials

Compounds	ρ_{300K} *(mΩcm)*	T_c^{offset} *(K)*	T_c^{onset} *(K)*	ΔT_c *(K)*	J_c *(Acm^{-2})*
Pure	74.75	82.11	84.03	1.92	65
Ti-1	107.16	78.66	82.66	4.00	61
Ti-2	119.45	73.95	81.23	7.28	57
Ti-3	138.04	67.91	79.28	11.37	49
Ti-4	147.71	60.21	78.17	17.96	44
Ti-5	180.47	50.52	75.14	24.62	36

In more sophisticated approach, the degradation in the electrical properties is explained by the changes in the 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 active $Cu\text{-}O_2$ consecutively stacked layers [9, 10]. All the deteriorations damage seriously the superconducting properties due to the degradation in mobile hole carrier concentrations and formation of effective and strong electron-phonon coupling probabilities in the homogeneous regions and superconducting clusters [11–13]. Regarding the differentiation of the superconducting characteristic properties (T_c^{offset}, T_c^{onset} and ΔT_c) for the materials, all the parameters are found to be strongly dependent upon the aliovalent Sr/Ti partial replacement level (Fig. 1). On this basis, the values are found to be between 82.11 K

for the pure (best) sample and 50.52 K for the bulk Ti-5 material. Besides, the values are measured to be in a range of about 84.03 K and 75.14 K for the un-substituted Bi-2212 superconducting and Ti-5 material, respectively (See Table 1). The rapid decrement in the superconducting transition temperature values stems from the considerable degradation of crystallinity quality of Bi-2212 materials with the Ti impurity dopant. We also find the transition temperature widths for all the materials. According to Table 1, the value of ΔT_c is calculated to be intervals 1.92 K-24.62 K. The pure sample obtains the global smallest value of about 1.92 K while the highest value of 24.62 K is obtained for the bulk Ti-5 superconducting materials (Table 1). The variation of ΔT_c points out the significant decrement in the crystal structure quality. To sum up, both the electrical and superconducting characteristic properties degrade with the partial aliovalent substitution of Sr^{2+} inclusions for the Ti^{4+} foreign impurities in the Bi-2212 crystal lattice due to the increased permanent crystal structure problems, grain alignment distributions, misorientations, crack-producing omnipresent flaws, structural defects, cracks, distortions, lattice strains, porosity, disorders, structural inhomogeneity, voids, partial melting and grain boundary coupling problems and quality of connections between the superconducting grains in the active Cu-O_2 consecutively stacked layers of distorted oxygen deficient multi-layered perovskite Bi-2212 structure.

3.2. Change of self-field transport critical current density with Ti substitution level

In this part of paper, the role of partial substitution of Sr^{2+} impurities for the Ti^{4+} inclusions in the $Bi_{2.1}Sr_{2.0-x}Ti_xCa_{1.1}Cu_{2.0}O_y$ superconducting system on the flux pinning ability, formation of artificial and effective flux pinning centers, decoupling of adjacent layers and pinning barrier energy in the crystal system with the aid of the transport critical current density (J_c) experiments performed in the self-field at the temperate of 77 K without any applied magnetic field. One can observe every J_c result in Table 1. It is apparent from the table that there seems to be a considerable decrement in the Jc results (from 65 A/cm^2 to 36 A/cm^2) due to the regression in the formation of artificial and effective flux pinning centers (Table 1). In other words, the increment in the aliovalent Sr/Ti partial substitution level in the Bi-2212 crystal lattice damages seriously the vortex lattice period, flux pinning ability, elasticity, pinning barrier energy, strength of coupled vortices and grain boundary couplings as well as the crystal quality. This means that the partial aliovalent replacement of Sr^{2+} impurities for the Ti^{4+} additives in the Bi-2212 crystal system is ploughed to improve the electrical, superconducting, crystallinity quality, flux pinning ability and related properties for the usages in the application fields.

4. CONCLUSION

In this work, the influence of aliovalent Sr/Ti partial substitution in the $Bi_{2.1}Sr_{2.0-x}Ti_xCa_{1.1}Cu_{2.0}O_y$ ceramic superconducting materials on the electrical, superconducting,

crystallinity quality, flux pinning ability and related characteristic features by means of dc electrical resistivity against the temperature and critical current density measurements. The results show that the increment in the Ti inclusion concentration level in the crystal lattice augments the crystal structure problems, grain alignment distributions, misorientations, crack-producing omnipresent flaws, structural defects, cracks, distortions, lattice strains, porosity, disorders, structural inhomogeneity, voids and grain boundary coupling problems and quality of connections between the superconducting grains in the active Cu-O_2 consecutively stacked layers of distorted oxygen deficient multi-layered perovskite Bi-2212 structure. Accordingly, the characteristic properties including the electrical resistivity at the room temperature, critical transition temperature values (onset and offset parameters), transition temperature widths, crystallinity quality, flux pinning ability, formation of artificial and effective flux pinning centers, decoupling of adjacent layers and pinning barrier energy degrade remarkably with the partial substitution of Sr^{2+} impurities by Ti^{4+} inclusions in the Bi-2212 crystal structure.

REFERENCES

[1] 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.

[2] 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 $YBa_2Cu_3O_{7-y}$ single crystals, Curr. Appl. Phys. 11 (2011) 1020–1023.

[3] M. Runde, Application of high-T_c superconductors in aluminum electrolysis plants, IEEE T. Appl. Supercond. 5 (1995) 813–816.

[4] S. Nagaya, N. Hirano, M. Naruse, T. Watanabe, T. Tamada, Development of a high-efficiency conduction cooling technology for SMES coils, IEEE T. Appl. Supercond. 23 (2013) 5602804–5602807.

[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] 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.

[7] K. Koyama, S. Kanno, S. Noguchi, Electrical, Magnetic and superconducting properties of the quenched $Bi_2Sr_2Ca_{1-x}Nd_xCu_2O_{8+y}$ system, Jpn. J. Appl. Phys. 29 (1990) L53–L56.

[8] 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.

[9] P.B. Allen, W.E. Pickett, H. Krakauer, Anisotropic normal-state transport-properties predicted and analyzed for high-T_c oxide superconductors, Phy. Rev. B 37 (1988) 7482–7490.

[10] P.W. Anderson, Hall effect in the two-dimensional Luttinger liquid, Phys. Rev. Lett. 67 (1991) 2092.

[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] 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 $YBa_2Cu_4O_{8\gamma}$ films, Phys. Rev. B 39 (1989) 9611–9613.

[13] 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.

EFFECT OF ALIOVALENT Sr/Ti PARTIAL SUBSTITUTION ON CHARACTERISTIC TWO-STAGE TRANSITION TEMPERATURES RELATED TO dρ/dT CURVES FOR Bi-2212 SUPERCONDUCTING PHASE

Dr. Öğr. Üyesi Yusuf ZALAOĞLU
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, yzalaoglu@osmaniye.edu.tr

Doç. Dr. Tahsin TURGAY
Sakarya Üniversitesi, turgay@sakarya.edu.tr

Doç. Dr. Gürcan YILDIRIM
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, yildirim_g@ibu.edu.tr

ABSTRACT

The paper investigates the changes in the characteristic two-stage transition temperatures (pairing and coherence) of Bi-2212 superconducting materials produced by the typical solid-state reaction route with the partial aliovalent replacement of Sr^{2+} inclusions for the Ti^{4+} foreign impurities in the crystal structure. Here, the pairing transition temperature (T_p) directly attributes to the small homogeneous regions related to the coupling formation of much more effective and strong electron-phonon coupling probabilities in the superconducting path when the coherence transition temperature (T_{co}) is associated with the long-range coherent state of bulk superconducting material. It is observed that the T_p and T_{co} peak temperatures degrade monotonously (shift towards much lower temperature values) with the Sr/Ti partial substitution content level as a consequence of the rapid reduction of the interaction quality between the grains in the Bi-2212 crystal lattice. Similarly, the presence of Ti foreign inclusions in the Bi-2212 crystal system much more shrinks the related broadening of curves. On the other hand, the T_p and T_{co} peak amplitudes tend to enhance systematically with the substitution level. This is attributed to the fact that the percentage of small homogenous clusters in the superconducting path as well as the location of resistance in long-range coherent state decrease monotonously with the substitution level. All in all, the presence of titanium impurities in the Bi-2212 superconducting matrix lessens remarkably the stabilization of electrical and superconducting properties. We also discuss the role of substitution mechanism on the Josephson coupled energy and phase transition from normal state to superconducting state in the isolated grains and grain boundaries with the aid of Percolation model.

Keywords: Bi-2212 crystal system; Bi/Si substitution; Percolation model; Pairing transition temperature; Coherence transition temperature; Percentage of small homogenous clusters.

1. INTRODUCTION

Although the superconductivity phenomenon was discovered on the mercury metal element below such a low temperature of 4.2 K by Heike Kamerlingh Onnes in 1911 [1], the high-temperature superconducting materials exhibiting the superconducting nature at unusually higher temperature values [2] were firstly discovered in 1986 by two valuable scientists of Georg Bednorz and K. Alex Müller [3]. Thus, in the year of 1986 the superconductivity phenomenon in the ceramic-based compounds is an important break-through for the application-oriented material science, metallurgical and materials engineering, heavy-industrial technology, refrigeration systems, medicine, nuclear magnetic resonance, motors, generators, transformers, nuclear fusion, power transmission, energy sectors, particle accelerators, levitated trains, network systems, optoelectronics, spintronics, future hydrogen society, small and large-scale application fields [4–8]. The different characteristics may be stem from the crystal structure of high-temperature superconducting (copper oxide or cuprate) materials. Namely, the cuprate ceramic compounds consist of the distorted, oxygen deficient multi-layered perovskite structures where the multi-layer of $Cu\text{-}O_2$ consecutively stacked layers can alter, so can the critical transition temperature values depending on the layer numbers, in which the electrical current follow by the mobile hole carrier concentrations. It is also to be mentioned here that the layered structure leads the high anisotropic nature, meaning that the electrical conductivity throughout the parallel direction to the $Cu\text{-}O_2$ layers in comparison with that to the perpendicular direction. The first-known high temperature cuprate superconductor is yttrium barium copper oxide ($YBa_2Cu_3O_{7-x}$), the critical transition temperature of which is higher than the liquid nitrogen boiling point of 77 K. Similar to the compound of $YBa_2Cu_3O_{7-x}$, the crystal structure of Bi-, Tl- and Hg-based high-T_c superconductors exhibit much higher transition temperature values. All the cuprate superconductors given above show the superior characteristics as regards the extremely higher current and magnetic field carrying ability, much smaller heat dissipations, energy losses, power consumptions, extended optical and electronic properties as compared to the conventional superconducting materials [9–11]. That the researchers can much more rapidly prepare the high temperature superconducting ceramic materials due to rather easier phase formation with the relative lower material cost and easier availability of starting powders is another advantage. Besides, the environmental benefits, light weight/size and harmless chemical contents enable the scientists to study on these types of materials [12–14]. In the present study, we endeavor to determine the crucial changes in the characteristic two-stage transition temperatures (pairing and coherence) of Bi-2212 superconducting materials (from Bi-containing family) with the aliovalent Sr/Ti partial substitution in the crystal system by means of the derivatives of dc electrical resistivity ($d\rho/dT$) curves in the temperature range of 45 K-105 K. The experimental results declare that the increment in the Ti foreign impurity in the crystal lattice damages the interaction quality between the superconducting grains. Moreover, the percentage (stabilization of superconductivity) of small homogenous clusters in

the superconducting path and location of resistance in long-range coherent state are negatively affected by the Sr/Ti partial substitution.

2. EXPERIMENTAL PROCEDURES FOR $Bi_{2.1}Sr_{2.0-x}Ti_xCa_{1.1}Cu_{2.0}O_y$ SUPERCONDUCTING CERAMIC MATERIALS

Sr/Ti partial substitution effect on the characteristic two-stage transition temperatures including pairing and coherence of Bi-2212 superconducting materials is studied by the derivatives of dc electrical resistivity curves in the temperature intervals 45 K to 105 K. All the set of materials studied in this work is prepared by means of the standard solid-state reaction route in the atmospheric pressure condition with the high purity (about %99.99 or higher) chemical powders of Bi_2O_3, $SrCO_3$, $CaCO_3$, CuO and TiO_2 materials. Every chemical is precisely weighed within the stoichiometric ratios (x= 0.00, 0.01, 0.03, 0.05, 0.07 and 0.10) by an electronic balance and milled during 6 h in the air atmosphere for the achievement of much more homogeneous mixture and minimization of the particle sizes. The mixture homogenized is manually minced in an agate mortar with the aid of the grinder for 30 minutes to obtain the desired particle sizes. Now, the mixture of powders is ready for the calcination process performed in the porcelain crucibles. The process is performed in the furnace for 36 h at the constant temperature of 800 °C. Both the heating and cooling rates are adjusted as 5 °C/min under the atmospheric pressure conditions. The chemical powders calcinated are removed from the furnace and then exposed to the grinding process for 30 minutes in the agate mortar by a pounder. The resultant powder is pressured into the rectangular bars (sizes of 1.5x0.5x0.2 mm^3) under 300 MPa load in the medium of air at the room temperature conditions. The bars each are annealed at 850 °C for the duration of 24 h. The samples are presented to be the pure, Ti-1, Ti-2, Ti-3, Ti-4 and Ti-5 in terms of the mole-to-mole ratios of x= 0.00, 0.01, 0.03, 0.05, 0.07 and 0.10, respectively. The derivatives of dc electrical resistivity curves are exerted in the temperature range of 45 K-105 K to examine the differentiation of characteristic two-stage transitions including the pairing transition (T_p) or bulk genuine (T_c^{mid}) and coherence transition (T_{co}) values found on the Percolation model which is interested in the Josephson coupled energy and phase transition from the normal state to the superconducting state.

3. RESULTS AND DISCUSSION

The role of the partial aliovalent replacement of Sr^{2+} inclusions for the Ti^{4+} foreign impurities in the crystal structure on the fundamental features related to the formation of superconductivity stabilization in the small homogeneous regions, quality of connections between the superconducting grains, location of resistance in long-range coherent states, Josephson coupled energy and phase transition from normal state to superconducting state in the isolated grains and grain boundaries is discussed by the pairing (T_p) transition and

coherence transition (T_{co}) temperature. The curves of dρ/dT graphs are provided graphically in Fig. 1-6.

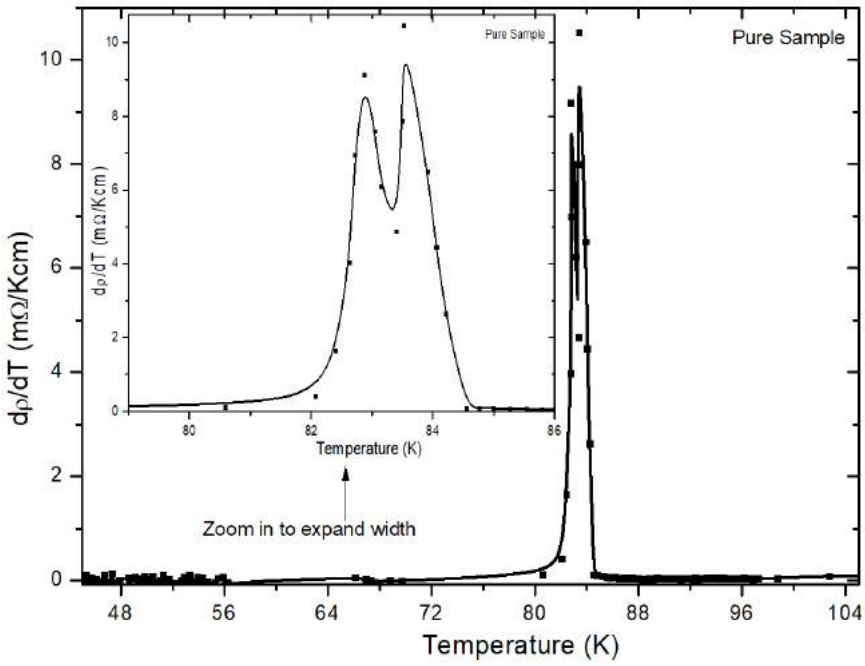


Figure 1. dρ/dT curve for pure Bi-2212 superconducting material

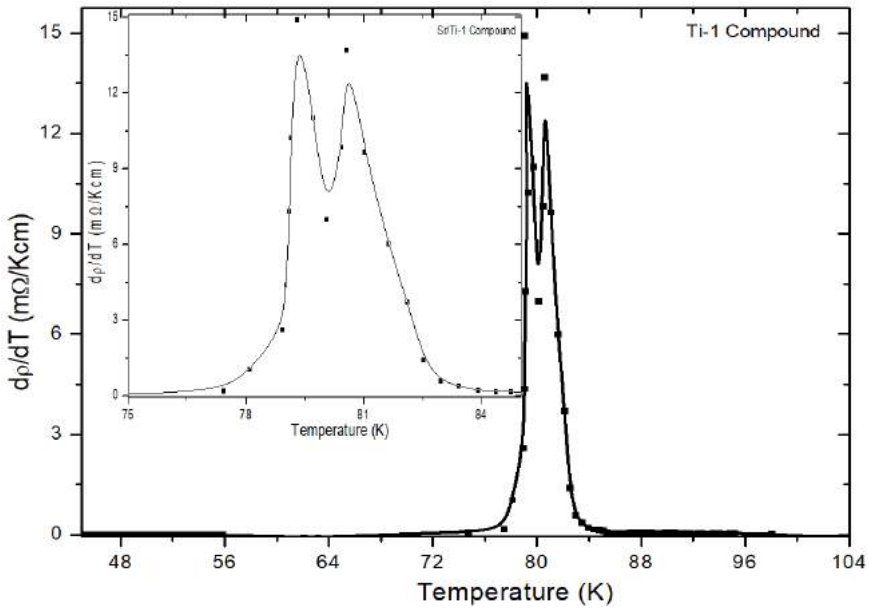


Figure 2. dρ/dT curve for Ti-1 superconducting material

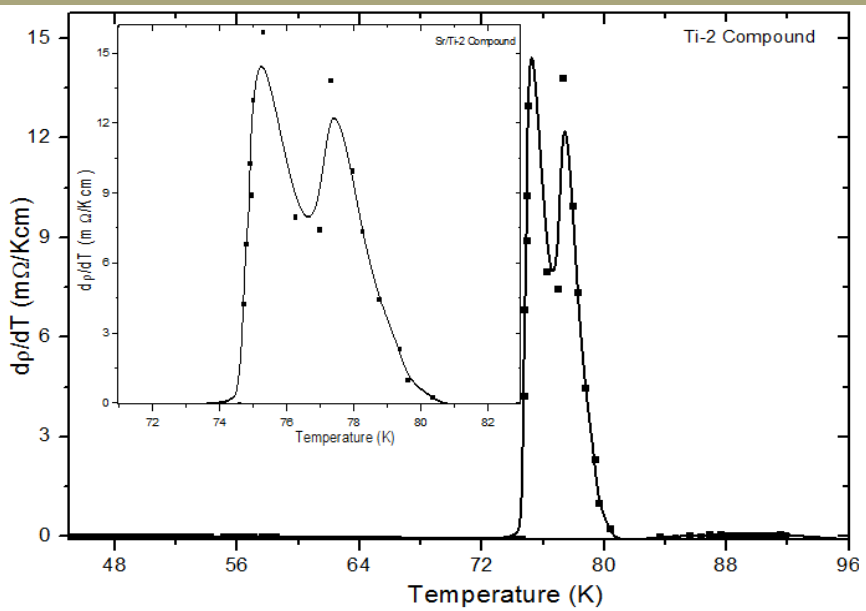


Figure 3. dρ/dT curve belonging to the Ti-2 superconducting compound

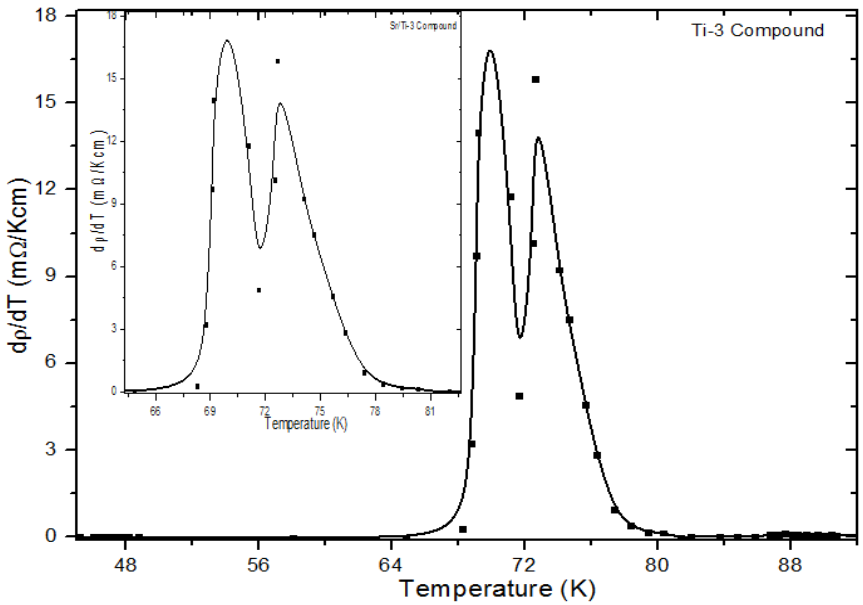


Figure 4. dρ/dT curve belonging to the Ti-3 superconducting compound

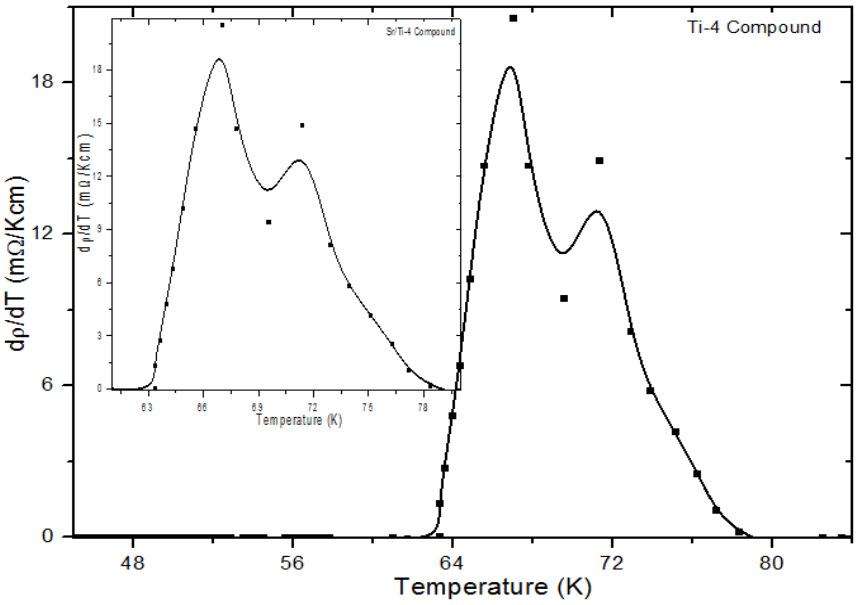


Figure 5. dρ/dT curve for the Ti-4 superconducting compound

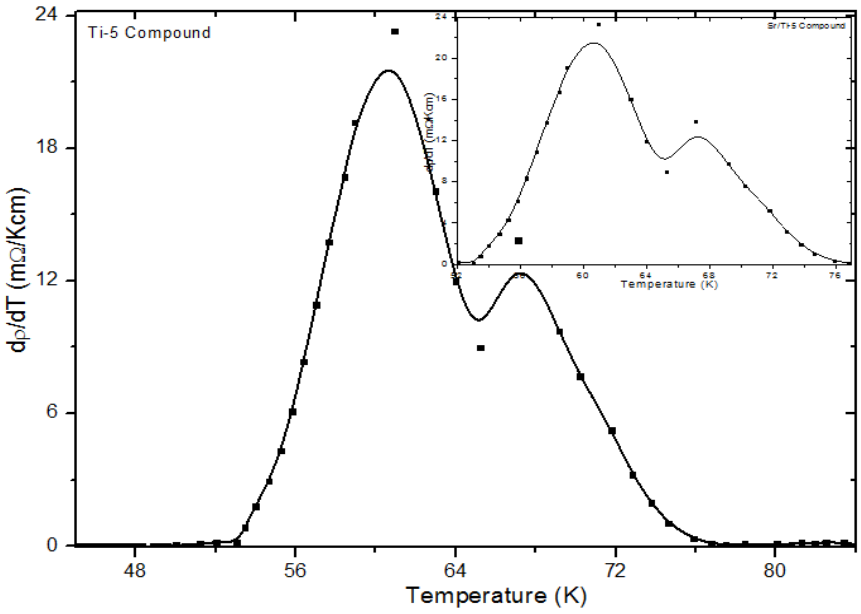


Figure 6. dρ/dT curve for the Ti-5 superconducting material

It is apparent from the graphs that there are two main peaks associated with the pairing and coherence transitions resulted from the characteristic two-stage transitions. As well known that the inner (T_p) transition temperature value is directly attributed to the formation of superconductivity stabilization in the small homogeneous regions whereas the latter transition temperature ascribes to the interaction quality between the superconducting grains in the Bi-2212 crystal structure. It is to be stressed here that the former temperature value is far greater than that of the latter one as seen in the figures. Moreover, the graphs confirm that the increment in the Ti foreign impurity concentration level in the crystal matrix results in the enlargement of peak amplitudes and broadening widths appeared in the experimental dρ/dT

curves. Conversely, the related peak temperature values are found to decrease remarkably with the dopant level. The major reason founded on the scenario is in correspondence to the fact that the existence of Ti impurity in the Bi-2212 superconducting matrix degrades dramatically all the fundamental features provided above. Numerically, the deduction values for the parameters are found to decrease gradually from the value of 82.90 K for the pure sample to 60.60 K for the Ti-5 material as displayed in Table 1.

Table 1 Variation of T_p, T_{co} and ΔT_x deduced from the dρ/dT curves

Samples	T_p (K)	T_{co} (K)	ΔT_x (K)
Pure	83.56	82.90	0.66
Ti-1	80.64	79.37	1.27
Ti-2	77.43	75.25	2.18
Ti-3	72.83	69.90	2.93
Ti-4	71.24	66.88	4.36
Ti-5	67.25	60.60	6.65

Besides, the bulk Ti-1, Ti-2, Ti-3 and Ti-4 materials exhibit the moderate temperature transition values of 79.37 K, 75.25 K, 69.90 K and 66.88 K, respectively. Regarding the transition values, the maximum value of 83.56 K is obtained for the pure sample while the global minimum value of 67.25 K is observed for the Ti-5 superconducting material. The remarkable regression in the characteristic two-stage transitions is known to stem from directly the augmentation in the structural problems arranged as the local microstructural distortion, porosity, defects, lattice strains, misorientations, structural inhomogeneity and grain boundary coupling problems in the multi-layer of Cu-O_2 consecutively stacked layers of Bi-2212 superconducting materials [15, 16]. At the same time, the change in the characteristic two-stage transitions with the partial aliovalent replacement of Sr^{2+} inclusions for the Ti^{4+} foreign impurities in the crystal structure with the assistant of Percolation model. According to the model, it is appeared that the enhancement in the dopant concentration level in the crystal lattice damages seriously the percentage of small homogenous clusters in the superconducting path, location of resistance in long-range coherent state, and formation of active, strong and effective couplings of electron-phonons (related to the cooper-pair probabilities). Furthermore, the dρ/dT curves of the materials studied enable us to determine the variation of (ΔT_x) between the T_p and T_{co} peak temperature values. The findings for the

ΔT_x results are numerically listed in Table 1. It is visible from the table that the value of ΔT_x increase constantly from 0.66 K until the value of 6.65 K with the enhancement in the aliovalent Sr/Ti partial substitution level. It is obvious that the minimum value is attributed to the pure sample while the highest value is associated with the Ti-5 sample. The increment in the ΔT_x parameter is due to both the rapid decrease of the stabilization of superconductivity in the percentage of small homogenous clusters in the superconducting path and the significant enhancement of the location of resistivity in long-range coherent state. We also survey how the characteristic two-stage transitions change with the aliovalent Sr/Ti partial substitution in the Bi-2212 crystal structure in Fig. 7. It is visible from the figure that the increment in the Ti foreign additives in the main matrix leads to diminish seriously the T_p and especially T_{co} parameters. Thus, it is tempting to conclude that the existence of Ti impurities in the Bi-2212 superconducting crystal matrix much more damages the stabilization of superconductivity in the small homogenous clusters in the superconducting path, location of resistance in long-range coherent state, and formation of active, strong and effective couplings of electron-phonons (related to the cooper-pair probabilities) than the interaction quality between the superconducting grains in the Bi-2212 crystal structure.

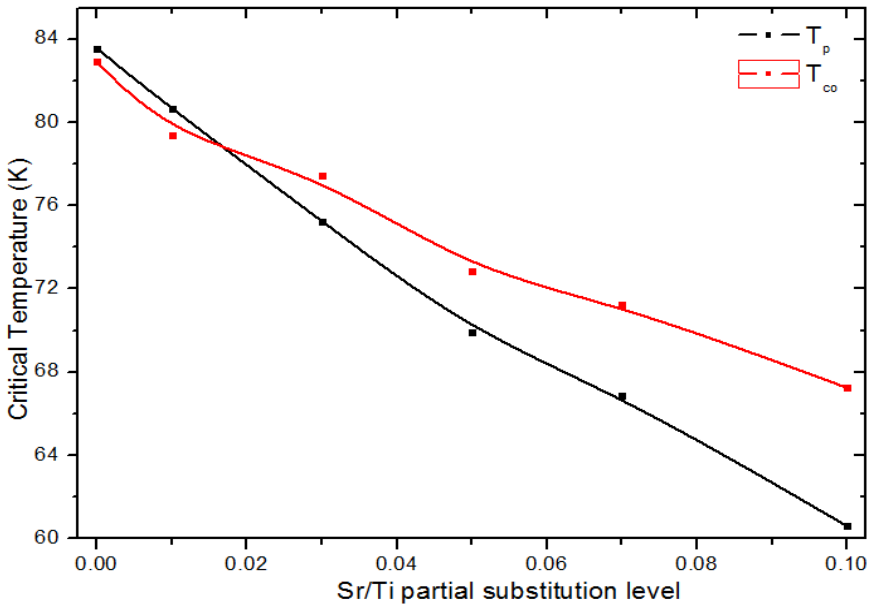


Figure 7. Variation of T_p and T_{co} transitions according to Sr/Ti partial substitution level

4. CONCLUSION

To conclude, we determine the fundamental variations in the characteristic two-stage transition temperatures belonging to the Bi-2212 superconducting materials with the aliovalent Sr/Ti partial substitution in the crystal structure by means of the derivative of dc electrical resistivity over the temperatures and Percolation approach. The obtained experimental findings show that the increment in the Ti impurity in the Bi-2212 main crystal matrix damages the pairing transition and especially coherence transition temperature values.

It is just the vital descriptor that the existence of Ti impurities in the Bi-2212 superconducting crystal matrix harms much more significantly on the stabilization of superconductivity in the small homogenous clusters in the superconducting path, location of resistance in long-range coherent state, and formation of active, strong and effective couplings of electron-phonons (related to the cooper-pair probabilities) as compared to the interaction quality between the superconducting grains in the Bi-2212 crystal structure.

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] Timmer, John (May 2011). "25 years on, the search for higher-temp superconductors continues". ArsTechnica.Retrieved 2 March 2012.

[3] J.G. Bednorz, K.A. Muller, Possible High-T_c Superconductivity in the Ba-La-Cu-O System, Z. Phys. B 64 (1986) 189–193.

[4] S. Nagaya, N. Hirano, M. Naruse, T. Watanabe, T. Tamada, Development of a high-efficiency conduction cooling technology for SMES coils, IEEE T. Appl. Supercond. 23 (2013) 5602804–5602807.

[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] 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.

[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 YBa2Cu3O7-y single crystals, Curr. Appl. Phys. 11 (2011) 1020–1023.

[8] M. Runde, Application of high-T_c superconductors in aluminum electrolysis plants, IEEE T. Appl. Supercond. 5 (1995) 813–816.

[9] M. Runde, IEEE T. Appl. Supercond. 5 (1995) 813–816.

[10] H. Miao, M. Meinesz, B. Czabai, J. Parrell, S. Hong, AIP Conf. Proc. 986 (2008) 423–430.

[11] A. Godeke, D. Cheng, D.R. Dietderich, C.D. English, H. Felice, C.R. Hannaford, S.O. Prestemon, G. Sabbi, R.M. Scanlan, Y. Hikichi, J. Nishioka, T. Hasegawa, IEEE T. Appl. Supercond. 18 (2008) 516–519.

[12] 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.

[13] S. Nagaya, N. Hirano, M. Naruse, T. Watanabe, T. Tamada, Development of a high-

efficiency conduction cooling technology for SMES coils, IEEE T. Appl. Supercond. 23 (2013) 5602804 – 5602807.

[14] M. Runde, Application of high-Tc superconductors in aluminum electrolysis plants, IEEE T. Appl. Supercond. 5 (1995) 813 – 816.

[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 $YBa_2Cu_3O_{7-y}$, Phys. Rev. B 47 (1993) 11420–11425.

TÜRK DEVRİM TARİHİ VE TÜRKİYE CUMHURİYETİNİN KURULUŞU

Zeynep ERGEN
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, zynpdrmz-tarih@outlook.com

ÖZET

Osmanlı Devleti, 13-14. yy'da kurulup 6 asırlık uzun bir zaman içerisinde içte ve dışta önemli faaliyetlerde bulunmuştur. Kuruluştan yıkılışa kadar birçok toprağı kendi nüfuzu içine almıştır ve yıkılacağı zamanda dahi önemli reformlar gerçekleştirmiştir. Osmanlı toplumunda sadece Müslüman ırk olmayıp, Hıristiyanların Ermenilerin ve daha birçok ırkın bulunduğu gayrimüslimlerde yer almaktadır. Osmanlı Devleti'nin içinde bulunan gayrimüslimler, devlet tarafından korunmuştur ve Müslümanlardan hiçbir fark gözetilmeden devlet içinde nüfuz etme hakkına sahip olmuşlardır. Osmanlı Devleti'nin iskân siyaseti hoşgörü politikasına dayanmaktadır. Hoşgörü politikası uygulanırken Müslüman ve gayrimüslim arasında dil, din ve ırk bakımından hiçbir ayrım yapılmamaktadır. Herkes kendi dinini özgürce yaşayabilmekte, herkes kendi dilini konuşabilmektedir. Fakat zaman içerisinde ırksal problemler ortaya çıkmaya başlamıştır ve devlet içinde isyan hareketleri başlayarak iç problemler oluşmuştur. İç İsyanların yanı sıra XVI. yy'a gelindiğinde Avrupa'nın giderek gelişmesi, Osmanlı Devleti'nin batının gelişmelerine ayak uyduramaması ve dış devletlerin baskıları sonucunda devlet giderek güçsüzleşmiştir. Osmanlı Devleti içte ve dışta birçok problemle karşı karşıya kalınca daha fazla mücadele edememiştir ve 16 Mart 1920 İstanbul'un işgal edilmesi ile resmen yıkılmıştır. Mustafa Kemal Atatürk, dogma fikirlerden uzak totaliter ve otoriter olmayan pozitivist, pragmatik, empirik, yenilikçi fikirlerle dolu bir devlet kurmayı amaçlamıştır. Bu amaç ile ayrıcalıkları ortadan kaldırarak, modern ve baskı altında olmayan, geleneksellikten arınmış devrimler meydana getirme yolunda çalışmalar yapmıştır. Devletin yıkılması sonucunda Mustafa Kemal Atatürk zorlu yollardan geçerek, 23 Nisan 1920 yılında TBMM'yi kurmuştur. TBMM'nin kurulması, Türklerin Milli Mücadeleyi bırakmadıklarını göstermektedir ve devletin dirilişi sonucunda Mustafa Kemal Atatürk ulusunu çağdaş medeniyetler seviyesine getirmek amacıyla reform girişimlerinde bulunmuştur. Bu bildiride Ulu Önder Mustafa Kemal Atatürk'ün Türkiye Devleti'ni nasıl kurduğu ve Cumhuriyetin ilan edilmesi ile beraber tarihsel süreçte Türk ulusu için yapmış olduğu devrimler incelenecektir.

Anahtar Kelimeler: Atatürkçü Düşünce Sistemi, Cumhuriyet, Devrim, İnkılâp, Kemalizm, Seçim.

ABSTRACT

Ottoman Empire, 13-14. It was established in the 6th century and has performed important activities both inside and outside in a long time. It has embraced many land up to collapse from establishment to collapse and has undergone significant reforms even at the time of its destruction. It is not only a Muslim race in the Ottoman society, but also in the non-Muslims where the Christians are Armenians and many other races. The non-Muslims in the Ottoman Empire were protected by the state and they had the right to penetrate the state without any difference from the Muslims. The settlement policy of the Ottoman Empire is based on

tolerance policy. There is no discrimination between Muslim and non-Muslim in terms of language, religion and race. Everyone can live their own religion freely, everyone can speak their own language. However, over time, racial problems began to emerge and internal problems began in the state by starting the rebellion movements. In addition to internal revolts, XVI. century, the development of Europe, the Ottoman Empire to keep up with the development of the West and the pressures of the external states as a result of the state has become increasingly weak. When the Ottoman Empire faced many problems inside and outside, it could not fight any more and it was officially destroyed with the occupation of Istanbul on 16 March 1920. Mustafa Kemal Atatürk aimed to establish a state full of positivist, pragmatic, empirical and innovative ideas that are not totalitarian and authoritarian. With this aim, he eliminated the privileges and worked to create modern and uncontrolled, traditionally free revolutions. As a result of the collapse of the state, Mustafa Kemal Atatürk passed the difficult roads, on 23 April 1920 the Parliament was established. The establishment of the Turkish Grand National Assembly (TGNA) shows that the Turks did not leave the National Struggle, and as a result of the resurrection of the state, Mustafa Kemal made reform attempts to bring the Atatürk nation to the level of contemporary civilizations. In this paper, the Great Leader Mustafa Kemal Ataturk, Turkey's state that the historical process and how it is set up with the proclamation of the Republic have made to the Turkish nation, the revolution will be examined.

Keywords: Kemalist Thought System, Republic, Revolution, Revolution, Kemalism, Election.

GİRİŞ

Bu çalışmanın asıl amacı Ulu Önder Mustafa Kemal Atatürk'ün tarihsel süreçte Türk ulusu için sosyal alanda yapmış olduğu devrimleri ortaya koymaktır. Mustafa Kemal Atatürk, dogma fikirlerden uzak totaliter ve otoriter olmayan pozitivist, pragmatik, empirik, yenilikçi fikirlerle dolu bir devlet kurmayı amaçlamıştır. Bu amaç ile ayrıcalıkları ortadan kaldırarak, modern ve baskı altında olmayan, geleneksellikten arınmış devrimler meydana getirme yolunda çalışmalar yapmıştır.

Yapılan devrimlere bakmadan önce Osmanlı Devleti'nin kuruluşuna bakmak gerekmektedir. XIII. yüzyılın ikinci yarısından sonra Moğolların istilası sonucunda Anadolu Selçuklu Devleti yıkılmıştır. Devletin yıkılması üzerine XIV. Yüzyılın başlarında yeni siyasi birlikler ortaya çıkmıştır. Osmanlı Beyliği bu siyasi birliklerden bir tanesidir. Osmanlı Beyliği Oğuz Boyunun Kayı aşiretine mensuptur. Devletin kurucusu Ertuğrul Gazi iken vefat etmesi üzerine yerine oğlu Osman Gazi geçmiştir. Devletin kuruluş yılı 1299 olarak bilinmektedir. Osman Gazi'nin bir bey durumuna gelmesi 1302'de Bizans'a yapmış olduğu Bapheus (Koyun hisar) Savaşı zaferi ile olmuştur. Bir imparatorluk ordusuna karşı kazanılan bu zafer, Osman'ı bölgede karizmatik bir bey durumuna getirmiştir. Pachymeres onun bu zaferle şöhretinin Paflagonya'ya (Kastamonu) bölgesine kadar yayıldığını ve gazilerin onun bayrağı altına koşuştuklarını

kaydeder.[1] Osman Gazi'nin bu başarısı sonucunda devlet bağımsızlığını ilan etmiştir ve kuruluş yılı 1302 olarak kabul edilmiştir. Osman Gazi sonrasında tahta gelen padişahlar devleti büyük bir güç haline getirmiştir. Yapılan seferler ve fetihler sonucunda Osmanlı Devleti Asya, Avrupa ve Afrika'da olmak üzere üç kıtaya hâkim devlet konumuna gelmiştir. Osmanlı Devleti, yapmış olduğu fetihlerinde bütün dinleri hoşgörü ile karşılayarak, devlet içerisindeki Sünni-Gayri Sünni tebaaya eşit haklar tanımıştır. Devlet içinde tüm halk dini ayinlerini serbestçe yapabilme hakkına sahip olmuştur ve fethedilen yerlerde cami, kütüphane, medrese, çeşme kuran Osmanlı Devleti güçlü bir medeniyet haline gelmiştir.

Büyük bir güç olan Osmanlı Devleti XVI. Yy gelindiğinde içte ve dışta birçok problemle karşılaşmak zorunda kalmıştır. Avrupa Devletlerinin ortaya çıkması ve ilerlemesi Osmanlı Devleti'ni güç duruma düşürmüştür. Geleneksel olan Osmanlı üzerinde sömürge oluşturmaya başlamışlardır ve devletin elinde bulunan İpek ve Baharat yolları Avrupa Devletlerinin harekete geçmesini sağlamıştır. Avrupa'da pusulanın bulunması, yönlerin belirlenebilmesi denizcilik alanında ilerlemelerine sebep olmuştur ve karaya yakın bulunan donanmalar artık kendilerine güvenerek uzun süreli denize açılmaya başlamışlardır. Avrupa devletleri Osmanlı Devleti'nin gemilerinin okyanusa dayanıklı olmadığını bildiğinden gemi yapım çalışmalarında bulunmuşlardır ve gemilerde bulunan direk sayılarını arttırarak gemileri sağlam inşa etmişlerdir. Bu durum sonucunda savaş aletlerinin taşınması kolay olmuştur ve batılı devletlerin giderek ilkel aletler kullandığını, deniz savaşlarında iyi duruma geldiklerini göstermektedir.

Osmanlı Devleti, Avrupa Devletleri karşısında güçsüz hale gelmiştir ve savaşlardaki başarısızlıkları bunun kanıtıdır. Rönesans ve reform hareketleri bunun yanı sıra Sanayi Devrimi (Demokrasi Devrimi), Endüstri Devrimi, Fransız İhtilali bunların beraberinde matbaanın bulunması Batıyı güçlendirmiştir ve Osmanlı üzerinde güç haline gelmiştir. Osmanlı Devleti, kendisinden güçlü durumda olan Avrupa'daki kalkınma girişimlerini takip edememiştir. Avrupalılar ise Coğrafi Keşiflerle yeni kıtalara gitmiş, Atlas Okyanusu, Büyük Okyanus, Hint Okyanusu, Afrika ve Amerika'ya sahip olmuşlardır. Artık Avrupa anayurdunda kapalı vaziyette kalmamış hem doğu hem de batıya doğru yayılmıştır. Dünyanın bu zamana kadar bilinmeyen kıtaları yerleri tanınmış, özellikle İspanyollar ve Portekizliler geniş ülkelere sahip olarak sömürge imparatorlukları kurmuşlardır. Akdeniz limanları eski önemini kaybederken, Atlas Okyanusu kıyılarındaki Lizbon, Londra gibi limanlar önem kazanmıştır.[2] Batı tarafından keşfedilen Ümit Burnu, Osmanlı Devleti'nin önemli ticaret merkezi olan İpek ve Baharat yollarının önemini kaybetmesine sebep olmuştur ve ticaret yön değiştirmeye başlamıştır. Ordu düzeni, ekonomik yapısı, eğitim yapısı bozulup güçsüz kalan Osmanlı Devleti XVII. Yüzyılda gerileme devrine girmiştir.

Osmanlı Devleti hızla toprak kaybetmeye başlamıştır ve sınırları giderek daralmıştır. Ekonomisi bozulan devletin nüfusu azalmıştır ve devletin eski gücü kalmamıştır. Bu durum devlet içerisinde toplumu da etkilemiştir ve kargaşalar yaşanmaya başlamıştır. XVIII. Yüzyıla

[1] Halil İnalcık, 'Osmanlı Devleti'nin Kuruluşu', Türkler 9, 2002, s.73.
[2] Necdet Hayta, Uğur Ünal, **Osmanlı Devleti'nde Yenileşme Hareketleri: XVII. Yüzyıl Başlarından Yıkılışa Kadar**, Ankara, Gazi Kitabevi, 2005, s. 4.

gelindiğinde devlet kaybedilen toprakları geri almayı amaçlayarak sınırlarını tekrar genişletmeyi düşünse de imkânları bu duruma cevap vermemiştir. Devleti ayakta tutmayı istediklerinden dolayı batı ile ilişkilerini korumaya başlamışlardır. XIX. Yüzyılda ise; devlet Asya, Avrupa, Afrika kıtalarının merkezi durumunda olduğundan batılı devletlerin odak noktasıdır. Osmanlı Devleti'nin elinde bulunan önemli ticaret yolları ve stratejik konumu devletlerarasında rekabeti meydana getirmiştir. Devleti parçalayarak topraklarına katmak isteyen batılı devletleraralarındaki sorunlardan dolayı bu emellerine ulaşamamıştır. Osmanlı Devleti de bu kargaşalardan yararlanarak devleti ayakta tutmayı düşündüğünden askeri, sosyal, idari, ekonomi alanlarında ıslahatlara yoğunluk vermiştir. Yapılacak olan ıslahatlar devlet için önemli çalışmalar olsa dahi devletin eski gücünü kaybetmesi ıslahatların kalıcı olmasını engelleyecektir ve XX. Yüzyılda yapılacak olan savaşlar devleti çöküntüye uğratacaktır.

Osmanlı Devleti'nin zor durumda olduğu zamanlarda padişahlar, devlet adamlarından çözüm bulmaları için raporlar hazırlamalarını istemiştir. Devleti ancak yeni fikirlerin ve sorunların sebep olduğu kaynakların bulunması kurtaracaktır. XVII. Yüzyılda birçok devlet adamı devletin içine düştüğü durum hakkındaki görüş ve düşüncelerini ihtiva eden raporlar (layiha ve risaleler) sundular. Bunların en meşhuru Koçi Bey tarafından hazırlanan ve IV. Murad'a sunulan risaledir. Koçi Bey risalesinde genel olarak problemin kaynağını ahlaki planda görüyordu. Ona göre, tımarların ehline verilmemesi, devlet mansıplarının rüşvetle dağıtılması, kapıkulu mevcudunun aşırı atması, örf, adet ve kanunlara uyulmaması gibi gelişmeler devlet düzeninin bozulmasının temel sebepleri idi. Şayet bu konularda tedbir alınır ve hepsinden önemlisi Süleyman Han (Kanuni)zamanındaki kanunlar ve prensiplere dönülürse durum düzeltilebilirdi.[3] Devletin durumunun kötüye gitmesi devleti yeni yollar aramaya teşvik etmiştir. Böylelikle devlet XVIII. Yüzyılda batıyı tanıyarak ıslahat çalışmalarında bulunmuştur ve devleti ayakta tutmak amacı ile yeni yollar aramaya başlamıştır.

Yapılan ıslahat çalışmalarının ilki olarak bilinen Tanzimat Fermanı, 1839 Tanzimat Fermanı'nın ilanından 1876 Meşrutiyetin ilanına kadar geçen süreyi kapsamaktadır.3 Kasım 1839 tarihinde Gülhane Parkında her kesimin katıldığı büyük bir kalabalık önünde ilan edilmiştir. Bu ferman ile Sultan Abdülmecit; din, dil ırk ayırt edilmeksizin tüm Osmanlı tebaasının korunacağını belirtmiştir. Tutucu çevreler Mustafa Reşit Paşa'yı dini konularda dikkatsiz görüyor ve daha önceki yeniliklerde olduğu gibi 'şeriatın çiğnendiği' yönündeki iddialarını tekrarlayarak, Hrıstiyan tebaa ile Müslüman tebaa arasındaki eşitlikten duydukları rahatsızlığı dile getiriyorlar ve Tanzimat'ı ' Frenk Düzeni' olarak nitelendiriyorlardı. [4] Müslüman tebaada Tanzimat Fermanı'na tepki ile yaklaşmıştır çünkü gayrimüslimlere verilen hakların kendileri ile eşit tutulmasının Kuran'ı Kerim'in hükümlerine uymadıklarını belirtmişlerdir. Gayrimüslimler de bu durumdan memnun kalmış olsa dahi Rumlar devletin en ayrıcalıklı kısmı olduğundan dolayı ellerinde bulunan imtiyazları kaybetmek istemiyordu bu sebeple bu fermana sıcak bakmamaktadır. Tanzimat Fermanı anayasal sisteme gidiş sürecinde

[3] Mehmet Ali Ünal, **Osmanlı Müesseseleri Tarihi**, Isparta, Fakülte Kitabevi, 2013, s.137.
[4] Mehmet Kaplan, 'Mustafa Reşit Paşa ve Yeni Aydın Tipi: Mustafa Reşit Paşa ve Dönemi Semineri Bildiriler', Ankara, 1987, s.13.

etkili olmuştur fakat Avrupalı devletlerin Osmanlı Devleti iç işlerine karışma imkânı sağlamıştır. Avrupalı devletler tarafından yapılan yeni düşünceler Osmanlı Devleti içine girmiştir ve sonucunda merkezi otoritede dış devletlerin himayesi altında devam etmiştir.

Tanzimat Fermanı'ndan sonra yeni bir ıslahat hareketi olan Islahat Fermanı, 28 Şubat 1856 tarihinde her kesimden tebaanın bulunduğu meydanda ilan edilmiştir. Paris Antlaşması'nda Osmanlı Devleti'nin Avrupa düzenine ayak uydurduğu belirtilmektedir. Islahat Fermanı Avrupalı devletlerin ısrarı üzerine çıkarılmıştır ve Tanzimat Fermanı ile bu sebepten dolayı birbirinden ayrılmaktadır. Dış devletler önderliğinde çıkarılan bu ferman eşitlik ilkesini ön plana koymuş olsa da Müslüman olmayan gayri Müslüman tebaaya daha fazla ayrıcalık tanımaktadır. Bu durumda devlet içerisinde kargaşaların yaşanmasına ve tepkilerin artmasına sebep olmaktadır. Müslüman ve gayri Müslüman tebaa arasında ayrıcalıklar olduğundan dolayı Müslüman halk bu duruma karşı gelmiştir. Gayri Müslüman tebaa içerisinde Rumlar devlet içerisinde ayrıcalıklı durumda olduğundan kendisine verilen hakların başkalarına verilmesine tepki göstermektedir. Tanzimat Fermanı'nın kurulmasında etkin rol oynayan Mustafa Reşit Paşa fermana tepki gösteren önemli isimlerden biridir.

Yapılan çalışmalar padişahın yetkisini kısıtlasa dahi tam anlamıyla sonuç elde edilememiştir. Bunun üzerine II. Abdülhamit 31 Ağustos 1876 yılında tahta çıkmıştır ve meşrutiyeti ilan edeceğine dair söz vermiştir. O dönemde yaşanan Sırp ve Bosna Hersek isyanlarının yaşanması 23 Aralık 1876 Kanun-i Esasi'nin ilan edilmesine sebep olmuştur. Bu isyan sebebinin yanı sıra Avrupalı devletlerden korunma düşüncesi, devletin sıkıntı içinde olması ve demokratik çözüm bulma amacı bu ilk anayasanın ilan edilmesine zemin hazırlamıştır. Kanun-i Esasi'nin ilan edilmesi ile kişisel hak ve özgürlükler ön planda tutulmuştur ve devlet hukukumuza ilk anayasa olarak geçmiştir. Anayasa da padişahın yetkileri kısıtlanmamıştır ve yürütme yetkisi padişahın elindedir. Meclis-i Mebusan'ın (İlk Osmanlı Parlamentosu) kurulmasının ardından II. Abdülhamit, yetkileri kısıtlandığından dolayı meclisi dağıtmıştır ve I. Meşrutiyet son bulmuştur.

II. Abdülhamit'in I. Meşrutiyeti kapatmasının ardından padişahın baskıcı davranışları grupların oluşmasına sebep olmuştur ve bu gruplardan ilki 21 Mayıs 1889 yılında kurulan İttihat ve Terakki Cemiyeti'dir. Bu cemiyet II. Abdülhamit'e karşı tepki oluşturup meşruti yönetim yolunda ilerleyerek II. Meşrutiyeti ilan etme amacı taşımaktadır. Meşveret adında bir yayın organı ortaya çıkararak II. Abdülhamit'e karşı tavırlar ve isyanlar başlatıldı. Meşrutiyetin ilanı ile Kanun-i Esasi tekrar yürürlüğe girmiştir ve devlet içerisinde yaşanan isyanlar, baskılar, fikir ayrılıkları ve Mondros Ateşkes Anlaşması'nın imzalanması ile grup dağılmıştır ve beklenti içinde olan halk ümitsizliğe düşmüştür. Osmanlı Devleti'nin bu zorlu gidişatı halkı da olumsuz etkilemiştir ve kişisel hak ve özgürlük bekleyen insanlar hayal kırıklığına uğramıştır. Her ne kadar devlet zorlu dönemlerini çözüme kavuşturamamış olsa dahi cumhuriyete giden yolda önemli bir adımdır ve burada bulunan devlet adamları cumhuriyete de katkıda bulunacaktır.

Reformlar sonucunda dağılma karşısında ideolojik reformlarda ortaya koyulmuştur. Osmanlıcılık fikri, dil, din, ırk ayırt etmeksizin devlet içerisindeki tüm halkı eşit haklarla yönetmeyi ifade etmektedir. Müslüman gayri Müslüman denilmeden tüm halk devlet nazarında

eşit haklara sahip olacaktır. Osmanlıcık düşüncesi birlik ve beraberliği sağlayarak halkı bir çatı altında toplamayı hedeflemektedir. Gayri Müslim tebaaya verilen haklar onların devlet içerisinde isyanlarının başkaldırmalarının önüne geçememiştir ve Müslümanlara baskılarda bulunmaları bu fikri zor duruma düşürmektedir. İslamcılık fikri, Osmanlı Devleti'ne yabancı devletlere karşı din birliğine dayanan yeni bir kuvvet oluşturmak amacıyla XIX. Yy da ortaya çıkmıştır. Akımın belli başlı amaçlarını İslam'ı bütün boyutlarıyla topluma yeniden egemen kılmak, İslam dünyasını batı sömürgelerinden kurtarmak kalkındırmak ve birliğini sağlamak biçiminde değerlendirmek mümkündür. Birinci Dünya Savaşı'ndan sonra Osmanlı Devleti'nin parçalanması nedeniyle İslam birliği düşüncesi bütün maddi dayanaklarını yitirmiştir. İslamcılığın önem kaybetmesinde Birinci Dünya Savaşı'nda Arapların İngilizlerle birlikte Osmanlı Devleti'ne karşı mücadele etmesi etkili olmuştur. Türkçülük, Fransız İhtilalı'nın etkisiyle yayılan milliyetçilik akımı sonrasında Osmanlı Avrupası'nın Osmanlıdan ayrışma süreci ve özellikle Balkan Savaşlarında yaşanılan felaketler Türk aydınının zihniyet dünyasının değişmesinde bir deprem etkisi yaratmıştır. Böylece Türk aydınları Türk kimliğine tekrar geri dönüş hareketini başlatmak üzere Türkçülük hareketi etrafında birleşmişlerdir. Batıcılık, XVIII. Yy başlarında ortaya çıkan yeniliği aktarma, batıdaki gibi ordular kurma, asker yetiştirme çabası olarak başlamıştır. Batıcılık düşüncesi Cumhuriyet ideolojisini de etkilemiştir. Atatürk, batılılaşma doğrultusunda inkılâplar ortaya koymuştur ve diğer alanların yanı sıra sosyal anlamda da birçok yenilik ortaya koymuştur. Yapılan tüm ıslahatlara rağmen Osmanlı Devleti ayakta durmayı başaramamıştır ve devlet yıkılmıştır. Türkiye Büyük Millet Meclisi'nin açılması ile Atatürk, ülkesini çağdaş medeniyetler seviyesine getirmek amacıyla yeni inkılâplar ve ilkeler ortaya koymuştur.

BİRİNCİ BÖLÜM

1.1.Türk Devrim Tarihi

1.2.Türk Devrim Tarihinin Temel Kavramları

Türk tarihine baktığımız zaman hiçbir yenilik bir anda oluşmamaktadır. Yapılan her yenilik geçmişten gelen kalıntılarla ortaya çıkmaktadır. Tarihimize baktığımızda Türk Tarihi geçmiş ile gelecek arasında köprü görevi görmektedir. Eski bir rejim yeni oluşacak olan rejimin sebebi niteliğindedir. Kısaca devrimler bir anda oluşmamaktadır ve her devrimin bir geçmişi vardır.

Devrimlerin ortaya koyulabilmesi için insan büyük bir etkendir ve insan aracılığı ile yapılan devrimler akıl ve mantık yolu ile oluşmaktadır. Devrimler yalnızca akıl yolu ile yapılmamaktadır. Düşünme ve anlatım aracı olarak dilin etkisi büyüktür. Amaca bağlı olarak bilgi edinmek ya da gereksinim duyulan bilgiye yöntemsel araçlarla ulaşmak elbette bir insan özelliğidir fakat dil olmadan o amaç tamamlanamamakla beraber yöntemleri dizgesel bir duruma getirmek olanaksızdır.[5]

Türk devrimleri devlet üzerinde büyük bir etkiye sahiptir. Yapılan devrimler devletin ve milletin yaşayışını ve düzenini değiştirmekte ve olumlu olumsuz etkiler yaratmaktadır. Türk devrimleri sadece yönetim alanında yapılan değişiklikler değildir ekonomi, hukuk, temel hak

[5] Erkan ŞENŞEKERCİ, Hayrettin ŞAHİN, Mine ERSEVİNÇ, Yılmaz GÜLCAN, **Atatürk İlkeleri Ve Devrim Tarihi**, Bursa, Uludağ Üniversitesi Basımevi, 2013, s.10.

ve özgürlükler, sağlık, eğitim, bilim, kültür, sanat alanlarında da devrimler ortaya koyulmaktadır. Türk devrimleri gerçekleştirilirken ulus kavramı ile hareket etmekte ve yapılan devrimler sırasında ulusal bağımsızlığı korumak amaçlanmıştır.

Türk devrimleri Türkiye ve Türk ulusu için büyük önem taşımaktadır. Mustafa Kemal Atatürk Türk ulusu için önemli düzenlemeler gerçekleştirmiştir ve Ulu Önder'imizin yapmış olduğu devrimlere genel olarak Atatürk Devrimleri denilmektedir. Bu devrimlerin amacı Türk milletini çağdaş düzeye çıkartarak bağımsız bir Türk devleti haline getirmektir. Mustafa Kemal Atatürk'ün devrim yaparken uyguladığı rejim diğer devlet rejimlerinden farklı olarak eşitsizliği, adaletsizliği, gelenekselliği ortadan kaldırmayı ve sınıf sistemine dayanmayan devrimler ortaya koymayı amaç edinmiştir. Suna Kilinin de belirttiği gibi hem çağdaşlaşmayı hem de kalkınmayı öngören Atatürk devrim modelinin özünde bağımsız bir ulusal devlet, çağdaş kalkınmış bir toplum ve toplum içinde özgür bir insan yatmaktadır. Atatürk devrim atılımları bu amaca yöneliktir.[6]

Türk toplumunu çağdaş uygarlık yörüngesine oturtma gibi büyük bir işin iki yanı vardır: Birinci yan, gelenekçilik tutumunu yok etme işidir. İkinci yan ise, onların yerine bu yörüngeye uygun kuralları, örgütleri yerleştirmek, toplumun yeni kuşaklarını bu yörüngenin gereklerine göre yetiştirecek gelenekle çağ arasındaki geçiş köprüsünü kurmaktır. Bu açıdan cumhuriyet dönemi devrimlerin toplamı, bir yeni yöneliş devrimidir.[7]

Türk devrimlerinin temel kavramları devrimin temel taşını oluşturmaktadır. Bu kavramlar birbirine oldukça benzemektedir ve dolayısıyla karıştırılmaktadır. Fakat her biri birbirinden farklıdır ve Türk devrimi için büyük önem taşımaktadır. Bu altı temel kavramı şu şekilde açıklamak mümkündür.

İnkılâp kavramı, köken olarak Arapça 'kalp' kelimesinden türeyen inkılâp terimi değişme, bir halden başka bir hale dönme, devrim anlamlarına gelir. Kelimenin çoğulu ise; 'inkılabat' da başka hale dönmeler, değişmeler anlamına gelmektedir.[8] İnkılâp, devlet eliyle milletin içtimai hayatının ve müesseselerinin makul ve ölçülü metotlar ile köklü bir surette yenileştirilmesi demektir. Bu kelime yakın yıllara kadar ihtilal terimi yerine kullanılmıştır.[9]Türk devrim tarihinin önemli kavramlarından olan inkılâp kelimesi mevcut düzenin değiştirilerek yeni bir düzen oluşturulması anlamına gelmektedir.

İhtilal kavramı, köken olarak Arapça 'halel' kelimesinden gelen ihtilal terimi bozukluk, bozulma, düzensizlik, karışıklık anlamlarına gelmektedir. Kelimenin çoğulu ise; ihtilalat olarak bilinmektedir.[10]Devlet düzeni için zora ve şiddete başvurulmaktadır ve bunun sonucunda kargaşa ve düzensizlik belirmektedir. İnkılâp kavramından farklı olup ikinci safhasını oluşturmaktadır.

---

[6] Suna Kili, **Atatürk Devrimi; Bir Çağdaşlaşma Modeli**, Ankara, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, 1981, s.118.
[7] Niyazi Berkes, **Türkiye'de Çağdaşlaşma**, İstanbul, Yapı Kredi Yayınları, 2015, s.522.
[8] Ferit Develioğlu, **Osmanlıca-Türkçe Ansiklopedik Lügat**, Ankara, Aydın Kitabevi Yayınları,1993, s.439.
[9]**Türk Hukuk Lügati**, Ankara, Türk Hukuk Kurumu, 1991, s.161.
[10] Ferit Develioğlu, a.g.e, s.419.

Devrim kavramı, inkılâp kelimesinin Türkçesi gibi değerlendirilmektedir. İnkılâp, kurumsal ve hukuksal alanda yapı değişikliğini ifade ederken, devrim ise hem toplumsal ve ekonomik düzeninin hem debuna bağlı olarak düşünüş ve yaşayışın hızlı ve derinlemesine değişimini anlatmaktadır.[11]

Islahat kavramı, Arapça sulh yani sa-la-ha kökünden gelmektedir. Islah etmek, bozulan bir şeyi düzeltmek, yenilemek anlamına gelmektedir. Türk devrim tarihi açısından önemli olan bu kavram devlette nizamı sağlamaya yöneliktir. Islah çalışmaları yani; düzeltme çalışmaları yapıldığı zaman kurumların düzeni bozulmadan ve bütününe dokunmadan hareket edilmektedir.

Tekâmül (evrim) kavramı, Arapça kemal yani ka-me-le kökünden gelmektedir. Çoğul anlamı ise; 'tekâmül at 'tır. Kemal bulma, olgunlaşma anlamlarına gelir. Fransızca evolution olarak ifade edilir. Çoğul anlam olarak; olgunlaşmalar, evrimler, tekâmüller olarak bilinmektedir.[12]

Çağdaşlaşma kavramı, Bir toplumun gelişmesine ve ilerlemesine engel olan tüm geleneksellikler kaldırıldığı, insanların nesnel anlamda üretken bir yapıya geçtiği, fertlerin hayatını akıl ve mantık yolu üzerine inşa ettiği, bireylerin hak ve özgürlüklerinin olduğu ve bağımsız yaşadıkları bir toplum akla gelmektedir. Mustafa Kemal Atatürk'ün inşa ettiği Türk devrimi anlayışı bu kavramlar üzerinde oluşturulmuştur ve ulusal egemenlik, tam bağımsızlık ve ulus kavramları ile çağdaşlaşma yolunda ilerlemiştir.

Batılılaşma kavramı, Çağdaşlaşmayı ifade eden bir kavram olmakla beraber batı denildiği zaman birçok kültür ve ulusun bir arada bulunduğu ortam akla gelmektedir ve bu çoklu ortam gelişmiş bir uygar devletini canlandırmaktadır. Mustafa Kemal Atatürk'te devletini uygar ve çağdaş toplum düzeyine getirmeyi amaçlamıştır ve hedefi her zaman batı olmuştur.

1.3.Türk Devrim Modeli: Atatürkçülük

'Büyük davamız en medeni ve en müreffeh millet olarak varlığımızı yükseltmektir. Bu, yalnız kurumlarında değil düşüncelerinde de temelli bir inkılâp yapmış olan büyük Türk Milleti'nin dinamik idealidir. Bu ideali en kısa bir zamanda başarmak için, fikir ve hareketi beraber yürütmek mecburiyetindeyiz…'

Mustafa Kemal ATATÜRK

Atatürkçü düşünce sistemi birden ortaya çıkan bir sistem değildir. Osmanlı Devleti'nin 16. Yüzyıldan başlayarak içinde bulunduğu olumsuzluklar devlet adamlarını ve aydınları çözüm arayışına sürüklemiştir. Fakat çabaları sınırlı kaldığından dolayı inkılâp hareketine dönüşememiştir. Devlet içerisinde bulunan fertler arasında çıkan din farklılığı hasebiyle bağımsızlık kurma düşüncesi devleti daha zor duruma düşürmeyi başarmıştır. 19. Yüzyıl'ın ikinci yarısında devletin parçalanma durumuna gelmesi yeni fikir akımlarının ortaya çıkmasını sağlamıştır. Çözüm arayışları devleti daha zor duruma düşürmektedir ve bu yöntemler fertlerin ve devletin ihtiyaçlarına cevap vermemektedir.

[11] Atatürk ilkeleri ve devrim tarihi s.52.
[12] Ferit Develioğlu, a.g.e. , s.1064.

Bu sayede vatan sevgisi ile aşılanan Mustafa Kemal, devleti kurtarma amacı ile akıl ve mantığa dayalı çözümler aramaya başlamıştır. Osmanlı aydınları ve yöneticileri, askerlikten hukuka, yönetimden maliyeye çeşitli alanlarda yeni ve batılı kurumlar almaları ve kimi düzenlemeler yapmalarına rağmen işe çağın bilim felsefesini alarak ve buna uygun bir eğitim dizgesiyle zihniyet değişimini gerçekleştirerek başlayamadıkları için yapılanlar köklü bir değişim ve dönüşüme yol açmamıştır.[13]

Atatürkçülük, Türk ulusunun gereksinimleri ile gerçeklerinden ortaya çıkan, Türk ulusunun bugün ve gelecekte tam bağımsızlığa, huzur ve gönence sahip olması, devletin ulus egemenliği ilkesine dayandırılması, aklın ve bilimin yol göstericiliğinde Türk ulusal kültürünün çağdaş uygarlık düzeyinin üzerine çıkarılmasını amaçlayan; devlet yaşamına, düşünce yaşamına, ekonomik yaşama, toplumun temel kurumlarına ilişkin gerçekçi düşünce ve ilkeleri içeren tümden bir ulusal çağdaşlaşma, değişim ve dönüşüm modelidir.[14]

Büyük Türk inkılâbının ilk safhası olan Türk Millî Mücadelesinin ve ikinci safhası olan sosyal, ekonomik, siyasi, kültürel alanda devletimizin çağdaşlaşmasını ve yükselmesini sağlayacak inkılâplar ile yeni Türk Cumhuriyeti'nin dayandığı Cumhuriyetçilik, Milliyetçilik, İnkılâpçılık, Devletçilik, Laiklik ve Halkçılık ilkelerinin tümü Atatürkçü Düşünce Sistemi'ni oluşturmaktadır.[15]

Atatürkçü Düşünce Sistemi Mustafa Kemal Atatürk'ün önderliğinde gerçekleşmiştir ve Türk ulusunu en üst düzeye getirme amacı ile bilimsel ve akılcı nitelikte inkılâplar gerçekleştirmiştir. Atatürkçülük olarak ifade edilen bu sisteme Kemalizm de denilmektedir. Milli Mücadele zamanında Atatürkçülük tanımlanamazken Kemalizm; Mustafa Kemal taraflısı görüş olarak ifade edilirken, Kemalist ise Mustafa Kemal yanlısı olarak ifade edilmektedir. Atatürkçülük, Türk ulusunun ve devletinin ihtiyaçlarına binaen ortaya çıkan bir sistemdir.

Çağdaşlaşma İdeolojisi olarak ifade edilen sistem değişmez ve katı dogmalara dayanmayıp, akıl ve bilimden esinlenen faydacı, rasyonalist ve esnek bir düşünce sistemidir. Katı dogmatik ve totaliter ideolojilerden farklı olarak ulusal egemenliğe, insan haklarına dayalı bir yaşam biçimini oluşturur. Böylece kadın-erkek ayrımı yapmadan, toplumun tümünü insan olarak değerlendirmekte, onun özgürlüklerini ve egemenliklerini her alanda tanıyan demokrasiyi temel almaktadır.[16]

Atatürkçülük sisteminin ortaya çıkışına baktığımız zaman, Mustafa Kemal ideolojilere karşıydı. Ancak 1930'lu yıllarda bir yandan Faşizm bir yandan da Komünizm yükselmekteydi. Faşizm ve Komünizm gibi totaliter ideolojilere saplanmadıklarını dünyaya göstermelerinin önemi vardı. Bu sebeple seçkinler-elitler derhal ideoloji arayışına girmişlerdir ve o zamana kadar yapılanlara ideolojik bir içerik kazandırmaya çalışacaklardır. Kemalizm'de işte bu yıllarda bir ideoloji olarak ortaya çıkacaktır.[17]

---

[13] Ali Güler, 'Bir Çağdaşlaşma Modeli Olarak Atatürkçülük: Atatürk ve Atatürkçü Düşünce', Ankara, ATASE Başkanlığı, 2003, s.9.
[14] Ali Güler, a.g.e., s.1.
[15] Esin Dayı, 'Atatürkçü Düşünce Sistemi ve Nitelikleri', Atatürk Dergisi, 3.3, 2003, s. 247.
[16] Sait Dinç, a.g.e., s.5.
[17] Süleyman İnan, 'Atatürkçülük (Kemalizm) ve İdeoloji', Ankara, Liberal Düşünce Dergisi, 2004, s.111.

Kadro Dergisi Atatürkçülük ideolojisinin ortaya çıkmasının en önemli sebebidir ve ideoloji bulmak amacı ile Kadro Hareketi meydana gelmiştir. 1932-1934 yılları arasında her sayısı ortalama 50 sayfa civarında olan ve 36 sayı olarak yayınlanan aylık fikir dergisi Kadronun kurucuları Şevket Süreyya Aydemir, Vedat Nedim Tör, İsmail Hüsrev Tökin, Burhan Asaf Belge, Yakup Kadri Karaosmanoğlu ve Mehmet Şevki Yazman'dır. [18] Recep Peker, Kadro Dergisi'ne karşı tepki göstermektedir bunun yanı sıra İş Bankası Grubu ve iktidarın Kadro 'ya ihtiyaç duymaması Kadro Dergisi'nin kapanmasına sebep olmuştur. Mustafa Kemal Atatürk'ten gelen emir ile Yakup Kadri Karaosmanoğlu Tiran'a atanmıştır ve orada 'Zoraki Diplomat' adlı eserini oluşturmuştur. Yakup Kadri Karaosmanoğlu'nun Tiran'a gitmesi üzerine dergi kapanmıştır.

Kadro Dergisi Türk ideolojisi meydana getirerek diğer ideolojiler içine girmeyi engellemeye yönelik bir hareket meydana getirmiş olsa dahi bu süreç fazla uzun sürmemiştir. 1935 Ocak ayında 35-36 sayısını birlikte yayınlayarak kapanan Kadro, daha sonra etkisini bir hareket olarak göstermiş, bir yayın olarak bir daha çıkmamıştır.[19]Atatürkçü Düşünce Sistemi'ni ayakta tutan etmenler; vatan ve millet sevgisi, istiklal ve özgürlük, hâkimiyetin millete ait olması, milli tarih bilinci, milli dil, çağdaş uygarlık düzeyine çıkma amacı, akılcılık ve bilimsellik, Türk milletinin birbirine olan inanç ve güveni, milli birlik-beraberlik anlayışı ve gerçekçiliktir. Tolga Başak, Atatürkçü Düşünce Sistemi'nin dayanağı olan temel unsurların iki ayrı noktada karşımıza çıktığını ifade etmektedir. Bu unsurlardan ilki Atatürk İlkeleri'dir. Diğeri ise evrensel veya bütünleyici değerlerdir.[20] Atatürkçülük, tam bağımsızlığı, kayıtsız şartsız millet egemenliğini, yurtta sulh cihanda sulh yaşatmayı amaçlayarak oluşmuştur ve bu temel kavramlar Atatürkçü Düşünce Sistemi'nin temel kavramlarını oluşturmaktadır.

Atatürkçülük bir diğer adı ile Kemalizm, Türk ulusunun refahı üzerine temeller atmıştır. Bir toplumda insan yürürlükteki yasalara göre her türlü siyasal haklara sahiptir; fakat o bireyin ekonomik, toplumsal sorunları çözüme bağlanamamışsa, o kişinin yasalarda gösterilen hakları ekonomik bir içeriğe, doymuşluğa kavuşturulamamışsa, daha açık bir deyişle o kişi yoksulluktan kurtulamamışsa, özgür insan değildir.[21]

Atatürkçü Düşünce Sistemi, Atatürkçülük, Kemalizm, Atatürk Yolu gibi terimler Türk İnkılâbının ideolojisini oluşturan eş anlamlı deyimlerdir. Atatürk'ün önderliğinde gerçekleştirilen Türk Devrimi, tarihi ve sosyolojik gelişmelerin bir sonucudur. Devrime temel teşkil eden prensipler Mustafa Kemal'e göre, yaşanmış hayattan alınmış ve Türk ulusunun iradesi ile oluşturulmuş sosyal bir gerçekliktir. Atatürk'ün yaşamı boyunca düşünüp yazdığı ve uygulamalarıyla hayata geçirdiği prensipler kümesi 'Atatürk İlkeleri' olarak adlandırılmıştır.[22]

---

[18] Fatih Demirci, 'Kadro Hareketi ve Kadrocular', Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 15.15, 2015, s.36.
[19] Fatih Demirci, a.g.e., s.50.
[20] Tolga Başak, 'Bir Düşünce Sistemi Olarak Atatürkçülük/ Kemalizm', Atatürk Dergisi, 3.3, 2003, s.227.
[21] Sait Dinç, a.g.e., s.6.
[22] Mehmet Kayıran, Mustafa Yahya Metin Taş, 'Atatürkçü Düşünce Sistemi: Atatürkçülük (Kemalizm)', Ankara Üniversitesi Türk İnkılâp Tarihi Enstitüsü Atatürk Yolu Dergisi, 51, 2013, s.580.

Türk devrim modeli Atatürkçülük 'tür ve Mustafa Kemal Atatürk, Türk ulusu için gerçekleştirmiş olduğu devrimleri bu ideoloji üzerine oluşturmuştur. Emperyalizm ve sömürgeciliğe karşı oluşturulan bir sistemdir. Türk ulusunun huzur ve refahını sağlayarak, yurdunu Batı yolunda ilerleterek, çağdaş uygarlık düzeyine getirmeyi amaçlayarak çalışmalarını gerçekleştirmiştir ve Mustafa Kemal Atatürk'ün yapmış olduğu reformların hepsine Atatürk Devrimleri denilmektedir. Türkiye Cumhuriyeti'ni sonsuza kadar yükseltme ve yaşatma amacı gütmektedir. Atatürkçülük geçmişte olduğu gibi gelecek ve bugünümüzde de Türk milletinin pusulası ve yol haritasıdır.

Ulusal modernleşme ideolojisi olan Atatürkçülük 'ten bahsederken Faşizm, Nazizm, Meiji rejimlerinden bahsetmek gerekmektedir. Atatürkçülük, milliyetçiliğin yanı sıra laiklik, devletçilik, ulusal egemenlik ilkelerine dayanmaktadır. İdeolojinin temelini akıl, mantık, deney, gerçekçilik, faydacılık oluşturmaktadır. Kalıplaşmış düşünceye karşı olarak, yenilikçi ve çeşitliliğe açık bir yapısı vardır. Atatürk, Auguste Comte'nin düşüncelerinden ve fikir babası olan Ziya Gökalp'tan yararlanmaktadır.

Faşizm rejimine baktığımız zaman, 1. Dünya Savaşı'ndan sonra Almanya, İngiltere İtalya'ya verdikleri vaatleri yerine getirmemiştir ve bunun sonucunda devlet içerisinde iç sarsılmalar yaşanmıştır. Ekonominin bozulması, devlet içerisinde farklı ideolojilerin oluşması ve işsizliğin artması gibi sebepler sonucunda Mussolini adında Faşizmi destekleyen bir lider ortaya çıkmıştır. Devlet içerisinde oluşan Savaş Demetleri Grubu, Kara Gömlekliler Grubu hızla gelişmeye başlamıştır. 1922 yılında başkan olarak seçilen Mussolini seçim sistemini değiştirmiştir ve Faşizm desteklenerek ayak uydurmayanlar özel mahkemelerce idam ettirilmiştir. Krala karşı bir yapı oluşturmuştur, parlamentoyu umursamamıştır ve devlet artık polis devleti haline gelmiştir. Totaliter-otoriter bir sistemdir.

Nazizm rejimi ise; her şey Alman ırkı içindedir anlayışı mevcuttur. İtalya'da kurulan Faşizm akımından etkilenerek ortaya çıkmıştır. Alman ırkı içinde beyaz ırkın üstünlüğü vardır. Devlet içerisinde Nazi Partisi giderek yükselmeye başlamıştır ve ırkçı bir siyaset izleyen Hücum Kıtaları, Esesler gibi gruplar meydana gelmeye başlamıştır. 1929 ekonomik krizin yaşanmasının ardından sayıları giderek artmıştır. Naziler, ırkçı bir yapı oluşturmuşlardır. Hayat Sahası Politikasını uygulamanın yanı sıra; bir millet, bir devlet, bir lider sloganını kullanmışlardır. Buradan anlaşılacağı üzere halk bir liderin etrafında toplanmaktadır. Nazizm rejiminde de Faşizm de olduğu gibi totaliter-otoriter bir yapı mevcuttur.

Sonuç olarak Atatürkçülük; halkın refahını düşünen, baskıcı olmayan ve demokratik yapıya sahip olan bir rejimdir. Diğer rejimlerden farklı bir yapısı vardır ve bu düşünce sisteminde devlet şekli cumhuriyet, yönetim biçimi ise demokrasidir. Sınıf ayrımı olmadan çağdaş uygarlık düzeyine çıkma hedefi vardır. Halk ırk, din, dil ayrımı yapılmadan eşit haklara sahiptir. Mustafa Kemal Atatürk'ün asıl amacı da budur. Devleti ayırmadan, eşit şekilde yöneterek en üst seviyeye getirmektir. Yapılacak olan devrimlerin temelini Atatürkçülük ideolojisi oluşturmaktadır ve Türk Devrim Modeli olarak ifade edilmektedir.

İKİNCİ BÖLÜM

MUSTAFA KEMAL ATATÜRK VE TBMM'NİN AÇILMASI

2.1.Mustafa Kemal Atatürk'ün Hayatına Genel Bir Bakış

Kurtuluş Savaşımızın önderi ve Türkiye Cumhuriyeti'nin kurucusu Mustafa Kemal, 1881'de Selanik'te Ahmet Subaşı Mahallesi'ndeki evde doğdu. Babası Selanik İlkokulu öğretmenlerinden Kırmızı Hafız sanıyla anılan Ahmet Efendi'nin oğlu Ali Rıza Efendi, annesi Sarı güllü Hacı Sofu ailesinden Feyzullah Ağa'nın kızı Zübeyde Hanım'dır. [23]

Mustafa, anne ve babasının desteği ile ilk olarak mahalle mektebine daha sonra Şemsi Efendi Okuluna başlamıştır. Şemsi Efendi Okulu'na devam ederken Ali Rıza Efendi ölmüştür. Zübeyde Hanım Mustafa'nın öğrenimine devam etmesini istediğinden dolayı kız kardeşinin yanına geldi ve Selanik Mülkiye Rüştiyesine devam eden Mustafa, annesinden gizli olarak Selanik Askeri Rüştiyesinin sınavlarına girdi ve sınavı kazandı. Okulun matematik öğretmeni Yüzbaşı Mustafa Efendi ondaki farklılığı görerek Kemal adını verdi. Mustafa Kemal, Selanik Askeri Rüştiyesini bitirdikten sonra Manastır Askeri İdadisine girdi. Bu dönemde meydana gelen Fransız İhtilali'nin etkisi ile yayılan milliyetçilik düşüncesi Mustafa Kemal'in demokrasi, milliyetçilik, özgürlük, eşitlik kelimeleri ile tanışmasına vesile oldu ve 1899 yılında Manastır Askeri İdadisini bitiren Mustafa Kemal, Harp Okulu'na girdi. Harp Okulu'nun ardından Harp Akademisi'ne başladı.

Siyasi konular ile yakından ilgilenmeye başlayan Mustafa Kemal, anılarından birini şöyle anlatmaktadır: 'Her zamanki gibi derslere iyi çalışıyordum. Bunun dışında bende ve bazı arkadaşlarda yeni fikirler oluşmaya başladı. Memleketin yönetiminde ve siyasetinde fenalıklar olduğunu keşfetmeye başladık. Binlerce kişiden ibaret olan Harbiye öğrencisine bu keşfimizi anlatmak hevesine düştük. Öğrenciler arasında okunmak üzere okulda el yazısıyla bir gazete çıkarmaya başladık. Sınıf içinde küçük teşkilatımız vardı. Gazetenin yazılarını genellikle ben yazıyordum.'[24] Mustafa Kemal, 11 Ocak 1905 tarihinde Harp Akademisini kurmay yüzbaşı olarak bitirdi.

Mustafa Kemal, yetenekli bir komutan olarak bilinmektedir. Trablusgarp'ta, Balkanlarda, Çanakkale'de, Kafkaslarda, Filistin'de ve Anadolu'da yapmış olduğu görevler sonucunda başarı ve ün elde etmiştir. Gerçekleştirmiş olduğu başarılar sonucunda askeri yaşamını olumlu etkilemiştir. Siyasi yaşamına Harp okulunda başlamıştır ve bunun ardından Harp Akademisini kurmay yüzbaşı olarak bitirerek Şam'daki V. Ordu'ya atanmıştır. Şam'da Vatan ve Hürriyet Cemiyeti'ni kurdu ve tarih sahnesinde çalışmalarına devam etti. İttihat ve Terakki Cemiyeti'ne katılarak cemiyetin Makedonya'da örgütlenmesi için çalışmalar sürdürdü. Mustafa Kemal, ordunun siyasete karışmasını engellemek amacıyla cemiyetten ayrıldı ve yaşamı boyunca milletini çağdaş uygarlık düzeyine ulaştırmak amacıyla çalışmalarda bulunmuştur.

2.2.Türkiye Büyük Millet Meclisinin Açılması

Mustafa Kemal Atatürk, IX Ordu Müfettişi olarak görev aldıktan sonra ulusal direnişin başlamasının ardından kongreler dönemi başlamıştır. Samsun'da, Havza'da, Amasya'da, Erzurum'da, Balıkesir'de, Alaşehir'de, Sivas'ta faaliyetlerde bulunmuştur. İstanbul İtilaf

[23] Kemal KARA, **Türkiye Cumhuriyeti İnkılâp Tarihi ve Atatürkçülük**, İstanbul, Önde Yayıncılık, 2010, s. 71.
[24] Kemal KARA, a.g.e., s.74.

devletleri tarafından işgal edilmek istendiğinden dolayı sorunlar yaşanmıştır ve bu sebeple birçok yerde çalışmalar yapılmıştır. Mustafa Kemal, bu görüşmeleri ve kongreleri gizli yaptığından dolayı devlet içerisinde tepki almıştır ve Osmanlı Devleti bu dönemde güçsüz olduğundan dolayı İtilaf devletlerine bağımlı halde bulunmaktadır.

İtilaf devletleri, Osmanlı Devleti'ne karşı izledikleri gerilim politikasını gittikçe arttırmış, Millî Mücadele yanlısı aydınlar hakkında sıkı takibat yaptıkları gibi 9 Mart tarihinde de Türk Ocağı'nı basmışlardır. 16 Mart 1920 günü İtilaf askerleri, İstanbul'a çıkarma yaparak resmi binaları, askeri kışlaları ve meclisi işgal etmiştir. İtilaf devletleri, işgalin ardından yayınladıkları bildiride, işgalin geçici, amaçlarının ise padişahın otoritesini kırmak değil, aksine bütün Osmanlı topraklarında nüfuzunu kuvvetlendirmek olduğunu ileri sürmüşlerdir. Ayrıca İstanbul'u Türklerden almak gibi bir isteklerinin olmadığını, şayet Anadolu'da genel bir karışıklık çıkarsa bu kararlarının değişebileceğini ifade etmişlerdir.[25]

İstanbul'un işgal edilmesinin sonunda; işgal nedeniyle İstanbul'da bulunan birçok kişi Anadolu'ya geçerek Millî Mücadele'ye katılmıştır. Millî Mücadele'ye güven ve destek artmıştır. Padişah ve İstanbul hükümeti, İtilaf devletlerinin denetimine girmiştir. Salih Paşa yönetiminin yerine Damat Ferit Paşa hükümeti denetimi ele almıştır. Meclis-i Mebusan'ın tarihe karışması Ankara'da TBMM'nin açılmasına zemin hazırlamıştır.

Meclis Binası olarak İttihat ve Terakki Kulübü olarak yapılmış olan çatısı yeni örtülen bir bina hazırlanmıştı. Milletvekillerinin oturmaları için okullardan sıralar getirilmiş, aydınlanma için büyük bir lüks lambası asılmış, ısınma işlemi de büyük bir soba ile ayarlanmıştır. Bu mütevazı dekor içinde yurdu düşmanlardan kurtarmaya kararlı insanlar bir araya gelmişlerdi. Gelenlerin dünya görüşleri, siyasî düşünceleri, kültür tabanları farklıydı. Bu insanların ortak düşünceleri, vatanı işgalden kurtarmak, devletin bağımsızlığını sağlamak noktasında birleşiyordu. Meclis Mustafa Kemal'in öngördüğü dinî ve millî törenler yapılarak, en yaşlı milletvekili, emekli Maarif Müdürü Şerif Bey'in hitabesi ile 23 Nisan 1920 Cuma günü, öğleden sonra saat 14.45'te açıldı. Sinop milletvekili Şerif Bey özetle: "İstanbul'un yabancılar tarafından işgal edildiğini, hilafet makamını ve hükümet merkezisinin istiklalini kaybettiğini, bu durumu kabul etmenin köleliğe yol açacağını, ancak ezelden beri hür yaşamış olan Türk milletinin esir olarak yaşamayı şiddetle reddettiğini, bundan dolayı meclisi topladığını ve kendi kendisini yönetmeye başladığını belirterek Büyük Millet Meclisi'ni açıyoruz." İfadesiyle meclis çalışması başlatılmıştır. [26] Daha sonraki günlerde meclisin adı Türkiye Büyük Millet Meclisi, hükümetin adı Türkiye Büyük Millet Meclisi Hükümeti olarak belirtilmiştir.

Türkiye Büyük Millet Meclisi açıldıktan sonra seçim ile başkanlığa Mustafa Kemal Atatürk getirildi. İkinci başkanlığa Celalettin Arif Bey, başkan vekilliğine de Mevlevi Abdulhalim Çelebi seçilmiştir. Meclisin 25 Nisan toplantısında, Mustafa Kemal'in önerdiği gibi, yürütme yetkisini kendisi kullanacak olan Meclisin bu yetkiyi nasıl kullanacağı ele alındı. Bunu tespit etmek kanunlaştırmak üzere, 15 kişilik kanun teklif etme komisyonu oluşturuldu. Yasa

[25] Orhan DOĞAN, **Atatürk İlkeleri ve İnkılâpları Tarihi**, Konya, Çizgi Kitabevi Yayınları, 2015, s.155-156.
[26] Abdurahman ÇAYCI, **Gazi Mustafa Kemal ATATÜRK Milli Bağımsızlık ve Çağdaşlaşma Önderi**, Ankara, Atatürk Araştırma Merkezi, 2002, s. 87.

tasarısının Meclisçe kabulüne kadar 6 kişilik geçici bir yürütme kurulu seçilmesi belirlendi. Bu 6 kişilik heyete Genel Kurmay başkanlığına getirilen İsmet İNÖNÜ Bey'in katılması Meclisçe uygun görüldü. Böylece Mustafa Kemal'in başkanlığında 7 kişilik bir geçici hükümet göreve başladı.[27] Hükümet, bir meclis hükümetidir. Güçler birliği prensibi ile çalışılmıştır. Yasama, yürütme ve yargı yetkisi meclise aittir. Bu sebeple meclis başkanı hükümetinde başkanıdır.

Türkiye Büyük Millet Meclisi'nin açılmasının ardından içte ve dışta birçok problem ortaya çıkmıştır. İstanbul Hükümeti ve İtilaf Devletleri çıkan ayaklanmaları daha da kışkırtmıştır. Ayaklanmaların meydana gelmesi huzursuzlukların yaşanmasına, toplum birbirine düşürülerek kardeşkanlarının dökülmesine, milli kuvvetlerin isyancılarla uğraşmak zorunda kalmasına, ülkenin maddi ve manevi zorluklarla karşılaşmasına sebep olmuştur. TBMM, bu ayaklanmalar karşısında devlet içerisinde huzursuzluğun artmasını engellemeye çalışmıştır. İsyanlar; İstanbul hükümeti tarafından çıkarılan, azınlıklar tarafından çıkarılan, İstanbul

hükümeti ve İtilaf devletleri iş birliğince çıkarılan, Güneydoğu Anadolu ve Doğu Anadolu tarafından çıkarılan, Millî Mücadele yanlısı olup sonradan isyan edenler olmak üzere beş gruba ayrılmaktadır. TBMM, isyanlar karşısında otoriteyi sağlayabilmek amacıyla tedbirler almıştır ve bu amaçla Hıyanet-i Vataniye Kanunu'nu çıkartarak, İstiklal Mahkemesinin kurulması, Anadolu Ajansı'nın kurulması, Seyyar Jandarma Birlikleri ve Merkez Ordunun kurulması, Nasihat Heyetlerinin kurulması ve Damat Ferit'in vatan haini ilan edilmesi gibi faaliyetler gerçekleştirerek olumsuzlukları önlemeye çalışmıştır.

2.2.1.Türkiye Büyük Millet Meclisinin Nitelikleri

TBMM, ihtilalci bir meclistir. Mevcut düzeni değiştirmek amacıyla kurulmuştur. Yapısı gereği otoriter bir yapıda olsa dahi halkın isteklerine, alışkanlıklarına, yaşamlarına uygun hareket edilmiştir. Halkın her şekilde desteği alınmıştır. Egemenlik haklarını elinde tutan meclis, devlet içerisinde iktidar merkezi konumuna gelmiştir.

Demokratik yapıya önem vermektedir. Demokratik olarak seçimlerin yapılması ve halkın temsilcilerinin gönderilerek seçilmiş olması yönünde diğer meclislerden ayrılmaktadır. Meclis içinde her türlü görüş farklılıkları kabul edilmektedir. Bu durum meclisin özgür düşünebilen ve karar verebilen halka önem verdiğini ortaya koymaktadır. Meclis içerisinde partiler olmayıp Müdafaa-i Hukuk, Halk Zümresi gibi gruplar bulunmaktadır. Gruplar arasında görüş farklılıkları bulunmaktadır ve meclis bu olumsuzlukları demokratik ortam içerisinde çözüme kavuşturabilmeyi başarmıştır. Demokratik yapının olması halkın desteğinin artmasına sebep olmuştur. Farklı görüşler ortaya koyularak uzlaşmacı bir biçimde çözüm yolları bulunmaktadır. Bu durum meclisin ve devletin güçlü olduğunu ortaya koymaktadır. Aynı zamanda katılımcı bir yapıya sahiptir. Meslek, unvan gibi ayırt edici özelliklere önem verilmeyerek işçi, memur, çiftçi, hoca, öğretmen, subay, tüccar, hukukçu, sağlıkçı gibi toplumun her kesiminden temsilci bulunmaktadır.

TBMM, kurucu bir meclistir. Yeni bir devlet kurma yolunda adım atılmaktadır. Devlete ve meclise ait temel kurumlar kurulduğundan ötürü kurucu bir meclis olarak ifade edilmektedir.

[27] Abdurahman ÇAYCI, a.g.e. s. 88-89.

Meclis kendine özgü bir yapıda oluşmuştur ve diğer meclislerden farklı olarak kurumlarını kendilerine ait bir biçimde oluşturma yolunda ilerlemiştir. Meclis demokratik bir yapıda olmasına rağmen o dönemin şartlarına uymak amacıyla güçler birliği ilkesini uygulamak zorunda kalmıştır. Yasama, yürütme ve yargı tek bir merkezden yönetilmektedir. Merkeziyetçi bir yapı ortaya çıkmıştır. Egemenlik ulusa dayanmaktadır. Bu sebeple halka önem veren yapısı ile bilinerek milli bir meclis olarak ifade etmek doğru olacaktır. Milli değerlere önem verilmekte ve halkın değerleri ön planda tutulmaktadır.

Meclis kurulduğu zamanda o dönemin şartlarından dolayı yoksul bir meclistir ve ekonomik anlamda sıkıntılar yaşamıştır. 24 Nisan 1920 yılında ağnam vergisinin dört katına çıkarılmasını kabul ederek yoksullaşmıştır. Halkın egemenliğinin önemli olduğu bellidir ve egemenliği saltanattan alıp halka vermeyi amaçlamıştır. Eşitlik ilkesine önem vermekle beraber devletin bağımsızlığı çok önemlidir.

23 Nisan 1920 tarihinde açılan TBMM, bugünkü yapımızın temeli olarak bilinmektedir. Meclisin temel amacı halkın egemenliği ve demokratik parlamenter bir yapı oluşturmaktır. Meclisin açılışı olarak bilinen bu tarihte 23 Nisan Ulusal Egemenlik ve Çocuk Bayramı kutlanmaktadır. Atatürk, bugünü çocuklara armağan etmiştir ve uzun zaman boyunca coşku ile kutlanmaktadır. Mustafa Kemal Atatürk, ulusunu her zaman çağdaş uygarlık düzeyine getirmeyi ve milli bir kimlik kazandırmayı amaçlamıştır. Meclisimiz, fedakâr bir yapıya sahip olup, anayasalar oluşturarak düzeni kurmayı ve devam ettirmeyi amaçlamıştır. Mustafa Kemal Atatürk, sınıf ayrımını reddederek, herkesin eşit olduğu ve baskıcı bir yapının olmadığı uzlaşmacı bir devlet kurmayı başarmıştır.

Bu hükümet tarafından hazırlanan yine ilk ve oldukça kısa hükümet programının nitelikleri ise şöyle belirmiştir: "Ulusun ve yurdun tehlikede bulunduğu bir sırada kuramsal, karışık, uzun süren uygulamalara başvurulmayacaktır. Amaca ulaşmak için mücadele etmek temel ilkedir. Dış siyasette Ulusal Ant'ı gerçekleştirmek ve yurdu işgal eden devletlerin bu Ant'ı kabul etmelerini sağlamak zorunludur. Yapılacak barış antlaşmasının koşullarının belirlenmesi ve onayı Meclisin yetkisindedir. İç siyasette ulusal birliği ve dayanışmayı, düzeni korumak amaçtır. Askeri alanda Kuvayı Milliye'nin düzenli bir ordu haline getirilmesi gereklidir"[28] meclisin belirtmesinden de anlaşılacağı üzere dönem içinde yaşanan problemlerinde çözümlenmesi hususuna değinilmektedir. Devlet içerisinde iç dış problemler çözümlenmediği takdirde atılacak olan adımların gidişatı zorlaşacaktır. Bu sebeple sorunlar çözülerek, meclis amacına yönelik bir hale gelecektir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
TÜRKİYE CUMHURİYETİNİN KURULUŞU VE GELİŞMESİ

Cumhuriyet sözcüğü dilimize Arapça "cumhur" kelimesinden geçmiş olup; halk, ahali, büyük kalabalık anlamına gelir. Başka bir deyişle cumhuriyet, ulus egemenliğine dayanan bir devlet biçimidir. Bu devlet biçiminde temel ilke, devlet başkanı ile en üst yöneticilerin seçim yolu ile iş başına gelmesidir. Cumhuriyet kelimesinin Fransızca karşılığı "La Republique", İngilizce

[28] Erkan ŞENŞEKERCİ, Hayrettin ŞAHİN, Yılmaz GÜLCAN, Mine ERSEVİNÇ, a.g.e., s.96.

karşılığı "The Republic", Latince karşılığı ise "Res Republica" olup, kamuya ait olan, kamu malı anlamına gelir. Cumhuriyet kelimesi eski Yunan'da "Ta Koinonia" şeklinde, başlangıçta şehir hazinesi, kamu fonu anlamında kullanılırken, daha sonraları "ortak menfaat" anlamında kullanılmıştır. Tarihçiler cumhuriyet deyimini ilk kez, Etrüsk krallarının ülkeden çıkarılmasından sonra, Roma'da kurulan hükümet için kullanmışlardır. Kimi tarihçiler ise bu deyimi Eski Yunan şehir devletçikleri için de kullanmışlardır; fakat Yunan şehir devletlerinde halkın egemenliği ve fertlerin eşitliği tam olarak sağlanamadığından, tam bir cumhuriyet söz konusu değildir. Cumhuriyetin bir devlet şekli olarak oluşumunu sağlayanlar ise Romalılardır. Roma'da devlet karşısında ferde değer verilmiş ve halkın çoğunluğuna bazı siyasi haklar tanınmıştır. Ancak herkes bu haklardan eşit yararlanamamıştır.[29]

Osmanlı Devleti'nin yıkılmasının ardından Türkiye Cumhuriyeti'nin kurulması kararlaştırıldı fakat yeni bir devlet kurmak çokta kolay olmamıştır. 23 Nisan 1920 tarihinde açılan TBMM, yeni devletin kuruluş yılı olarak kabul edilebilir. Meclisin Cumhurbaşkanı Mustafa Kemal Atatürk, başbakanı ise İsmet İnönü olmuştur. Türk Devrimi Atatürkçülük devletin yeni rejimi olmuştur. Mustafa Kemal Atatürk yanlısı olanlar bu rejime destek vermiştir ve Türkiye Devleti'nin kurucusu Atatürk'ün amacı çağdaş, rasyonel düşünen, pozitif bilimlere önem veren, deney ve gözlem yapan, dogma fikirlerden uzak medeni bir Türk Devleti kurmayı amaçlamıştır. Çalışmalarını bu yönde gerçekleştirerek önemli faaliyetlerde bulunmuştur. Devletini geliştirmek adına önemli yurt gezilerinde bulunarak halkla ilişkilerde bulunup sohbet ederek sıkıntılarını öğrenme ve çözüm bulma yoluna gitmiştir. 29 Ekim 1923 yılında ilan edilen Cumhuriyet anlayışı ile demokrasi, eşitlik, adalet kavramları ön plana çıkmıştır ve artık devlet içinde yaşayan insanlara eşitlik, adalet ve özgürlük gibi özellikler verilemeye başlanmıştır. Cumhuriyet anlayışının ortaya çıkması ile din adamlarının halk üzerindeki etkileri kırılmıştır. Din üzerinden insanları kullanarak yönetmeye ve çıkarları doğrultusunda kullanmaya başlamışlardır. Fakat Cumhuriyet anlayışı ile bu durum söz konusu değildir.

İnsanların fikirlerine önem verilmeye başlanmıştır ve kendilerini yönetecek olan devlet adamını seçme hakları elde etmişlerdir. Atatürk'e göre Cumhuriyet Türk toplumuna uyan en güzel rejim olarak ifade edilmiştir. Bazı topluluklarda uygulanan demokrasi ve cumhuriyet anlayışı Türk toplumundaki gibi değildir. İran, Dominik, Yunan gibi devletlerde sözde cumhuriyet vardır. Herkesin görüşlerinin eşit şekilde alınmadığı, kimi insanların seçimlere dahi katılamadığı bilinmektedir. Kadınlar kesinlikle seçime katılmak gibi bir hakka sahip değildi. Fakat Türkiye Cumhuriyeti'nde Mustafa Kemal Atatürk, kadınlara da ne derece önem verdiğini göstermiştir ve seçme ve seçilme gibi önemli haklar vermiştir. Türkiye Cumhuriyeti sözde bir cumhuriyet değildir.

Yerli ve yabancı yazarlar, ATATÜRK'ÜN Cumhuriyet'in ilanından önce, cumhuriyete nerede ve ne zaman karar verdiği sorunu sık sık dile getirmişlerdir. Souvenirs du Gazi Mustafa Kemal Pasha adlı incelemesinin ön sözünde Jean Deny, "Mustafa Kemal acaba, saltanatın ve arkasından halifeliğin sona erişini ve cumhuriyet rejiminin kurulmasını her vakit düşünmüş

[29] Şakire, POLAT, Cumhuriyet Olgusunun Tarihsel Gelişimi, turkoloji.cu.edu.tr, s.97.

müdür?" sorusunu sorar. Aynı soru, Yakup Kadri Karaosmanoğlu'nun Ulus'ta yayımladığı bir makalesinin de konusu olmuştur: "Genç Harbiyeli Mustafa Kemal cumhuriyetçiliği kimden öğrenmiştir?" Türk devrim tarihi dersi hocalarından Prof. Dr. Mahmut Esat Bozkurt ATATÜRK'ÜN Cumhuriyet'i emanet ettiği Türk gençliğine, cumhuriyete kadar yol veren millet hakkaniyetçiliğinin gelişmelerinin gençliğe okutulması ve anlatılması gereği ile ATATÜRK'ÜN yaveri Mazhar Müfit Kansu'dan 31. 03. 1934 tarihli bir mektupla bu gelişmeleri sormaktadır. Gotthard Jaeschke, bu soruların sorulma nedenleri üzerinde durarak, Hıyaneti Vataniye Kanunu'nun TBMM'nin amacını belirten hükmü üzerinde durmaktadır. Kanun TBMM'nin esas hedefinin "hilafet ve saltanat makamı ile ülkeyi yabancı boyunduruğundan kurtarmak olduğunu" belirtmiştir. Esas amaç bu olduğuna göre, Cumhuriyet'in ilanında Ankara'da bulunanlar, İstiklal Mücadelesi'ne başından itibaren katılanlar için bile, Cumhuriyet'in ilanının ne kadar şaşırtıcı olduğunu belirtmektedir.[30]

Mustafa Kemal'in Millî Mücadele öncesinde söylediği bu sözler Gazi'de bu fikrin Kurtuluş Savaşı öncesinde oluştuğunu ortaya koymaktadır. Millî Mücadele Döneminde ise meydana gelen bazı gelişmeler ileride cumhuriyet rejiminin kurulacağına işaret etmekteydi, şöyle ki:

1. Amasya Genelgesi'nin, "Ulusun bağımsızlığını yine ulusun azim kararı kurtaracaktır."

2. Erzurum Kongresi'nin, "Ulusal güçleri etken; ulusal iradeyi egemen kılmak esastır." maddeleri ile

3. 23 Nisan 1920'de TBMM'nin açılmasıyla, meclisin millî iradenin tek temsilcisi haline getirilmesi ve millî egemenlik ilkesinin hayata geçirilmesi,

4. 1921 Anayasası'nda, Egemenliğin kayıtsız şartsız millete verilmesi gibi gelişmeler örtülü de olsa, ileride cumhuriyet rejimine geçileceğinin somut göstergeleriydi. Ayrıca Mustafa Kemal Erzurum'da 7/8 Temmuz 1919 gecesi sabaha karşı Mazhar Müfit'e: "Hükümet biçimi zamanı gelince cumhuriyet olacaktır." demiş ve gizli kalması kaydıyla anı defterine yazdırmıştır.[31]

Mustafa Kemal Atatürk; ayrıcalıkların olduğu, yenilikçi görüşlerin bulunmadığı, kadınların toplum içerisinde hor görüldüğü, tarikatların ön planda olduğu bir devlet yerine; ulusal bir modernleşme ideolojisi olan cumhuriyetle yönetilen bağımsız, kişisel hak ve özgürlüklerin ön planda olduğu, yeni fikirlere açık bir devlet yaşatmayı amaç edinmektedir. Ulu önder Mustafa Kemal Atatürk'ün gerçekleştirdiği cumhuriyet rejimi; sözde bir cumhuriyet değildir ve devrimlerin temel yapısını oluşturmaktadır. Devrimler de cumhuriyeti beslemektedir. Cumhuriyet denildiğinde yapısında demokraside bulunur. Fakat her demokrasi cumhuriyet, her cumhuriyette demokrasi değildir. Cumhuriyet'in olabilmesi için içinin demokrasi ile dolu olması gerekmektedir. Roma Devleti, Yunan Devleti, Dominik Cumhuriyeti, İran Cumhuriyeti gibi ülkelerde sözde cumhuriyet mevcut olup, Cumhuriyet rejiminin temel taşı olan seçim bu ülkelerde mevcut değildir. Bir görüş alınırken kadınların katılmadığı, sınıflandırmanın mevcut olduğu yerde Cumhuriyet rejiminden bahsetmek doğru değildir. Bu sebeple Türk ulusunun

[30] Hamza, EROĞLU, Atatürk ve Cumhuriyet, *Revue des études Islamiques; T. I* (1917): 119-136, s.1.
[31] Şakire, POLAT, a.g.e., s.105.

milli ideolojisi olan Atatürkçülük, Mustafa Kemal Atatürk'ün çağdaşlaşma metotlarından en önemlisidir.

1923'te Cumhuriyet'in ilan edilmesini kabullenemeyen bir kısım gericilerin düzenledikleri İzmir Suikastında, Şeyh Sait ve Menemen olaylarında eski mutlakî sisteme dönme amaçları vardır. Bu tarihe kadar sürekli birileri tarafından yönetilen halka; "Artık kul değil efendisiniz, kendi kendinizi yönetin, yöneticilerinizi siz tayin edin diyorsunuz." ve bunun karşısında; "Hayır biz sürüyüz, çobansız yol alamayız." diyen, bir kısım çevrelerce tepkiyle karşılanıyorsunuz. Halk için son derece yararlı olan böylesi gelişmeleri yeni savaştan çıkan bir halkın özümseyememesi son derece doğaldır. Şöyle ki: Cumhuriyet'in 1923'te ilan edildiği; Şeyh Sait Ayaklanmasının 1925'te; Menemen Olayının 1930'da çıktığı göz önüne alınırsa Cumhuriyet'in iki ile yedi yaşları arasında olduğu görülmektedir. Oysaki bir ülkede demokrasinin oturması için belli bir zaman dilimine, yıllara, yüzyıllara ihtiyaç vardır. Bu İngiltere'de ve Fransız İhtilali sonrasında Fransa'da da böyle olmuştur. Bu zaman dilimleri içerisinde halk, cumhuriyetin nimetlerini özümser, getirilerini kavrar, içerisine sindirir ve kendisinden sonraki kuşaklara bu sistemi aktarma eğilimi gösterirse, cumhuriyetin o toplumda oturduğundan benimsendiğinden söz edilebilir. Bunun yanında bir toplumun alışkanlıklarını değiştirmek, hele hele uzun süren savaşlar sonrasında okur-yazar oranı % 10'un altına düşmüş bir toplumda hiç de kolay değildir. İşte yukarıda bahsedilen rejimi değiştirme hareketlerinin nedeni Türkiye'de bu değişim sürecinin tamamlanamamasından kaynaklanmaktadır.[32]

Önderimiz, gençlik yıllarından beri Türkiye'yi modernleştirme amacında olup cevap veren tek rejimin Cumhuriyet rejimi olduğunu düşünmektedir. Cumhuriyet rejimi; Ulu önderimizin karakterine en uygun rejim olup, Türk milletinin tabiat ve adetlerine en uygun idari yapılanmadır. Ulu Önderimiz Mustafa Kemal Atatürk'ün bize sağlamış olduğu imkânları göz önünde bulundurarak Türkiye Cumhuriyeti'ni en üst düzeye getirmek için uğraşmalıyız. Türkiye Cumhuriyeti, zorlu süreçlerden geçen ve diğer batılı devletlerin gözünde büyük bir güç halinde olan güçlü bir devlettir. Türk ulusu milletine sahip çıkmalı ve devrimlerin üzerine devrimler koyarak karşı konulmaz bir imparatorluğa yükselmelidir. Bu da her Türk vatandaşına düşen kutsal bir görev olup, fertler Türk ulusu ve Türk Cumhuriyeti'ne sahip çıkmalıdır.

[32] Şakire, POLAT, a.g.e., 117.

SONUÇ

Osmanlı Devleti, 6 asırlık uzun bir zaman içerisinde içte ve dışta birçok sorun ve gelişmeler yaşamıştır. Kuruluştan yıkılışa kadar birçok toprağı kendi nüfuzu içine almıştır ve yıkılacağı zamanda bile birçok reform gerçekleştirmiştir. Osmanlı toplum yapısı yönetenler ve yönetilenler olarak iki gruba ayrılıp, halk devletin önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Osmanlı toplumunda sadece Müslüman ırk olmayıp, Hıristiyanların Ermenilerin ve daha birçok ırkın bulunduğu gayrimüslimlerde yer almaktadır. Osmanlı Devleti'nin içinde bulunan gayrimüslimler, devlet tarafından korunmuştur ve Müslümanlardan hiçbir fark gözetilmeden devlet içinde yer bulmuşlardır.

Osmanlı Devleti'nin iskân siyaseti hoşgörü politikasına dayanmaktadır. Hoşgörü politikası uygulanırken Müslüman ve gayrimüslim arasında dil, din ve ırk bakımından hiçbir ayrım yapılmamaktadır. Herkes kendi dinini özgürce yaşayabilmekte, herkes kendi dilini konuşabilmektedir. Devlet içte ve dışta birçok problemle karşı karşıya kalınca daha fazla mücadele edememiştir ve 16 Mart 1920 İstanbul'un işgal edilmesi ile resmen yıkılmıştır. Devletin yıkılması sonucunda Mustafa Kemal Atatürk zorlu yollardan geçerek, 23 Nisan 1920 yılında TBMM'yi kurmuştur. TBMM'nin kurulması, Türklerin Milli Mücadeleyi bırakmadıklarını göstermektedir ve devletin dirilişi sonucunda Mustafa Kemal Atatürk ulusunu çağdaş medeniyetler seviyesine getirmek amacıyla reform girişimlerinde bulunmuştur.

Cumhuriyetin 29 Ekim 1923 yılında ilan edilmesi beraberinde gelişmeleri meydana getirmiştir ve Cumhuriyete yakışır özgür, modern, yenilikçi bir Türk Devleti'nin olması amaçlanmıştır. Cumhuriyet demokrasi ile karıştırılmamalıdır ve seçimi ifade eder. Devlet yöneticisin seçimle başa gelmesi demektir. Her demokrasi cumhuriyet, hem cumhuriyette demokrasi anlamına gelmemektedir. Cumhuriyetin içinin demokrasi ile dolu olması gerekmektedir. Mustafa Kemal

Atatürk'ün kurmuş olduğu cumhuriyet rejimi ile beraber Türk milleti özgür düşünme hakkına sahip olmuştur ve çağdaş medeniyetler seviyesine ulaşmayı başarmıştır.

KAYNAKÇA

BAŞAK, Tolga, 'Bir Düşünce Sistemi Olarak Atatürkçülük/ Kemalizm', Atatürk Dergisi, 3,3, 2003.

BERKES, Niyazi, **Türkiye'de Çağdaşlaşma**, İstanbul, Yapı Kredi Yayınları, 2015.

DAYI, Esin, 'Atatürkçü Düşünce Sistemi ve Nitelikleri', Atatürk Dergisi, 3,3, 2003.

DEMİRCİ, Fatih, 'Kadro Hareketi ve Kadrocular', Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 15.15, 2015.

DEVELİOĞLU Ferit, **Osmanlıca-Türkçe Ansiklopedik Lügat**, Ankara, Aydın Kitabevi Yayınları,1993.

EROĞLU, Hamza, Atatürk ve Cumhuriyet, *Revue des études Islamiques; T. I* (1917): 119-136.

FIĞLALI, Ethem Ruhi, **Atatürk'ün Din ve Laiklik Anlayışı**, Ankara, Atatürk Araştırma Merkezi, 2012..

GÜLER, Ali, 'Bir Çağdaşlaşma Modeli Olarak Atatürkçülük: Atatürk ve Atatürkçü Düşünce', Ankara, ATASE Başkanlığı, 2003.

HAYTA, Necdet, ÜNAL, Uğur, **Osmanlı Devleti'nde Yenileşme Hareketleri: XVII. Yüzyıl Başlarından Yıkılışa Kadar**, Ankara, Gazi Kitabevi, 2005.

İNALCIK, Halil, 'Osmanlı Devleti'nin Kuruluşu', Türkler 9, 2002.

İNAN, Süleyman, 'Atatürkçülük (Kemalizm) ve İdeoloji', Ankara, Liberal Düşünce Dergisi, 2004.

KAPLAN, Mehmet, 'Mustafa Reşit Paşa ve Yeni Aydın Tipi: Mustafa Reşit Paşa ve Dönemi Semineri Bildiriler', Ankara, 1987.

KARPAT, Kemal, Türk Demokrasi Tarihi: Sosyal, Ekonomik, Kültürel Temeller, İstanbul, 1967.

KAYIRAN Mehmet, Mustafa Yahya Metin Taş, 'Atatürkçü Düşünce Sistemi: Atatürkçülük (Kemalizm)', Ankara Üniversitesi Türk İnkılâp Tarihi Enstitüsü Atatürk Yolu Dergisi, 51, 2013.

KİLİ Suna, **Atatürk Devrimi; Bir Çağdaşlaşma Modeli**, Ankara, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, 1981.

KOCAOĞLU, Bünyamin, "Atatürk Dönemi Laiklik Uygulamalarına Yönelik Bazı Toplumsal Tepkiler ." *Electronic Turkish Studies* 2,4 (2007).

POLAT, Şakire, Cumhuriyet Olgusunun Tarihsel Gelişimi, turkoloji.cu.edu.tr.

ŞENŞEKERCİ Erkan, ŞAHİN Hayrettin, ERSEVİNÇ Mine, GÜLCAN Yılmaz, **Atatürk İlkeleri Ve Devrim Tarihi**, Bursa, Uludağ Üniversitesi Basımevi, 2013.

TAYHANİ, İhsan, , Türkiye Cumhuriyeti'nin Temeli: Laiklik, Ankara Üniversitesi Türk İnkılâp Tarihi Enstitüsü Atatürk Yolu Dergisi S 43, Bahar 2009.

Türk Hukuk Lügati, Ankara, Türk Hukuk Kurumu, 1991.

OSMANLI DEVLETİNDE DIŞ BORÇLANMA VE DUYUN-U UMUMİYE İDARESİ

Zeynep ERGEN
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, zynpdrmz-tarih@outlook.com

ÖZET

Osmanlı Devleti kuruluşundan 16. Yüzyıla gelene kadar sürekli gelişme göstermiştir ve sınırlarını oldukça genişletmiştir. Fakat bu döneme geldikten sonra ilerleme kaydedememiş aksine gerilemeye başlamıştır. 16. yy'dan itibaren başlayan bütçe açıkları, kaybedilen savaşlar ve buna bağlı olarak gelirlerde büyük orandaki azalış devleti mali bunalımlara sürüklemiştir. Bu bunalım batılı devletlere verilen kapitülasyonlar ve devletin aleyhine işleyen ticari anlaşmalar ile giderek büyümüş bunun üzerine devlet erkânı birtakım tedbirler almaya çalışmıştır. Ancak ordu disiplininin bozulması, buna bağlı olarak fetihlerin durması, üst üste gelen yenilgiler, saray masraflarının bir türlü aşağıya çekilememesi, Anadolu ve Rumeli'de artan isyanların durumu, vergilerin yeterince toplanamaması, merkezle eyaletler arasında giderilemeyen sıkıntılar, sermaye birikiminin olmaması, Avrupalı Devletlerin ilerlemesi sonucunda siyasi, sosyal, ekonomik yönden sıkıntı içerisinde olan Osmanlı Devleti'nin batıyı takip edememesi gelişen Avrupa karşısında gerilemesine sebep olmuştur ve ekonomik anlamda zorluklar çektiği için gelişen emperyalist devletlerden borç almasını sağlamıştır. Bu durum Osmanlı Devleti'ni daha çok kaosa sürüklemiştir. Osmanlı Devleti'nin iç işlerine dâhil olmakla beraber parçalamayı düşünen devletler karşısında Osmanlı Devleti, ekonomisini güçlendirmek ve batılı devletlere yetişerek eski gücüne dönebilmek maksadıyla Duyun-u Umumiye adında bir idare kurmuştur. Bu bildiride Osmanlı Devleti'nin yaşamış olduğu sıkıntıları, bu sıkıntıların yanı sıra dış devletlerden alınan borçları, ardından iyileştirme amacı ile kurulmuş olan idare hakkında detaylı bilgi verilecektir.

Anahtar Kelimeler: Avrupalı Devletler, Dış Borç, Duyun-u Umumiye, Vergi.

ABSTRACT

The Ottoman State has shown continuous development from its foundation until the 16th century and has expanded its borders considerably. However, he could not progress after coming to this period and started to decline. The budget deficits beginning from the 16th century, the wars lost and the large decrease in the revenues accordingly led the state to financial crises. This crisis has grown with the capitulations given to the Western states and the commercial agreements that are working against the state, and upon this, the government has tried to take some measures. However, the disruption of the army discipline, the stopping of conquests, overlapping defeats, the failure of the palace to drop down, the situation of the uprisings in Anatolia and Rumelia, the inability to collect enough taxes, the problems that cannot be solved between the provinces and the provinces, the lack of capital accumulation, the progress of European states The inability of the Ottoman Empire to pursue the west by political, social and economic problems led to a decline in the face of the developing Europe and to borrow from the developing imperialist states because of its difficulties in the economic sense.

This situation led to the Ottoman Empire more chaos. In the face of the states that were involved in the internal affairs of the Ottoman Empire, the Ottoman Empire established an administration called Duyun-u Umumiye in order to strengthen its economy and to return to its old power by growing to the western states. In this paper, detailed information about the problems experienced by the Ottoman Empire, the debts taken from the external states as well as the administration established for the purpose of improvement will be given.

Key Words: European States, External Debt, Hearings, Tax.

GİRİŞ

Dış borçlanmaya detaylı bir şekilde girmeden önce Osmanlı Devleti'nin kuruluşuna bakmak gerekmektedir. XIII. yüzyılın ikinci yarısından sonra Moğolların istilası sonucunda Anadolu Selçuklu Devleti yıkılmıştır. Devletin yıkılması üzerine XIV. Yüzyılın başlarında yeni siyasi birlikler ortaya çıkmıştır. Osmanlı Beyliği bu siyasi birliklerden bir tanesidir. Osmanlı Beyliği Oğuz Boyunun Kayı aşiretine mensuptur. Devletin kurucusu Ertuğrul Gazi iken vefat etmesi üzerine yerine oğlu Osman Gazi geçmiştir. Devletin kuruluş yılı 1299 olarak bilinmektedir. Osman Gazi'nin bir bey durumuna gelmesi 1302'de Bizans'a yapmış olduğu Bapheus (Koyun hisar) Savaşı zaferi ile olmuştur. Bir imparatorluk ordusuna karşı kazanılan bu zafer, Osman'ı bölgede karizmatik bir bey durumuna getirmiştir. Pachymeres onun bu zaferle şöhretinin Paflagonya'ya (Kastamonu) bölgesine kadar yayıldığını ve gazilerin onun bayrağı altına koşuştuklarını kaydeder.[1] Osman Gazi'nin bu başarısı sonucunda devlet bağımsızlığını ilan etmiştir ve kuruluş yılı 1302 olarak kabul edilmiştir. Osman Gazi sonrasında tahta gelen padişahlar devleti büyük bir güç haline getirmiştir. Yapılan seferler ve fetihler sonucunda Osmanlı Devleti Asya, Avrupa ve Afrika'da olmak üzere üç kıtaya hâkim devlet konumuna gelmiştir. Osmanlı Devleti, yapmış olduğu fetihlerinde bütün dinleri hoşgörü ile karşılayarak, devlet içerisindeki Sünni-Gayri Sünni tebaaya eşit haklar tanımıştır. Devlet içinde tüm halk dini ayinlerini serbestçe yapabilme hakkına sahip olmuştur ve fethedilen yerlerde cami, kütüphane, medrese, çeşme kuran Osmanlı Devleti güçlü bir medeniyet haline gelmiştir.

Büyük bir güç olan Osmanlı Devleti XVI. Yy gelindiğinde içte ve dışta birçok problemle karşılaşmak zorunda kalmıştır. Avrupa Devletlerinin ortaya çıkması ve ilerlemesi Osmanlı Devleti'ni güç duruma düşürmüştür. Geleneksel olan Osmanlı üzerinde sömürge oluşturmaya başlamışlardır ve devletin elinde bulunan İpek ve Baharat yolları Avrupa Devletlerinin harekete geçmesini sağlamıştır. Avrupa'da pusulanın bulunması, yönlerin belirlenebilmesi denizcilik alanında ilerlemelerine sebep olmuştur ve karaya yakın bulunan donanmalar artık kendilerine güvenerek uzun süreli denize açılmaya başlamışlardır. Avrupa devletleri Osmanlı Devleti'nin gemilerinin okyanusa dayanıklı olmadığını bildiğinden gemi yapım çalışmalarında bulunmuşlardır ve gemilerde bulunan direk sayılarını arttırarak gemileri sağlam inşa etmişlerdir. Bu durum sonucunda savaş aletlerinin taşınması kolay olmuştur ve batılı devletlerin giderek ilkel aletler kullandığını, deniz savaşlarında iyi duruma geldiklerini göstermektedir.

[1] Halil İnalcık, 'Osmanlı Devleti'nin Kuruluşu', Türkler 9, 2002, s.73.

Osmanlı Devleti, Avrupa Devletleri karşısında güçsüz hale gelmiştir ve savaşlardaki başarısızlıkları bunun kanıtıdır. Rönesans ve reform hareketleri bunun yanı sıra Sanayi Devrimi (Demokrasi Devrimi), Endüstri Devrimi, Fransız İhtilali bunların beraberinde matbaanın bulunması Batıyı güçlendirmiştir ve Osmanlı üzerinde güç haline gelmiştir. Osmanlı Devleti, kendisinden güçlü durumda olan Avrupa'daki kalkınma girişimlerini takip edememiştir. Avrupalılar ise Coğrafi Keşiflerle yeni kıtalara gitmiş, Atlas Okyanusu, Büyük Okyanus, Hint Okyanusu, Afrika ve Amerika'ya sahip olmuşlardır. Artık Avrupa anayurdunda kapalı vaziyette kalmamış hem doğu hem de batıya doğru yayılmıştır. Dünyanın bu zamana kadar bilinmeyen kıtaları yerleri tanınmış, özellikle İspanyollar ve Portekizliler geniş ülkelere sahip olarak sömürge imparatorlukları kurmuşlardır. Akdeniz limanları eski önemini kaybederken, Atlas Okyanusu kıyılarındaki Lizbon, Londra gibi limanlar önem kazanmıştır.[2] Batı tarafından keşfedilen Ümit Burnu, Osmanlı Devleti'nin önemli ticaret merkezi olan İpek ve Baharat yollarının önemini kaybetmesine sebep olmuştur ve ticaret yön değiştirmeye başlamıştır. Ordu düzeni, ekonomik yapısı, eğitim yapısı bozulup güçsüz kalan Osmanlı Devleti XVII. Yüzyılda gerileme devrine girmiştir.

Osmanlı Devleti hızla toprak kaybetmeye başlamıştır ve sınırları giderek daralmıştır. Ekonomisi bozulan devletin nüfusu azalmıştır ve devletin eski gücü kalmamıştır. Bu durum devlet içerisinde toplumu da etkilemiştir ve kargaşalar yaşanmaya başlamıştır. XVIII. Yüzyıla gelindiğinde devlet kaybedilen toprakları geri almayı amaçlayarak sınırlarını tekrar genişletmeyi düşünse de imkânları bu duruma cevap vermemiştir. Devleti ayakta tutmayı istediklerinden dolayı batı ile ilişkilerini korumaya başlamışlardır. XIX. Yüzyılda ise; devlet Asya, Avrupa, Afrika kıtalarının merkezi durumunda olduğundan batılı devletlerin odak noktasıdır. Osmanlı Devleti'nin elinde bulunan önemli ticaret yolları ve stratejik konumu devletlerarasında rekabeti meydana getirmiştir. Devleti parçalayarak topraklarına katmak isteyen batılı devletleraralarındaki sorunlardan dolayı bu emellerine ulaşamamıştır. Osmanlı Devleti de bu kargaşalardan yararlanarak devleti ayakta tutmayı düşündüğünden askeri, sosyal, idari, ekonomi alanlarında ıslahatlara yoğunluk vermiştir. Yapılacak olan ıslahatlar devlet için önemli çalışmalar olsa dahi devletin eski gücünü kaybetmesi ıslahatların kalıcı olmasını engelleyecektir ve XX. Yüzyılda yapılacak olan savaşlar devleti çöküntüye uğratacaktır.

Osmanlı Devleti'nin zor durumda olduğu zamanlarda padişahlar, devlet adamlarından çözüm bulmaları için raporlar hazırlamalarını istemiştir. Devleti ancak yeni fikirlerin ve sorunların sebep olduğu kaynakların bulunması kurtaracaktır. XVII. Yüzyılda birçok devlet adamı devletin içine düştüğü durum hakkındaki görüş ve düşüncelerini ihtiva eden raporlar (layiha ve risaleler) sundular. Bunların en meşhuru Koçi Bey tarafından hazırlanan ve IV. Murad'a sunulan risaledir. Koçi Bey risalesinde genel olarak problemin kaynağını ahlaki planda görüyordu. Ona göre, tımarların ehline verilmemesi, devlet mansıplarının rüşvetle dağıtılması, kapıkulu mevcudunun aşırı atması, örf, adet ve kanunlara uyulmaması gibi gelişmeler devlet düzeninin bozulmasının temel sebepleri idi. Şayet bu konularda tedbir alınır ve hepsinden

[2] Necdet Hayta, Uğur Ünal, **Osmanlı Devleti'nde Yenileşme Hareketleri: XVII. Yüzyıl Başlarından Yıkılışa Kadar**, Ankara, Gazi Kitabevi, 2005, s. 4.

önemlisi Süleyman Han (Kanuni)zamanındaki kanunlar ve prensiplere dönülürse durum düzeltilebilirdi.[3] Devletin durumunun kötüye gitmesi devleti yeni yollar aramaya teşvik etmiştir. Böylelikle devlet XVIII. Yüzyılda batıyı tanıyarak ıslahat çalışmalarında bulunmuştur ve devleti ayakta tutmak amacı ile yeni yollar aramaya başlamıştır.

Tüm bu iç ve dış sebepler Osmanlı İmparatorluğu'nu 1854 yılında Kırım Savaşı'nda Batılı devletlerden ilk dış borcu almaya itmiştir. İlk dış borcu diğer bir dizi borçlar izlemiş ve Osmanlı Devleti'nin çöküş süreci hızlanmıştır. Ödenemeyen borçların akabinde yabancı devletler borçların kısa sürede ödenebilmesi adına kendi denetimleri altında olan Düyun-u Umumiye idaresini kurdurmuşlardır. Fakat bu idare Osmanlı'nın çöküş sürecini hızlandıran siyasi ve ekonomik yapının tarafında yer almış, bir nevi yıkım faaliyeti göstermiş ve sonuçta Osmanlı Devleti arkasında yüklü bir borç bırakarak tarih sahnesinden çekilmiştir. Osmanlı'nın Anadolu toprakları üzerinde kurulan Türkiye Cumhuriyeti ise üzerine devredilen borçların son taksitini ilk borcun alınmasından tam yüz yıl sonra 25 Mayıs 1954'te ödeyebilmiştir. Borçlanmaya karar veren bir ülke için yapılacak iki şey vardır, iç borçlanma veya dış borçlanma alternatifinden birini tercih etmek. İç borçlanma, mevcut kaynaklarda ek bir artışa yol açmaz. Bu nedenle ekonomiye ek bir kaynak sağlamak ve döviz cinsinden yeni ödeme imkânları yaratmak için dış borçlanma yoluna gidilir. Özellikle az gelişmiş ülkeler de gelir yetersizliği ve buna bağlı olarak tasarruflar çok düşüktür. Tasarruf yetersizliği nedeniyle yeni yatırımlar yapılaması ve sermaye birikimi zor olmaktadır. Bu sebeple dış borçlanmaya gitme zorunlu bir neden olarak ortaya çıkar.

BİRİNCİ BÖLÜM

1.1.Osmanlı Devleti'ni Dış Borçlanmaya İten Sebepler

Osmanlı Devleti'nin ekonomik yapısına baktığımız zaman, 16. Yüzyıla gelmeden önce mali ve ekonomik hiçlik yapısında değildi. Tımar Sitemi, tarım, loncalar Osmanlı ekonomisinde önemli bir yere sahipti. Fakat 16. Yüzyıla gelindiğinde muasır devletlerin Yeni Çağ döneminde giderek gelişmesi ve yeni ekonomik sistemleri bulmaları Osmanlı Devleti'nin gerilmesinde önemli bir faktör olarak bilinmektedir. Bunlardan en önemlileri Coğrafi Keşifler olup, bu keşifler sonucunda Ümit Burnu'nun bulunması ile Hint Deniz yolları önem kazanmaya başlamıştır ve Osmanlı Devleti'nin en önemli ticaret merkezi olan İpek ve Baharat Yolları önemini kaybetmiştir. İpek ve Baharat Yolları'nın önem kaybetmesi ve Avrupalı devletler tarafından ticaret yollarının değişmesi sonucunda denizlerde açılarak sömürgecilik faaliyetlerinde bulunmuşlardır. Bu sömürgecilik yarışında bulunan devletler İspanya, Portekiz, Hollanda, Fransa, İngiltere gibi devletlerdir. En etkili olan devlet İngiltere olup, önemli koloniler kurmuştur.

Muasır devletlerin bu denli gelişmesi karşısında Osmanlı Devleti zayıf duruma düşmüştür. Padişahlar ekonomik anlamda yaşanan sıkıntılardan dolayı ıslahat çalışmalarında bulunmuştur fakat bu durum devlet içinde isyanlarında ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Bir devleti ayakta tutan iki şey vardır bunlardan bir ekonomi, biri de içte olan birlik ve beraberliktir. Örnek vermek

[3] Mehmet Ali Ünal, **Osmanlı Müesseseleri Tarihi**, Isparta, Fakülte Kitabevi, 2013, s.137.

gerekirse II. Osman (Genç) devletini bu sıkıntılardan kurtarabilmek maksadıyla ıslahat çalışmalarında bulunmuştur. Yeniçeri ordusunun başkaldırması ile isyan hareketleri başlamıştır. İçte yaşanan bu problemler devletin daha fazla sıkıntı ile karşılaşmasına sebebiyet vermektedir. Avrupalı devletlerin giderek gelişmesi Coğrafi Keşiflerle beraber ortaya çıkan Merkantilizm anlayışı, Kapitülasyonların giderek artması ile beraber İngiltere, Fransa gibi devletlerin Osmanlı boğazlarında etkin olmaları Osmanlı Devleti'ni giderek zayıflatmıştır. Tüm bunlarla beraber pusulanın bulunması ile Avrupa'da cesur gemicilerin yetişmesi, daha fazla yerler keşfetmelerini sağlamıştır ve gemileri sağlamlaştırma çalışmaları Avrupa'nın hem savaşlarda daha başarılı olmalarını sağlamıştır hem de daha uzak yerleri de keşfetmelerini sağlamıştır. Osmanlı Devleti bu kötü gidişat karşısında ekonomik anlamda yıprandığı için dış borçlanma yoluna gitmiştir. Dış borçlanma Osmanlı Devleti'ni daha fazla bataklık içine sürüklemiştir ve devlet adeta bir çıkmazın içine girmiştir.

Savaş giderlerini dış borç ile sağlama düşüncesi, israfların giderek artması, bütçe açıklarının giderek artması gibi durumlarda devletin dış borçlanmaya yönelmesinin önemli sebepleri arasında yer almaktadır. Mali bunalımların meydana gelmesinde ekonomik zayıflığın yanı sıra devletin etkin şekilde vergileri toplayamaması da önemli bir rol oynamıştır. Sultan III. Ahmet Dönemi, mali anlamda gereksiz harcamaların yapıldığı yıllardır. Örneğin dönemin son 12 yılı lale yetiştirmek ve eğlencelerle ilgili harcamalarla geçirilirken, 1729 yılında İranlılarla savaşa girilerek, mali sıkıntılar artmış ve maaşlar bile ödenemez hale gelinmiştir. 1730 yılındaki Patrona Halil İsyanını ile tahttan indirilen III. Ahmet'in yerine II. Mahmut geçmiştir. Bu yıllarda kaybedilen savaşların etkisiyle ganimet geliri azalan Osmanlı hazinesi boşalmış ve mali krizler birbirini tetikler hale gelmiştir.

1.2.Dış Borçlanmada Umulan Ekonomik Faydalar

Osmanlı Devleti'nde ekonominin temelini tarım oluşturmaktaydı. Köy ve kasabalarda yaşayan halk tarım ve hayvancılıkla uğraşırdı. Osmanlı toprakları tarımsal üretime çok elverişliydi. Ülkede çok çeşitli tarım ürünleri yetiştiriliyordu. Göçebeler hayvancılıkla uğraşıyorlardı. Büyük hayvan sürülerine sahiptiler. Koyun, keçi, sığır ve at beslenen başlıca hayvanlardı. 8. yüzyıldan itibaren Osmanlı ekonomisindeki dengeler bozuldu. Devletin giderleri artarken, geliri azaldı. Tımar sistemi bozuldu, topraklar düzenli işlenmedi. Sanayileşen Avrupa ülkeleri ucuza ürettikleri malları Osmanlı pazarlarında satmaya başladı. Osmanlı Devleti'nin Avrupa devletlerine tanıdığı kapitülasyon hakları nedeniyle Osmanlı ülkesine sokulan ürünlerden çok düşük miktarlarda gümrük vergisi alınabildi. Osmanlı zanaatçılarının ürettiği ürünler Avrupa devletlerinin soktuğu ürünlerle rekabet edemedi. Osmanlı Devleti sanayileşemediği gibi, zanaat üretimi de çöktü. Osmanlı Devleti, sanayileşen Avrupa devletlerinin açık pazarı haline geldi. Türk ekonomisi azınlıkların ve yabancıların eline geçti. Osmanlı Devleti ekonomik olarak zayıflamayı durdurmak maksadıyla borçlanma yoluna gitmiştir ve bu şekilde düzelebileceğini umut etmiştir.

Dış Borçlanma ile umulan ekonomik faydalar şu şekildedir:[4]

[4] Nedim, Dikmen, Osmanlı Dış Borçlarının Ekonomik ve Siyasi Sonuçları, Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 2005, cilt 19, sayı 2, s.139.

1.Dış borçlanma yoluyla sağlanan kaynaklar tüketim ve yatırım harcamalarında artışa yol açar. Ülkenin yatırım yapma kapasitesini artırır. Yeni yatırımlar makroekonomik açıdan ekonomik büyüme ve gelişmeyi artırır.

2.Dış borçlanma, mevcut iç kaynaklara ek olarak yeni kaynaklar getirir. Böylece ülke kaynaklarının toplam miktarı artar.

3.Az gelişmiş ülkelerin en büyük sıkıntısı döviz darlığı içinde olmalarıdır. Özellikle döviz sıkıntısı çekilen ülkelerde dış ödeme güçlüklerinin açılması için dış borçlanma yoluna gidilir.

4.Dış borçlar alındıkları zaman ekonomiye reel bir kaynak salar. Fakat faiz ve anapara ödemeleri yapıldığı zaman da ülkeden bir kaynağın çıkması söz konusudur.

5.Dış ticaret açıkları az gelimi ülkeleri dış borçlanmaya iten en önemli nedenlerden biridir. İhracat ve ithalat arasındaki menfi fark dış borçlanma yoluyla kapatılır. Dış ticaret bilançosu sürekli açık veren ülkeler için dış borç yapmak kaçınılmaz bir sonuçtur.

6.Alınan kredilerin rasyonel ve bilinçli bir şekilde verimli alanlarda kullanılması gerekir. Bu yapılmadığı takdirde ekonomide eskisinden daha vahim sonuçlar ortaya çıkabilir.

7. 19. Yüzyıl da Osmanlı Devleti'nin dış borçlanma nedenleri hiç şüphesiz sanayileşme rüzgârına ters düşerek batı ülkelerine göre geri kalmış olması ve sermaye birikimi yetersizliği olarak özetlenebilir. Ancak dış borçlar imparatorluğun ekonomik ve siyasal olarak çöküşünü hazırlayan en önemli etkendir.

İKİNCİ BÖLÜM

2.1.Osmanlı Devleti'nin 1854-1874 Yılları Arasında Aldığı Dış Borçlar

2.1.1.1854 Borçlanması

Kırım Savaşı'nın giderlerini karşılamak amacı ile yapılan bu borçlanma Osmanlı Devleti'nin yaptığı ilk dış borç anlaşmasıdır. Sultan Abdülmecit'in, 4 Ağustos 1854 tarihli fermanı ile 3 milyon sterlinlik dış borçlanma yapılmıştır. Borç anlaşması Osmanlı Devleti ile Büyük Britanya arasında değil, Osmanlı Devleti ile Londra bankerlerinden Dent, Palmer and Company ve bunun Paris Şubesi, Goldsmith and Company arasında yapılmıştır. Anlaşmaya göre faiz haddi %6, itfa akdi %1 ve ihraç fiyatı %80 olarak belirlenmiştir. Bu borçlanmanın faiz ve anapara taksitleri için Mısır Hıdivliğinin cizye gelirleri karşılık gösterilmiştir.[5] Osmanlı İmparatorluğu, ilk dış borçlanmasını, Kırım Savaşı sırasında, savaş maliyetlerini karşılamak için gerçekleştirdi. Kırım Savaşının gündeme gelmesi (1853-1856) Osmanlı Devleti'nin, savaşta müttefikleri olan Fransa ve İngiltere ile anlaşma yapmak zorunda kalmıştır. Osmanlı'nın Balta Limanı Anlaşmasını imzaladıktan sonra dış borçlanmaya girmesinin önü açıldı.

2.1.2. 1855 Borçlanması

Fransa ve İngiltere ile 1855 yılında yeni bir borçlanma anlaşması daha yapıldı. Bu anlaşmaya, İngiliz ve Fransız hükümetleri, geliri savaşın sürdürülmesinde kullanılmak üzere kefil olmuşlardı. Anlaşma,%4 faiz, itfa bedeli senede %1 5 milyon İngiliz sterlini üzerinden yapıldı.

[5] Ahmet Kamil Tunçel, Murat Yıldırım, 1854-1874 Döneminde Osmanlı Devleti'nin Dış Borçlanması: Kaç Milyar Dolar Osmanlı Devleti'nin İflasına Neden Oldu?, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 2014, cilt16, sayı 1, s.8.

Osmanlı Hükümeti her sene 25 Haziran ve 25 Aralık'ta İngiltere Bankası'na 6 aylık taksidi (itfa bedelini) yatıracaktı. Borçlanmaya teminat olarak Mısır vergisinden artan kısım ile hükümetin umumi geliri ve İzmir ve Suriye gümrük hâsılatı gösterilmişti. Borçlanma Londra'da Rothschild Müessesesine ihale edilmiştir. İngiltere Hükümeti bu borçlanma karşısında Avam Kamarası'nın oldukça önemli bir muhalefeti karşısında kaldı. Muhalefet eden M.Ricardo, bu borçlanma gerçekte mali bir yardım olduğundan ve son savaş bunun tehlikeli olduğunu gösterdiğinden, kefaleti onaylamıyor ve özellikle müşterek kefaleti hiç kabul etmiyordu. Kendisine göre, kefaleti ayrı ayrı ve yarı yarıya yapmak daha ihtiyatlı bir hareket olurdu. Sonuç olarak bu anlaşma Gladstone, Disraeli, Ricardo, Layard'ın muhalefetine rağmen Avam Kamarası'nda ufak değişikliklerle kabul edilmiştir. İngiliz ve Fransız hükümetleri, kefil olunması konusunu onaylarken Osmanlı Hükümetinden borçlanmayla elde dilecek olan tutarın savaş masraflarına ayrılması için bir yaptırım gücü oluşturacak biçimde denetleyecek ve Hazine hesaplarını inceleyecek iki komiser atama hakkı talep ettiler. Donald Blaisdell'e göre, bu muamele yabancı devletlerin denetim kavramının tohumlarını içermektedir. Bu amaçla İngiltere'yi Lord Hobart, Fransa'yı Marquis de Ploeuc memur edilmiştir. A.Du Velay'a göre, Osmanlı Hükümeti müttefiklerin isteklerine boyun eğer gibi görünmekle birlikte bu iki komiserin denetim görevini engellemek için elinden geleni yapıyordu. Lozan Anlaşması sonucunda bu borç Türkiye üzerinden kalkarak Mısır Düyun-u Umumiyesi'e devredilmiştir.[6] Borç karşılığında, Mısır vergisinin 1854 borçlanmasından serbest kalan kısmı ile Suriye ve İzmir gümrüklerinin gelirleri gösterilmiştir.

2.1.3.1858 Borçlanması

Osmanlı Devleti'nin Kırım Savaşı'nı finanse etmek için çıkardığı, bir çeşit devlet iç borçlanma senedi niteliğinde olan ve aynı zamanda para olarak da tedavül eden kaimelerin bütünüyle piyasalardan çekilmesi amacı ile yapılan borçlanmadır. 5 milyon İngiliz sterlini tutarındaki bu borçlanmaya yine Londra'daki Dent, Palmer ve Ortakları aracılık etmiştir. Anlaşmaya göre faiz haddi %6, itfa bedeli %1 olan borçlanmaya karşılık, İstanbul gümrük gelirleri ve okturva (ayakbastı) resminin bir kısmı gösterilmiştir.[7] Kısacası Osmanlı Devleti'nin Kırım Savaşı'nı finanse etmek maksadıyla yapmış olduğu bir borçlanmadır. Kırım Savaşı'nın açığını kapatmaya çalışmıştır.

2.1.4.1860 Borçlanması

1860 yılında gelindiğinde Osmanlı Devleti'nin ivedilikle ödemesi gereken iç ve dış borç tutarı 10 milyon altın liraya ulaşmıştır. Bu tutarın 900.000 lirası önceden alınan dış borçların vadesi gelen taksitleri, geri kalanı ise Osmanlı Hükümetinin İstanbul piyasasından aldığı vadesi gelen dalgalı borçlardan oluşuyordu. Bu meblağın ödenebilmesi için tekrar dış borç arayışına giren devlet, kredi bilitesini yitirmesi nedeniyle zamanın büyük bankerlerinden ret cevabı alınca, daha az tanınmış bir sermayedar olan Fransız Mirés ile bir borç anlaşması yapmak zorunda kalmıştır. Anlaşma şartlarına göre, istikrazın brüt bedeli 400 milyon frank (17.543.860 OL),

[6] Özge Varol, 2. Abdülhamit Döneminde Duyun-u Umumiye İdaresi'nin Kuruluşu ve İşleyişi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2007, s.19.
[7] Ahmet Kamil Tunçel, Murat Yıldırım, a.g.e., s.8.

faizi %6, itfa bedeli %0.84 ve ihraç fiyatı %53.73 olarak belirlenmiştir. Osmanlı Devleti'nin hazinesine girecek miktar ise, 215 milyon franktır. Mires'in iflası nedeniyle başarısız olan bu borçlanmada kesin olarak satılan tahvillerin itibari değerleri 50.930.500 frank (2.233.794 OL) ve Osmanlı Devleti'nin eline geçen tutar ise 31.831.562 frank (1.393.121 OL) idi. [8]

2.1.5.1862 Borçlanması

İmparatorlukta kağıt para dolanımı devam etmekteydi ve 1861 Aralığında piyasaya büyük miktarlarda yeni kaime sürülmesiyle değeri nominal değerin ¼'üne düştü. Kâğıt paranın tedavüldeki miktarı 11.000.000 lira tahmin ediliyordu. Fakat hükümet borç verildiği takdirde parayı dolanımdan çekmek için yabancı uzmanların bu işlemi yürütmelerine razıydı. Böylece kaimelerin bir kısmını (%40'ını) para ile satın almak ve geri kalanını "eshami cedide" adı verilen ve uzun vadeli eşit taksitli bir borç senedi olan tahvillerle değiştirilmeye karar verildi. Osmanlı Bankası'ya Londra'da, Devaux Company'nin derhte ettikleri borç, İngiliz Hükümeti'nin resmi olmayan onayı sayesinde Avrupa para piyasalarında görülmemiş bir başarı kazandı. Borç tutarı 200.000.000 frank, ihraç fiyatı %68,itfa bedeli %2 ve faizi %6 olan bu borçlanmadan hükümet kasalarına ise ancak yarısından biraz fazlası girebildi. Teminat olarak tütün, tuz, damga ve temettü resimleri gösterildi. Böylece bütün kâğıt kaimeler piyasadan kaldırıldı.[9] Her ne kadar borç alınıp devlet kötü gidişattan kurtulmak istese dahi pek başarılı olamamıştır ve gerilemeye devam etmiştir.

2.1.6.1863 Borçlanması

1863 yılında mali kesimden hükümete kadar endişe veren iki nokta vardı: Birincisi, Galata Bankerlerine olan dalgalı borç, ikincisi gittikçe değerini kaybeden ve Sultan Mahmut zamanından beri tedavülde olan beşlik ve altılık adındaki bakır paralardı. Bunların değerinin gittikçe düşmesi ve %50'ye kadar inmesi Hükümete zarar veriyordu. İşte bu iki sorunu çözmek ve yeni dalgalı borçları azaltmak için Hükümete yine bir borçlanma gerekli idi Bu borçlanma daha yeni kurulan Osmanlı Bankası imtiyazını almakta olduğu sırada gerçekleştirildi. Borçlanma tutarı 200.000.000 frank, faizi %6,itfa bedeli %2 idi. Teminat olarak muhtelif vilayetlerin gümrük hâsılatı, Bursa ve Edirne ipek aşarı, Midilli, Karesi ve İzmir zeytinyağı aşarı, tuz resmi ve tütün aşarı,1862 borçlanmasında karşılık gösterilen gelirlerden geri kalan kısmı, daha önce 1860 borçlanmasına tahsis edilen gelirin 7/8'i gösterildi Tahviller kâmilen satıldı ve 142.000.000 frank safi hâsılat elde edildi. Bu para ile Galata Bankerlerinin alacakları kısmen tasfiye edildi, fakat para ıslahatı projesi uygulanamadı. Çünkü Hükümetin daha acele ihtiyaçları çıktı.[10] Osmanlı Devleti bu nedenle, yeni kurulmuş olan Osmanlı Bankası aracılığı ile yeni bir borçlanma yapmıştır.

2.1.7.1865 Borçlanması

Osmanlı Hükümeti, Galata bankerlerine olan borçlarına karşılık "Esham-ı Cedide", "konsolit", "esham-ı mümtaze" ya da "sergi ve hazine tahvili" olarak adlandırılan iç borçlanma senetleri ihraç etmişti. 1865 borçlanması, iç borcun dış borca çevrilmesi amacı ile yapılmıştır. General

[8] Ahmet Kamil Tunçel, Murat Yıldırım, a.g.e., s.9.
[9] Özge Varol, a.g.e., s.27.
[10] Özge Varol, a.g.e., s.28.

Credit and Finance ve Société General de Finance ile yapılan istikraz anlaşmasına göre borçlanılan miktar 40 milyon Osmanlı altın lirası olup; devletin eline geçen net miktar 20 milyon Osmanlı altın lirasıdır. Herhangi bir karşılığın gösterilmediği bu borçlanmanın ihraç fiyatı %50, faizi ise %5 olarak belirlenmiştir.[11] Kendi imkânları ile vadesi gelen dış borçların faiz ve anapara taksitlerini ödeyemeyen Osmanlı Devleti, yeni bir borçlanmaya gitmek zorunda kalmıştır.

2.1.8.1869 Borçlanması

1869 yılına gelindiğinde Osmanlı Devleti'nin 1869-1870 bütçesi 3 milyon lira açık vermiş ve ödenmesi gereken dalgalı borç tutarı da 5 milyon liraya ulaşmıştır. Bunun yanı sıra, 1866 yılında çıkan Girit ayaklanmasının bastırılması da Osmanlı Devleti'ne büyük masraflara mal olmuştur. Sultan Aziz'in Fransa ziyareti nedeniyle iki ülke arasında gelişen ilişkiler, borç anlaşmasının Comptoir d'Escompte ile yapılmasına yol açmıştır. Anlaşmaya göre alınacak borç miktarı 555.555.000 frank olup; ihraç fiyatı %54, faiz bedeli %6, itfa bedeli %1 olarak belirlenmiştir Borca karşılık olarak, Adalar Denizi, Halep, Adana, Suriye, Yanya, Trabzon, Bosna, Aydın, Menteşe, Konya aşarlarının bir kısmı ile Bağdat gelirlerinin bir kısmı gösterilmiştir. [12] 1866 yılında çıkan Girit ayaklanmasının bastırılması da Osmanlı Devleti'ne büyük masraflara mal olmuştur. Sultan Aziz'in Fransa ziyareti nedeniyle iki ülke arasında gelişen ilişkiler, borç anlaşmasının Comptoir d'Escompte ile yapılmasına yol açmıştır.

2.1.9.1870 Borçlanması

Bu borçlanma, Rumeli demiryolları inşası imtiyazını alan Baron Hirsch ile yapılan 17 Nisan 1869 tarihli imtiyaz sözleşmesinin mali hükümlerinin bir sonucu olup 1870 yılında imzalanmıştır. Borçlanma tahvillerini Baron Hirsch %32,125 fiyatla satın aldı. Herbiri 400 frank itibari değerinde 1.980.000 tahvil ihraç edildi, faiz %3,itfalar kur'a ile ve ikramiyeli yapılacaktı. Tahvillerin 104 yılda tamamen geri ödemesi gerçekleştirilecekti. Bu kadar düşük ihraç fiyatı ile ilk defa olarak bir borçlanma yapılmıştır. Demiryolu inşaatına gerekli olan sermaye bir borçlanma sözleşmesi ile temin edilmişti. Borçlanmanın şeklinin tayini Baron Hirsch'e bırakılmıştı ve sadece Hükümetin bunu onaylaması yeterli idi. Baron'la imzalanan sözleşmeye 2 sene içinde o kadar ek yapılmıştır ki, bunlar 364 sayfalık bir kitap oluşturmuştur. Kendisi sürekli ortaya yeni yeni maddeler çıkarıyordu. Baron ikramiyeli bir borçlanma planı yaptı. En büyük ikrarniye 600.000 frank idi. Borçlanmanın, imtiyazla beraber 99 senede tamamen geri ödenmesi kararlaştırıldı ise de, biraz farkla bu geri ödeme 1974 senesine bırakıldı. Senede, iki ayda bir olmak üzere 6 kur'a çekilecek,100 ikramiye dağıtılacak ve ilk sene 300'den başlamak üzere aşamalı olarak adedi yükselen bir miktarda da ayrıca başa baş amorti verilecekti. Dağıtılacak ikramiyelerin toplamı 98.000.000 frank tutuyordu. 400 frank itibari değerinde olan 1.980.000 tahvili, Baron tamamen kendi hesabına 128,50 frank üzerinden, yani %32,125 ile satın almıştı. Kendisi bunlardan 750.000 adedini sonradan bir sendikaya 150 franktan sattı. Baron aradaki fiyat farkından başka, sendikanın bunları satıştan yapacağı kardan %30 hisse almak şartını da sendikaya kabul ettirdi81. Tahvillerin bu sendika ve Baron

[11] Ahmet Kamil Tunçel, Murat Yıldırım, a.g.e., s.10.
[12] Ahmet Kamil Tunçel, Murat Yıldırım, a.g.e., s.11.

tarafından halka arzı 10 Mart 1870 ve 11-12 Eylül 1872 tarihlerinde yapılmıştır. Birincisinde 750.000 ve ikincisinde 1.230.000 tahvil piyasaya çıkarılmıştır. Birincisine kayıt işlemi Avrupa'nın 28 şehrinde yapıldı. Fakat Paris ve Londra, bunları almadı. Çünkü Fransa ve İngiltere Hükümetleri, bunların adı geçen şehirlerde kayıt işlemine izin vermemiştir. Hatta Fransa'da ilanlarına bile izin verilmedi. İhraç fiyatına gelince, bu da 180 frank idi. İkinci kısım 170 frank fiyatla arz edildi. Bu borçlanma, bu tarihe kadar yapılanların tersine önemli bir bayındırlık işine ayrıldığından, esas itibariyle Türkiye'nin tamamen yararına idi. Fakat mali şartları o kadar ağırdı ve Baron'un kendisine temin ettiği kar o derece fazla idi ki, buna hesaplı bir iş gözüyle bakmak mümkün değildi.[13]

2.1.10.1871 Borçlanması

1871 yılının Ocak ayı geldiğinde Osmanlı Devleti'nin vadesi dolan ancak ödenemeyen dış borç taksitleri tutarı 12 milyona ulaşmıştı. 1862, 1863 ve 1865 yıllarından kalan bu borç taksitlerinin tasfiyesi, Londra'daki bazı kredi kurumlarının %15'den aşağı olmayan fahiş bir faiz fiyatıyla avans vermeleri ile gerçekleşmişti. Ancak kısa bir zaman sonra, Haziran ayında aynı sorun yeniden baş göstermişti. Londra'daki Louis Cohen and Sons ve Dent Palmer ve Ortakları'nın bağlı bulunduğu Crédit Generale Otoman ile yapılan borç anlaşmasına göre, 6.270.000 Osmanlı lirası olan borcun faizi %6, itfa bedeli %1, ihraç fiyatı ise %73 olarak belirlenmiştir. Bu borçlanma ile Osmanlı Devleti'nin eline 4.577.100 Osmanlı altın lirası geçmiştir.[14] Osmanlı Devleti durumunun kötü olması hasebiyle çözüm olarak Londra ile anlaşma yoluna gitmiştir ve 1871 borçlanmasını da bu şekilde gerçekleştirmiştir.

2.1.11.1872 Borçlanması

Dış borçların 1872'deki kupon bedellerinin ödenmesi, Banque AustroOttomane ve Osmanlı Bankası'nın verdikleri avanslarla yapılabilmiştir. Ancak alınan bu avansların ödenmesi için yeni bir istikraz kaçınılmaz olmuştur. Söz konusu bankalarla yapılan anlaşmaya göre, hükümetin 278.155.000 frank değerinde çıkaracağı hazine tahvilleri, bu kuruluşlarca %98 ½ ihraç fiyatıyla satın alınacak ve faizi ise %9 olacaktır. Borca karşılık olarak Edirne, Selanik ve Tuna vilayetlerinin gelirleri ile Anadolu'dan gelen ağnam resmi teminat gösterilmiştir. [15]

2.1.12.1873 Borçlanması

2 Eylül 1873'te Osmanlı Hükümeti ile Crédit Général ve Crédit Mobilier kurumları arasında yapılan 694.444.500 franklık istikraz anlaşmasına göre borcun faizi %6 ve itfa bedeli %1 olarak belirlenmiştir. Bu anlaşma ile devletin kasasına giren miktar 374.777.830 franktır. İstikraza karşılık olarak, Tuna ve Ankara vilayetlerinin aşarı, Anadolu ağnamı ve tütün rejisinin gelirlerinin fazlasının bir kısmı gösterilmiştir. [16]

2.1.13.1874 Borçlanması

1874 yılına gelindiğinde vadesi dolan taksitler yine ödenememiştir. Yerel bankalardan sağlanan 75 milyon frank ve Paris'te Osmanlı Bankası, Comptoir d'Escompte ve Austro-Ottoman

[13] Özge, Varol, a.g.e., s.36.
[14] Ahmet Kamil Tunçel, Murat Yıldırım, a.g.e., s.12.
[15] Ahmet Kamil Tunçel, Murat Yıldırım, a.g.e., s.12.
[16] Ahmet Kamil Tunçel, Murat Yıldırım, a.g.e., s.12.

Bankası'ndan alınan 1.600.000 sterlin tutarındaki avans ile borçların Nisan kuponları ödenebilmiştir. Kalan borçların ödenebilmesi için artık "devlet bankası" konumunda olan Osmanlı Bankası tarafından yeni bir Umumi Borçlar tahvilatı çıkarılmıştır. Üçüncü Tertip Genel Borçlar Tahvilatı denilen bu yeni istikrazın itibari tutarı 40 milyon sterlin ya da Fransız parası olarak 1 milyar frank olarak belirlenmiştir. Bu istikraza umumi borçlar denilmesinin nedeni ise, karşılık olarak özel bir gelirin değil devletin genel gelirlerinin gösterilmiş olmasıdır. İstikrazın faizi %5 olarak belirlenmiştir. Osmanlı Bankası 375 milyon frank değerindeki tahvili %43,5 ihraç fiyatı ile satın almış ve 175 milyon franklık tahvili ise, hükümete açtığı cari hesaba karşılık tutmuştur. İstikrazın geri kalan kısmı 1875 senesi içinde muhtelif tarihlerde yerleştirilmiştir.[17] Osmanlı Devleti 1874 yılında son borcunu almış gibi görünse dahi bu durum uzun süre devam etmiştir ve borç almaya devam etmiştir. Artık çözüm bulamayınca ve devletler baskı yapınca bu kötü durumdan kurtulabilmek adına birtakım çalışmalar başlatmıştır. Kalan borçların ödenebilmesi için artık "devlet bankası" konumunda olan Osmanlı Bankası tarafından yeni bir Umumi Borçlar tahvilatı çıkarılmıştır. Üçüncü Tertip Genel Borçlar Tahvilatı denilen bu yeni istikrazın itibari tutarı 40 milyon sterlin ya da Fransız parası olarak 1 milyar frank olarak belirlenmiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3.1.Rüsum-u Sitte İdaresi (Altı Vergi İdaresi) 1879-1880

Rüsum-u Sitte, kelime anlamı olarak Altı Vergi demektir. Osmanlı Devleti'nin ekonomik durumunun giderek kötüye ulaşması ve devletin hazinesinin bozulması sonucunda yeni bir idarensin kurulması kararlaştırılmıştır. Görüşmeler hızlanmıştır ve borçları ödeyebilmek adına birtakım çalışmalar başlatılmıştır.

Hazırlanan teklif hükümet tarafından kabul edilince,22 Kasım 1879 tarihinde taraflar arasında bir sözleşme imzalandı. Bu sözleşmenin esasları şöyleydi:[18]

1.Küçük bir miktarı indirildikten sonra geriye kalan bu borçların toplamı 8.725.000 lira tutmakta olup, bu para 10 senede faiz ve anapara itfa akçesi olmak üzere 1.100.000 liralık taksitler şeklinde ödenecek ve bu senelik taksitler 3'er aylık parçalara ayrılarak ödenecektir.

2.Hükümet, buna teminat olarak tütün, tuz, pul, içki, bazı yerlerin ipek aşarının ve balık avı resminin gelirini kendilerine bir bedel karşılığında ihale ve bir komisyon karşılığında da tuz ve tütün tekellerinin yönetimini bırakacaktır.

3.Bu gelirden 1.100.000 lira çıkarıldıktan sonra geriye kalan kısım, diğer bazı gelirlerle birlikte hükümetin dış borç ve diğer iç borçlarının ödenmesine tahsis edilecektir.

4.10 yıllık sürenin sona ermesinden önce, hükümet, söz konusu 8.725.000 liralık borçlarını tamamen öderse veya Osmanlı tahvil sahipleri için daha uygun bir ödeme şekli uygulamasını kararlaştırırsa işbu sözleşme feshedilecektir.

1879 tarihine gelindiğinde, Osmanlı Devleti ile alacaklılar arasında mevcut borçların ödenme şekli üzerinde yapılan görüşmelerde öteden beri ileri sürülen ortak bir komisyon teşkili önerisi

[17] Ahmet Kamil Tunçel, Murat Yıldırım, a.g.e., s.13.
[18] Özge, Varol, a.g.e., s.71.

ve ödemelerin bu komisyonca yapılması fikri benimsenmemiş, diğer bazı anlaşmazlıklar çıkmış ve dolayısıyla mesele bir sonuca bağlanamamıştır. Bununla birlikte, başta Osmanlı Bankası olmak üzere kısa vadeli avans biçiminde iç borç veren Galata Bankerleri temsilcileri ile müzakereler olumlu bir sonuç vermiş ve bunların alacaklarının sağlam bir esasa bağlanması yönlü istekleri olumlu karşılanarak, gümrük resimleri hariç olmak üzere, şu 6 adet vergi gelirinin:

1.Pul resmi,

2.Alkollü içkiler (ispirto) vergisi,

3.Tütün tekeli gelirleri,

4.İstanbul, Bursa Edirne ve Samsun ipek kozası öşür gelirleri,

5.İstanbul ve çevresi balık avı vergisi ve

6.Tuz tekeli resim gelirleri,

10 yıl süreyle önceki yıllardan 8.725.000 lira alacaklı oldukları kabul edilen Galata Bankerlerine bırakılması uygun görülmüştür. Bu işin yönetim imtiyazı da Osmanlı Bankası'nın önderliğinde kurulan ve başına Romanya Reji idaresinde büyük başarı göstermiş olan Fransız Hamilton Long'un getirildiği, Anlaşma metninde yer alan gelir türü sayısı 6 olduğu için **RÜSUM-U SİTTE** İdaresi adı verilen bir özel yönetime verilmiştir. [19]Rüsum-u Sitte İdaresinin kurulması sonucunda birtakım gelişmeler olmuştur ve Osmanlı Devleti borçlarını ödeyebilmek ve dışa bağımlı olmamak adına Duyun-u Umumiye İdaresi'ni kurmaya da karar vermiştir. Yapılan bu çalışmalar Osmanlı Devleti'nin ekonomik anlamda çekmiş olduğu sıkıntıları ortadan kaldırmak amacıyla yapılan çalışmalar olsa dahi çokta başarılı olmayacaktır ve Türkiye Cumhuriyeti kurulduktan sonra tamamen ödenecektir.

3.2.Muharrem Kararnamesi ve Duyun-u Umumiye İdaresinin Kuruluşu (1881)

Osmanlı Devleti'nde dış borç alma konusuna uzun yıllar sıcak bakılmamış hatta böyle bir borçlanmanın cihan imparatorluğu olarak görülen devlet için onur kırıcı olacağı, çıkarılan çeşitli Şeyhülislam fetvalarında açıkça görülmektedir. Osmanlı Devleti başta bu durumu itibar meselesi haline getirmişken içinde bulunduğu kaostan kurtulmak maksadıyla ve iç borçlanma alarak durumunun daha da kötü duruma gelmesi hasebiyle dış borçlanmaya gitmeyi uygun olarak görmeye başlamıştır. Avrupalı Devletlerin gün geçtikçe gelişmeye başlaması ve ekonomik anlamda ileri boyuta gitmeleri Osmanlı Devleti'ni adeta bir bataklığa sürüklemiştir. Devlet içinde isyanlar baş göstermiştir ve tımar sisteminin de bozulması ile devleti toparlamak zor olmuştur. Osmanlı Devleti on yedinci ve on sekizinci yüzyıllarda mali bunalımlarla karşılaşmış, bütçe rakamları yıllar boyu sürekli bir artış göstermiştir. Ancak gelir ve gider rakamları sürekli artarken bu verilerin arasındaki farkların da artması önem taşımaktadır. Çoğunlukla savaş dönemlerinde Osmanlı bütçelerinin açık verdiği, barış dönemlerinde ise bütçe fazlalıkların oluştuğu görünmektedir. Osmanlı Devleti'nin içinde düştüğü mali bunalımın temellerinin on altıncı yüzyıla kadar uzanan bir yapı içerdiği bilinmektedir. Savaşlarla birlikte

[19] Biltekin, Özdemir,. "Osmanlı Devleti dış borçları: 1854-1954 döneminde yüzyıl süren boyunduruk." *Ankara Chamber Of Commerce Publishing, Ankara* (2009), s.73.

meydana gelen bütçe açıkları zamanla kronik bir ekonomik sorun haline gelmiştir. Bu dönemde özellikle Sultan III. Ahmet Dönemi, mali anlamda gereksiz harcamaların yapıldığı yıllardır. Örneğin dönemin son 12 yılı lale yetiştirmek ve eğlencelerle ilgili harcamalarla geçirilirken, 1729 yılında İranlılarla savaşa girilerek, mali sıkıntılar artmış ve maaşlar bile ödenemez hale gelinmiştir. 1730 yılındaki Patrona Halil İsyanı'nı ile tahttan indirilen III.Ahmet'in yerine II.Mahmut geçmiştir. Bu yıllarda kaybedilen savaşların etkisiyle ganimet geliri azalan Osmanlı hazinesi boşalmış ve mali krizler birbirini tetikler hale gelmiştir.

Borçlanmaya karar veren bir ülke için yapılacak iki şey vardır, iç borçlanma veya dış borçlanma alternatifinden birini tercih etmek. İç borçlanma, mevcut kaynaklarda ek bir artışa yol açmaz. Bu nedenle ekonomiye ek bir kaynak sağlamak ve döviz cinsinden yeni ödeme imkânları yaratmak için dış borçlanma yoluna gidilir. Özellikle az gelişmiş ülkeler de gelir yetersizliği ve buna bağlı olarak tasarruflar çok düşüktür. Tasarruf yetersizliği nedeniyle yeni yatırımlar yapılaması ve sermaye birikimi zor olmaktadır. Bu sebeple dış borçlanmaya gitme zorunlu bir neden olarak ortaya çıkar.

Yabancı alacaklı temsilcileriyle Osmanlı hükümeti temsilcileri arasındaki müzakereler 13 Eylül 1881 tarihinden 20 Aralık 1881 tarihleri arasında yaklaşık olarak 3 ay devam etti.20 Aralık 1881 tarihi,28 Muharrem 1299 tarihine rastladığından anlaşma sonucu yayınlanan kararnameye "Muharrem Kararnamesi" adı verilmiştir. Kararnameye giren borçlar:1858.1860.1862.1863.1865.1869.1870.1872.1873 borçlanmaları ile 1865,1873 ve 1874 umumi borçları idi. Bu suretle,1881 tarihine kadar yapılmış olan borçlanmalardan, yalnız Mısır vergisi karşılık gösterilerek imzalanmış, Mısır vergisi karşılık gösterilerek imzalanmış 1854,1871 ve 1877 borçlanması ile Fransa ve İngiltere'nin kefil oldukları 1855 borçlanmaları kararname dışında kalıp, bunların dışındakiler kararname kapsamına alınmıştır. Muharrem Kararnamesi 21 maddeden oluşmakta olup 3 gruba ayrılmaktaydı:[20]

1.Grup: Borç miktarlarının tespiti (1-7.maddeler)

2.Grup: Borçlara tahsis edilen kaynaklar (8-14.maddeler)

3.Grup: Düyun-u Umumiye İdaresi'nin kurulması (15-21.maddeler)

Osmanlı Maliyesini kontrol altında tutmayı öngören ve bu amaçla 'Hammond Projesi, Tocgueville Projesi, Lord Beaconsfield ve Sir Strafford Projesi, Comtoir d'Escompte de France Projesi' gibi ödeme planları öne sürmüş olan ve bunda başarılı olamamış bulunan Avrupa Devletleri, Osmanlı Hükümetinin çağrısı üzerine, bu defa İngiliz, Fransız, Avusturya, İtalya ve Alman temsilcilerin katılımı ile 1881 Eylül'ünde İstanbul'da toplandılar. Temsilciler uluslararası bir komisyon kurulmasını ortaya attılar fakat bu çözüm reddedilmiştir.

1 Eylül 1881 tarihinde ilki yapılan ve 20 Aralık 1881 tarihinde sona eren toplantılar sonucu mutabakat sağlanarak, Rüsum-u Sitte İdaresi yerine, kupon sahiplerinin seçeceği temsilcilerin de katılacağı bir Düyun-u Umumiye-i Osmaniye Meclis-i İdaresi kurulmasına karar verilmiştir. 20 Aralık tarihi, 28 Muharrem 1299 tarihine rastladığından anlaşma Muharrem Kararnamesi

[20] Özge, Varol, a.g.e., s.82.

olarak adlandırılmıştır. Kararname 1882 yılında yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.[21] Düyun-u Umumiye, Osmanlı borçlarının iç ve dış kontrolünü devralacaktı. Bu idareyi, içinde Osmanlı ve yabancı üyeler bulunan bir karma yönetim kurulu yönetecekti. Yönetim kurulunda ise İngiliz, Fransız, Alman, Avusturya-Macaristan ve İtalyan hamillerini temsil eden 5 yabancı üye ile Osmanlı hamillerini ve Osmanlı hazinesini temsil eden iki Türk üye bulunacaktı. Düyun-u Umumiye İdaresi'nin taşra teşkilatı da mevcuttu. Buralarda da yabancı uyruklu memur ve müdürler çalıştırılabilecekti. Osmanlı Devleti bu idareye, devlet borçlarının idaresini karşılayacak özel gelirler tahsis etmeyi kabul etmişti.[22] Yani Osmanlı Devleti'nin böyle bir idare kurmasının tek sebebi devletin almış olduğu borçları ödeyerek devlet hazinesini toparlamaktır.

Osmanlı bu döneme girdiğinde artık yarı sömürge bir ülke durumundaydı. Maliyenin iflası ve bir müddet sonra 1881'de "Muharrem Kararnamesi" ile kurumlaşan Düyun-u Umumiye İdaresi Osmanlı Hükümeti'nin bir müessesesi gibi işlem görmesine rağmen, hükümete karşı değil, kendi hissedarlarına karşı sorumluydu. İngiliz, Fransız, İtalyan, Avusturya ve Osmanlı temsilcilerinden oluşan Düyun-u Umumiye İdaresi, devletin hükümranlık haklarını zedeleyen, mali kaynaklarını kontrol altına alan milletlerarası bir idare şekli idi ki; adeta devlet içinde başka bir devlet niteliği taşıyordu. Dış borçları nedeniyle bu doğrudan siyasi müdahaleyle karşı karşıya kalmaktan korkan Osmanlı Hükümeti, 1881'de "Düyun-u Umumiye İdaresi" adı altında memlekette ecnebi sermayedarlarını temsil eden bir kontrolün teessüsüne razı oldu. Bu devre zarfında akdedilen ve ikisi akim kalan 19 istikrazdan, pekiştirme için yapılan istikrazlar da hesaba katılmak sureti ile 244.273.158 altın lira borçlanılmış ve buna mukabil 128.079.151 lira elde edilmiştir. Muharrem Kararnamesi'nin 15. maddesi hükmü gereğince, tahvil sahiplerini temsil etmek ve onların menfaatlerini korumak amacıyla Düyun-u Umumiye meclisi kurulmuştur. Meclisin merkezi İstanbul olup yedi üyeden oluşmaktadır Bu komisyon kamu gelirlerinin tahakkuk ve tahsili ile ilgili kararlar alıp, tüzükler çıkarıyor, kendine bağlı örgütler kurup memurlar çalıştırabiliyordu. Devlet içinde devlet olan bu örgüt tahsis ettiği gelirlerin dışında topladığı paraları başka alanlarda da kullanabiliyordu. Meclis başkanlığı, alacakların çoğunu temsil eden İngiliz ve Fransız temsilcileri tarafından yürütülecekti. Meclis kendisine ait olan gelir kaynaklarından birini kiraya verme konusunda yetkiliydi. Kararnamenin 18. maddesi gereğince, yönetime karışmama koşuluyla hükümet Düyun-u Umumiye İdaresine bir komiser ve müfettişler yardımıyla denetleyebilecekti. Bu anlaşma ile dış borçların miktarları azaltılarak ödeme koşulları yeniden düzenleniyordu. Düyun-u Umumiye İdaresi, vergileri toplayıp onlarla dış borçların faizlerini ve amortismanlarını ödemeyi sağlayacaktı. Hükümet, bu hususta her türlü yardımlarda bulunacak ve gerekli olması halinde yeni idareyi askeri kuvvetle himaye edecekti. Hükümet ile Düyun-u Umumiye arasındaki ihtilaf, hakem yolu ile çözülecekti. Hakem kararı kesindi. Düyun-u Umumiye, kendi memurlarını dilediği gibi tayin etmekte

[21] Fatih Sefa, Topçu, "Sultan Abdülaziz Döneminde Yaşanan Mali Bunalım ve Uygulanan Mali Reformlar (1861-1876)." (2014), s.165.

[22] Necdet, Aysal, Kırım Savaşından Lozan Barış Anlaşmasına Osmanlı Dış Borçlarının Tarihsel Gelişim Süreci, Ankara Üniversitesi Türk İnkılâp Tarihi Enstitüsü Atatürk Yolu Dergisi S 53, (Lozan Antlaşması Özel Sayısı), 2013, s.7.

serbestti. 5000 kişilik bir kadro bu suretle oluşturulmuştur. Memurların yüzde ikisi yabancı diğerleri yerli idi. Yerli Hıristiyanların sayısı da %7 idi.[23] 1881 anlaşmasından sonra Osmanlı Devleti'nin borç ödemeleri alınan yeni borçların üzerinde gerçekleşti. I. Dünya Savaşı'na kadar batılı ülkelerden alınan yeni borçların yaklaşık iki katı anapara ve faiz ödemeleri olarak batı ülkelerine aktarılmıştır. Osmanlı Devleti'nin tarih sahnesinden çekilişine kadar yürürlükte kalacak olan Düyun-ı Umumiye İdaresi Osmanlı mali kaynaklarının önemli bir bölümünü doğrudan denetleyecek ve sağladığı gelirleri Avrupa ülkelerine aktaracak ve merkezi hükümetin bağımsız kararlar almasının da önünü tıkayacaktır.

Zamanla çok kalabalık bir teşkilat halini alan İdare'nin personel sayısı, aynı dönem Maliye Bakanlığı personel sayısından daha fazlaydı. 1895 tarihinde İdare'ye bağlı olarak 4518'i Müslüman, 297'si gayrimüslim Osmanlı vatandaşı ve 54'ü Avrupalı olmak üzere toplam 4869 personel çalışıyordu. 1900 tarihinde ise personel mevcudu, 4471'i Müslüman, 317'si Gayrimüslim Osmanlı vatandaşı ve 55'i Avrupalı olmak üzere toplam 4743'tü. 1912 yılına gelindiğinde personel sayısı 8931 kişiydi. Bunların 5652'si sürekli çalışırken, 3279 kişi ise geçici personeldir. Duyun-u Umumiye İdaresinin personel rejimi, 1900'de çıkarılan Memurin Nizamnamesi ile düzenlenmiştir. Bu nizamnamede, personelin işe alınma şartları, maaş ve özlük hakları, terfi ve tayinleri, görevden alınma durumları, disiplin işlemleri, mesai saatleri, tatilleri ve izinleri ayrıntılı bir şekilde düzenlenmiştir. Bu yönetmelik açık, kapsamlı, uygulanabilir olarak değerlendirilmektedir.[24] Osmanlı Devleti'nin kurmuş olduğu Duyun-u Umumiye İdaresinden Türkiye Cumhuriyeti Hükümeti ise, Osmanlı borçlarından kendi payına düşen son kısmını 25 Mayıs 1954'te ödeyerek bu yükümlülüğünden kurtulmuştur.

3.3.Duyun-u Umumiye İdaresi İle İlgili Görüşler

Osmanlı Devleti'nin kurmuş olduğu idarenin olumlu ve olumsuz olan birçok yapısı bulunmaktadır. Dış Borçlanmayı ödemek amacıyla kurulduğu için devletin itibarı artmıştır. Borç anapara ve faizlerde önemli oranda indirim yapılmıştır. Ödemelerde indirimin yapılması devletin daha az miktarda para ödemesini sağlamıştır ve bu durum az da olsa devleti rahatlatmıştır. Olumsuz olarak, devlette özel bir yapılanma kurulduğu için sıkıntılar yaşanmıştır ve yarı sömürgecilik oluşmuştur. Batılı devletler yaptırım uyguladığı ve Osmanlı'nın kapitülasyonlar gibi ayrıcalıklara olanak sağlaması devletin yetkisini kısıtlamıştır ve muasır devletlerin Osmanlı Devleti'nin iç işlerine karışması hızlanmıştır. Yönetim kurulunda bulunanların Yabancı Demiryolu şirketlerinde de yönetim kurulu olmaları emperyalist devletlerin çıkarlarına iyi gelmiştir. Yani anlaşılacağı üzere devlet her ne kadar borç alıp kendisini rahatlattığını düşünüyor olsa da bu durum en fazla emperyalist devletlerin işine yaramıştır ve Osmanlı Devleti'nin gelişmesini engelleyerek yetkilerini gün geçtikçe kısıtlamıştır.

---

[23] Metin Kopar, Murat Yolun, 18. ve 19. yüzyıllarda Osmanlı Borçlar Tarihine Bir Bakış, *History* 4 (2012): 1, s.348.

[24] Saffet Kartopu, Duyun-u Umumiye İdaresi ve İdareyle İlgili Görüşler, Global Journal of Economics and Business Studies Küresel İktisat ve İşletme Çalışmaları Dergisi, Cilt: 1 Sayı: 2, 2012, s.37.

Blaisdell'e göre, 1875'ten önce Osmanlı Hükümeti'nin çıkarmış olduğu tahvillere Fransız ve İngiliz sermayesinin yatırılmasında emperyalist amaçlar yoktu. Osmanlı devletinin bulunduğu bölge gibi bir bölgede yapılan bu girişimlerin ortaya çıkabilecek olan sonuçları henüz anlaşılamamıştı. Geri kalmış bölgeleri ele geçirme sürecinin bir adımı olarak ekonomik çıkarların değeri de henüz tümüyle anlaşılamamıştı. Sermaye akımının gerçek nedeni kâr elde etme isteğiydi. Yine Blaisdell'e göre; Duyun-u Umumiye İdaresi'nin varlığı, gerek Osmanlı hükümeti ve gerekse Osmanlı halkının yararına olan koşullar meydana getirmiştir. Duyun-u Umumiye İdaresi, etkin yönetimiyle Osmanlı Devleti'nin maliyesini olumlu etkilemiştir. Hükümet 1881 yılından önceki borçlara nazaran daha elverişli koşullarla Avrupa piyasalarından para temin edebildi. 1881'den sonra, Osmanlı tahvillerinin faiz oranı genellikle % 3 veya 4, ihraç fiyatları % 80 ve 90 civarındaydı. Hâlbuki Duyun-u Umumiye İdaresi kurulmadan, tahvillerin ihraç fiyatları % 60, faizleri ise % 5 ve 6 oranındaydı. Parvus Efendi ise Duyun-u Umumiye İdaresi'ni büyük Avrupa devletlerinin çıkarlarına hizmet eden bu yüzden de onlar tarafından korunan özel bir şirket gibi görmüş ve eleştirmiştir. Ona göre Osmanlı devleti hiçbir zaman dışarıdan borç almak istememiş, ancak Kırım Savaşı'nın ekonomik koşulları, devleti buna mecbur etmiştir. Parvus Efendi, Duyun-u Umumiye İdaresi hakkında şunları yazmaktadır: "Muharrem Kararnamesi Osmanlı İmparatorluğu'nun mali ve siyasal gelişiminde yeni bir dönem açmıştır. Ülkede hükümetten ayrı, hükümete bağlı bulunmayan, fakat devletin gelir kaynaklarının büyük bir bölümünü ele geçiren yeni bir kurum çıkmıştır ortaya: Borçlularca seçilmiş bir yönetim kurulunca yönetilen Duyun-u Umumiye, siyasal bir kurum değildir. Devletlerin vekili ya da temsilcisi de değildir. Özel bir şirkettir. Ancak, Avrupa diplomasisi, Duyun-u Umumiye İdaresi'ne özel bir şirket değil de sanki kendi temsilcisiymiş gibi davranmıştır. Duyun-u Umumiye ile ilgili bazı görüşler ise şöyleydi: "Duyun-u Umumiye adeta devlet içinde devlettir. Bu durum devletin mali bağımsızlığı ile bağdaşmazdı ama başka çare de kalmamıştı. Bu yolla sık sık görülen dış baskı ve müdahaleler önlenmiş, bir ölçüde siyasi bağımsızlık da korunmuştur. Bir başka kazancı da dış borçların toplamının yarıdan fazla indirilmesidir. Ayrıca yeni borçlanmaların bu idarenin garantisi altında yapılması ve Abdulhamid'in faizlerin zamanında ödenmesine özen göstermesi devletin mali itibarını yükseltmişti. [25] Duyun-u Umumiye İdaresi, Osmanlı kaynaklarının önemli bir kısmını denetimi altına almış, Osmanlı hükümetlerine karşı Avrupa devletlerinin desteğini sağlamış, ülkemiz ekonomisine bazı katkılarda bulunmuş bir kuruluştur.

[25] Saffet, Kartopu, a.g.e., s.38.

SONUÇ

Duyun-u Umumiye İdaresi Batı tipindeki kuruluşların ülkemizdeki ilk örneklerinden birini teşkil etmiştir. Memurlarını iyi seçmiş, dolgun ücret vermiş ve maaşlarını zamanında ödemiştir. İyi işleyen bir teftiş ve denetim sistemiyle her memurun başarı durumunu belirlemiş, başarılı olmayanları işten uzaklaştırmıştır. Rüşvet ve iltimasa asla müsaade etmemiş, bunlara teşebbüs edenleri cezalandırmıştır. Bu durum, şartlar oluşturulduğu takdirde Osmanlı Devleti'nde etkili ve dürüst bir yönetimin kurulabileceğini kanıtlamıştır.

Duyun-u Umumiye İdaresi tuz, tütün, ipekçilik başta olmak üzere çeşitli sektörlerde kurduğu işletmelerle ülkemize modern tesisler kazandırmıştır. Bu sayede üretim artmış, yeni istihdam alanları açılmıştır. Ayrıca kurduğu numune çiftliklerinde köylüye modern üretim usullerini ve makinelerin kullanımını öğretmiştir. Çiftçiye ithal tohumları dağıtarak üretimi teşvik etmiş, daha çok kazanmasını sağlamıştır. Böylece borçların zamanında ödenmesi, Osmanlı tebaasının Batı mamullerini tüketebilecek ekonomik güce ulaşması amaçlanmıştır. Duyun-u Umumiye İdaresi devletin aşırı borçlanmasını engellemiş, ancak zaruri durumlarda borç alınmasına yardımcı olmuştur.

Osmanlı Devleti her ne kadar devletini kötü gidişattan kurtarmak maksadıyla Rüsum-u Sitte adında vergiyi ortaya koyup, Muharrem Kararnamesi ile ortaya çıkan Duyun-u Umumiye İdaresi'ni gerçekleştirmiş olsa da borçlarını ödeyememiştir. Devletin son zamanlarında sosyal-ekonomik ve siyasal bakımdan Avrupa'dan geri kalması, Avrupa'yı takip edemeyerek gün geçtikçe kaosa sürüklenmesi kaçınılmaz olmuştur. Bununla beraber elinde bulunan ticaret yollarının önem kaybedip, rüşvetin, iltimasın artması ile alınan borçlarda pek faydalı olamamıştır. 16 Mart 1920 de Osmanlı Devleti İstanbul'un işgal edilmesi ile resmen yıkılmıştır ve Mustafa Kemal Atatürk önderliğinde Türkiye Cumhuriyeti kurulmuştur. Mustafa Kemal Atatürk, devleti kurduktan sonra ilk önce devlet içindeki sorunlara çözüm yolu bulmayı hedeflemiştir ve bu sayede birçok ilke ve inkılâplar ön plana koymuştur. Bütün bunların yanında savaşların ve işgallerin gün geçtikçe artması Milli Mücadele çalışmalarını hızlandırmıştır. İkinci Dünya Savaşı'nın çıkması ile devlet inkılâplara ara vermiştir ve savaş sonrasında kendisini toparladıktan sonra 1954 yılında Duyun-u Umumiye İdaresi'nden kalan borçları Türkiye Cumhuriyeti kapatmıştır.

KAYNAKÇA

AYSAL Necdet, Kırım Savaşından Lozan Barış Anlaşmasına Osmanlı Dış Borçlarının Tarihsel Gelişim Süreci, Ankara Üniversitesi Türk İnkılâp Tarihi Enstitüsü Atatürk Yolu Dergisi S 53, (Lozan Antlaşması Özel Sayısı), 2013.

DİKMEN Nedim, Osmanlı Dış Borçlarının Ekonomik ve Siyasi Sonuçları, Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 2005, cilt 19, sayı 2.

HAYTA Necdet, ÜNAL Uğur, **Osmanlı Devleti'nde Yenileşme Hareketleri: XVII. Yüzyıl Başlarından Yıkılışa Kadar**, Ankara, Gazi Kitabevi, 2005.

İNALCIK, Halil , 'Osmanlı Devleti'nin Kuruluşu', Türkler 9, 2002.

KARTOPU Saffet, Duyun-u Umumiye İdaresi ve İdareyle İlgili Görüşler, Global Journal of Economics and Business Studies Küresel İktisat ve İşletme Çalışmaları Dergisi, Cilt: 1 Sayı: 2, 2012.

KOPAR Metin, YOLUN Murat, 18. ve 19. yüzyıllarda Osmanlı Borçlar Tarihine Bir Bakış, *History* 4 (2012): 1.

ÖZDEMİR Biltekin,. "Osmanlı Devleti dış borçları: 1854-1954 döneminde yüzyıl süren boyunduruk." *Ankara Chamber Of Commerce Publishing, Ankara* (2009).

TOPÇU Fatih Sefa, "Sultan Abdülaziz Döneminde Yaşanan Mali Bunalım ve Uygulanan Mali Reformlar (1861-1876)." (2014).

TUNÇEL Ahmet Kamil, YILDIRIM Murat, 1854-1874 Döneminde Osmanlı Devleti'nin Dış Borçlanması: Kaç Milyar Dolar Osmanlı Devleti'nin İflasına Neden Oldu?, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 2014, cilt16, sayı 1.

ÜNAL Mehmet Ali, **Osmanlı Müesseseleri Tarihi**, Isparta, Fakülte Kitabevi, 2013.

VAROL Özge, 2. Abdülhamit Döneminde Duyun-u Umumiye İdaresi'nin Kuruluşu ve İşleyişi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2007.